Políticas Públicas: Suas Contribuições para o Reuso e Reciclagem em Micro e Pequenas Empresas da Indústria Eletroeletrônica

DIAS, V. S. [a], BORCHARDT, M.[a], PEREIRA, G. M. [a *]

a. Universidade do Vale do Rio dos Sinos

**Corresponding author, gian@unisinos.br*

Resumo

Estima-se que 80% das empresas da indústria eletroeletrônica são micro e pequenas empresas. Os resíduos dos processos produtivos dessas empresas apresentam características similares aos resíduos de equipamentos eletrônicos (REEE). Esses resíduos necessitam de destinação adequada a fim de se minimizar os impactos ambientais advindos do descarte dos mesmos. Políticas públicas e programas governamentais poderiam ser o elo alavancador para o reuso e reciclagem dos resíduos dos processos produtivos da indústria eletroeletrônica. Este trabalho analisou como as políticas públicas contribuem e incentivam o reuso e a reciclagem de resíduos de processo gerados em micro e pequenas empresas da indústria eletroeletrônica do estado do RS. Um estudo de casos múltiplos foi realizado junto a 12 micro e pequenas empresas situadas no sul do Brasil. Observa-se que as empresas desconhecem a legislação relativa ao tratamento e destino de resíduos, não notam a presença de incentivos financeiros e não financeiros que pudessem estimular práticas de reuso e reciclagem, destinam seus resíduos predominantemente para o mercado informal de sucatas e não observam um papel proativo do agentes responsáveis pelas políticas públicas. As atuais políticas públicas, para as micro e pequenas empresas estudadas, não consideram as necessidades das empresas, não são de fácil acesso, estão vinculadas a leis de caráter punitivo e pouco instrutivo e pouco estimulam a articulação do papel de cada membro das cadeias produtivas na indução de melhores práticas de reuso e reciclagem de resíduos de processos. Por outro lado, as empresas consideram que seus resíduos têm pouco valor comercial, o que gera pouco empenho em buscar informações sobre alternativas de reuso e reciclagem.

Palavras-chave: *REEE, resíduos eletroeletrônicos, micro e pequena empresa, políticas públicas.*

1. Introdução

Políticas públicas e programas governamentais podem estimular e apoiar o desenvolvimento sustentável (da Cruz et al., 2012). Sob a ótica das empresas, é desejável que as mesmas melhorem seus desempenhos ambientais. Leis e incentivos são apontados como elementos alavancadores desses desempenhos (Geng et al., 2012). Complementarmente, intervenções governamentais em nível de políticas de resíduos estimulam o reuso e a reciclagem de materiais por parte das empresas.

Como exemplos de intervenções governamentais centradas no reuso e reciclagem de materiais mencionam-se: (i) taxas e proibições para a destinação de determinados resíduos em aterros sanitários e o incentivo à troca de resíduos / coprodutos entre empresas licenciadas para tanto (Costa et al., 2010); (ii) apoio financeiro, técnico e de formação de recursos humanos em Ontário (Canadá) (Granek, 2011); (iii) incentivos ao ecodesign e à formação de parques eco-industriais na China (Geng

et al., 2012).

Entretanto, ações governamentais são ineficazes caso não eliminem as raízes dos problemas ambientais. A elaboração de políticas públicas mais integradas poderia considerar os seguintes elementos: (i) incentivos ao mercado para o reuso de resíduos; (ii) padrões tecnológicos para a gestão de resíduos; (iii) características dos materiais utilizados; e (iv) alternativas para a gestão de resíduos (Costa et al., 2010). Considerando o exposto, esta pesquisa analisa como as políticas públicas contribuem e incentivam o reuso e a reciclagem de resíduos de processo gerados em micro e pequenas empresas da indústria eletroeletrônica do estado do RS. A compreensão do modo como as políticas públicas podem induzir o reuso e reciclagem de resíduos de processo poderá auxiliar as empresas a identificarem potenciais benefícios que ainda desconhecem e direcionar órgãos públicos e entidades de classes a identificarem eventuais necessidades de ajustes nas políticas, no modo que a divulgação e controle acerca da implementação seja aprimorado.

A indústria eletroeletrônica compreende o segmento de automação (praticamente metade das empresas dessa indústria do país estão instaladas no RS) e telecomunicações (onde as empresas do estado chegam a atender a totalidade da demanda nacional com alguns produtos, como modems de banda larga). O RS contribui com 5,04% do total do faturamento do setor no Brasil. Em 2013, o mesmo registrou 27,3 mil empregos diretos no RS (ABINEE, 2014). Além disso, na indústria eletroeletrônica, 80% das empresas são micro e pequenas empresas (ABINEE, 2012), o que justifica o foco dessa pesquisa em tal perfil de organização.

Esta pesquisa não aborda especificamente resíduos de equipamentos eletrônicos (REEE) mas sim aqueles oriundos dos processos produtivos de empresas produtoras de componentes e equipamentos eletroeletrônicos. Os resíduos dos processos produtivos das empresas estudadas possuem características similares ao REEE sendo formados principalmente por componentes eletrônicos diversos, cabos e fios, placas de circuitos impressos, peças e gabinetes plásticos, metálicos e de papelão, resíduos de solda, produtos de limpeza.

2. Revisão teórica

No Brasil, não há uma legislação nacional específica para o tratamento do lixo eletrônico, mas a Política Nacional de Sólidos Resíduos (PNRS, Lei 12.305 de 3 de agosto de 2010) estabelece que fabricantes, importadores, distribuidores e varejistas de produtos eletrônicos são obrigados a organizar e implementar um sistema de logística reversa para o retorno dos produtos, após o uso pelo consumidor. No entanto, o texto da lei não especifica claramente quais as responsabilidades atribuídas a cada uma das partes interessadas nesse processo, além de desconsiderar o destino de produtos oriundos do comércio ilegal (Oliveira et al., 2012).

Não basta o estabelecimento de uma legislação e suas respectivas leis para que o tratamento do lixo eletrônico seja amplamente adotado pelas empresas. Controle e fiscalização devem estar presentes. O reuso parcial de itens eletroeletrônicos descartados ou a reciclagem desses em operações ou ambientes não controlados, com baixos ou inexistentes padrões de controle de impactos para o meio ambiente, saúde e segurança, a custos muito mais baixos, podem motivar o tratamento de resíduos eletroeletrônicos de forma inadequada, em instalações de reciclagem sem o padrão de instalações industriais (Oliveira et al., 2012). No Brasil, as legislações ambientais são quase que exclusivamente regulatórias, de comando-e-controle, que envolvem restrições gerencias e quantitativas, como o controle de processos, a proibição de produtos, a proibição ou a restrição de atividades ou o controle do uso de recursos naturais, e envolvem também instrumentos econômicos, como taxas, tarifas e subsídios (Nascimento et al., 2013). A eficácia do funcionamento de um sistema de gestão de resíduos depende de soluções tecnológicas, vínculos culturais, legais, institucionais, e sócio-econômicos (Guerrero et al., 2013).

Além do estabelecimento de legislações específicas para o tratamento do lixo eletrônico, políticas públicas podem influenciar direta ou indiretamente ações em prol da sustentabilidade (Costa et al., 2012). Essas ações se relacionam com a vontade da sociedade de pagar pela prevenção ou remediação

e normalmente são mediadas através da cobrança de impostos (Ahlroth et al., 2011). Entretanto, políticas públicas podem ser estabelecidas de modo a redirecionar recursos e promover a redução ou isenção de impostos ou mesmo a concessão de outros incentivos para empresas que atingem metas para a redução de emissões (Costa et al., 2012). Tais ações encorajam as empresas a inovar, aumentando sua competitividade no mercado (Sierzchula et al., 2012). Em se tratando de MPEs, nem sempre as questões ambientais são priorizadas e a escassez de recursos é uma constante. Há que considerar, ainda, que muitas pequenas empresas que são orientadas por questões ambientais mostram, em média, um desempenho econômico inferior a empresas semelhantes (porte, tempo de existência e atividades) não orientadas para o meio ambiente (Linder et al., 2014). Os referidos incentivos podem ser essenciais para permitir que as empresas que tratam dos problemas ambientais capturem parte significativa dos valores investidos e se apropriem do valor ambiental criado (Linder et al., 2014).

Observam-se a presença de barreiras associadas ao reuso e reciclagem de REEE. Dentre as barreiras externas citam-se a rigidez da legislação, burocracia exagerada, escassez de informações e/ou falta de clareza sobre legislação referente ao meio ambiente, sobre políticas e incentivos, alto custo dos serviços e tecnologias ambientais, pressão competitiva inclusive de mercados onde a legislação é fraca ou pouco regula os aspectos ambientais e sociais, falta de infraestrutura e logística voltadas para facilitar a coleta e destinação de resíduos. Como barreiras internas as organizações mencionam-se limitações orçamentárias, falta de conhecimento e de informação da gestão e dos funcionários da empresa acerca das questões ambientais (incluindo legislação e políticas ambientais e possíveis ganhos que poderão advir da comercialização dos resíduos) e aversão à inovação e à mudança tecnológica (Murillo-Luna et al., 2011).

3. Métodos

O desenvolvimento da pesquisa baseou-se na revisão na literatura. Foram considerados os seguintes elementos: legislação e políticas públicas, incentivos e benefícios e barreiras. A análise dos referenciais estudados (Costa et al., 2010; Murillo-Luna et al., 2011; da Cruz et al., 2012) indicou a necessidade de se compreender como as políticas públicas contribuem e incentivam o reuso e a reciclagem de resíduos gerados em micro e pequenas empresas da indústria eletroeletrônica do estado do RS.

O método de pesquisa utilizado foi o estudo de caso. Segundo (Yin, 2009), um estudo de caso permite a investigação de um fenômeno dentro de um contexto real e contemporâneo através de uma análise aprofundada de um ou mais objetos, permitindo a coleta de um conhecimento amplo e detalhado do fenômeno estudado.

Para a coleta de dados, foi elaborado um roteiro de entrevista semiestruturado. Este roteiro teve como base os elementos observados na revisão teórica (legislação e políticas públicas, incentivos e benefícios, barreiras). As entrevistas foram presenciais, gravadas e transcritas. Complementarmente, foram analisados relatórios apresentados pelas empresas no tocando ao tratamento dado aos resíduos e feita observação direta no local de segregação dos resíduos. Os respondentes foram selecionados considerando seu poder de decisão na empresa em relação as questões ambientais. Na maioria dos casos, o sócio ou proprietário foi o entrevistado. As entrevistas foram conduzidas com o objetivo de verificar como as leis existentes contribuem para reciclagem e reuso de resíduos dos processos produtivos. Também se buscou verificar o conhecimento das empresas sobre incentivos financeiros e não financeiros que apoiem a reciclagem e reuso destes resíduos e as barreiras e dificuldades apontadas pelas empresas com relação ao entendimento da legislação existente e as práticas de reciclagem e reuso. Também, questionou-se com a empresa se relaciona com o mercado de reciclagem e como ocorre a cooperação entre a empresa e os *stakeholders* (fornecedores, clientes, governo, instituições de classe e trabalhadores informais) com relação à reciclagem e reuso do lixo eletrônico.

As empresas estudadas foram selecionadas por conveniência. Foram estudadas 12 empresas, todas classificadas como micro ou pequena empresa segundo critério do SEBRAE (até 3,6 milhões de reais de faturamento por ano). Todas as empresas estudadas são fabricantes de produtos acabados ou produtos finais e fornecem para outras empresas. A Tabela 1 apresenta as características das

empresas estudadas.

Inicialmente foi realizada uma análise individual dos resultados identificados nas entrevistas. Os resultados foram compilados e validados novamente com cada um dos entrevistados. Após este processo de validação, os resultados foram classificados visando sua comparação com os elementos identificados na literatura. O objetivo desta comparação é viabilizar a análise e discussão dos padrões obtidos para cada empresa estudada (análise longitudinal dos casos).

Tabela 1 – Características das empresas estudadas

Empresa	No. de funcionários	Ano da fundação	Principal produto
A	12	2000	Multimedidor de grandezas elétricas e de umidade
B	18	1992	Rádios e modems para a comunicação de dados, telemetria de água e esgotos
C	8	2007	Aparelhos e equipamentos para distribuição e controle de energia
D	6	2008	Quadros e Painéis elétricos de distribuição, controle e automação
E	13	2005	Painéis elétricos e automação eletromecânica
F	16	2005	Coletor de dados, medidor e navegador em campo agrícola
G	17	2004	Antenas de comunicação
H	22	1986	Equipamentos de alarmes
I	18	2009	Montagem e teste de placas eletrônicas
J	12	1991	Produtos eletrônicos para elevadores e instrumentação
L	16	2000	Terminais digitais biométricos e leitores de código de barras e cartões
M	20	1985	Registradores eletrônicos e biométricos

4. Resultados

4.1 Descarte e resíduos

O maior volume de resíduos gerado ao longo do processo das indústrias entrevistadas é de aparas de cabos (composto por plástico e/ou borracha e metais nobres), plásticos e papéis. Plásticos e papéis estão presentes em função do corpo do material eletroeletrônico ou da proteção das embalagens dos componentes.

Na maioria das empresas (A, C, D, F, G, H, I, J e L) há descarte seletivo interno apesar de nem todas estarem sediadas em municípios onde ocorra Coleta Seletiva Municipal. As demais fazem o descarte de resíduos de processo com procedimento que lhes for conveniente, pois informaram não possuir nenhuma exigência relacionada a descarte seletivo dos Órgãos Ambientais.

As empresas D, E e J vendem seus resíduos metálicos de processo para sucateiros, que em geral são profissionais ou empreendedores informais. Esses compram os resíduos a preço de mercado, conforme conveniência, sem formalização e emissão de nota fiscal, que comprove o volume recebido e o valor pago pelo resíduo comprado. Já as empresas F, G, H e I pagam fornecedores aptos, segundo critérios dos Órgãos Ambientais, para efetuarem o recolhimento dos resíduos contaminados/contaminantes. As empresas L e I devolvem os resíduos plásticos ao respectivo fornecedor, ou os reprocessam internamente.

4.2 Legislação e Políticas Públicas

Com relação ao conhecimento da legislação vigente relacionada a reciclagem e reuso de materiais e componentes eletroeletrônicos, praticamente todos empresários disseram desconhecer da mesma. Os empresários entrevistados consideram, de maneira geral, as leis existentes prolixas e de difícil compreensão e adoção, uma vez que as exigências são comuns a todas as empresas, independente de porte. Além disso, salientaram que as exigências entre as esferas Federal, Estadual e Municipal são diferentes e em alguns casos, praticamente conflitantes. Os entrevistados desconhecem políticas públicas de incentivo ao reuso e reciclagem de materiais eletroeletrônicos.

Os caminhos utilizados por MPEs que buscam conhecer ou se atualizar quanto às leis, benefícios ou incentivos governamentais relacionados ao reuso e reciclagem têm sido os Sindicatos ou Entidades de Classe (segundo as empresas A, B, D, E, F, H, J e L) e as assessorias, consultorias ou profissionais especializados - incluindo-se aqui os Serviços Brasileiros de Apoio à Indústria (segundo as empresas A, D, G, I, J, K e L), revistas ou jornais (empresa H) ou a internet (empresas C e D).

Quanto à aplicação das leis e exigências ambientais, as respostas apresentadas foram difusas. As empresas E, F e J desconhecem a aplicação de leis ambientais. As empresas K e L disseram não aplicar nenhuma lei ou requisito ambiental, pois não têm exigência específica. As empresas A, D, G e H informaram que a única exigência é o pagamento de taxas para Órgãos Ambientais (sendo que as empresas G e H precisam ainda enviar um relatório ambiental periódico para os Órgãos Ambientais). A empresa C disse passar por verificação de Órgão Ambiental, vinculada à operação da empresa e [descarte dos resíduos]. As empresas B e C realizam descarte seletivo dos resíduos, pois estão sediadas em zona residencial, onde há Coleta Seletiva Municipal.

4.3 Fiscalização e penalidades

A fiscalização por parte dos Órgãos competentes acerca do atendimento aos requisitos ambientais é disforme nas empresas entrevistadas. D, E, F, G e K informaram que nunca foram fiscalizadas, enquanto B e J disseram receber auditorias periódicas (de Órgão Municipal, Estadual ou Federal), vinculadas à continuidade da Licença de Operação da empresa, que é requisito indispensável para a continuidade de seu funcionamento. C e I informaram que só passaram por uma fiscalização inicial, para obtenção da Licença de Operação e mesmo após anos de operação, não receberam novas auditorias. As empresas A, D e E tiveram como exigência apenas o pagamento de uma guia, um boleto referente à taxa de operação. A empresa L precisa enviar anualmente pela internet um relatório com informações ambientais solicitadas pelo Órgão Ambiental competente. Do grupo de empresas entrevistadas, foram identificadas cinco formas diferentes de fiscalização do cumprimento de exigências ambientais – inclusive a não-fiscalização.

A maioria dos empresários entrevistados percebe a legislação mais punitiva do que orientativa, e julgam a postura dos Fiscais Ambientais arrogante e ditatorial. Entendem que eles deveriam ser agentes da conscientização, antes de aplicadores de penalidades.

As potenciais penalidades quando do descumprimento das exigências são apresentadas de forma diferente pelos entrevistados. Um terço deles (empresas B, D, F e H) afirma desconhecer as possíveis penalidades aplicáveis. C, D, G, H, I, J e L acreditam que multa - precedida ou não de notificação - é a principal penalidade a ser aplicada quando as leis não são cumpridas e destacam que costumam ser muito onerosas. A, B, E e I acreditam que o não cumprimento de leis pode causar a não-liberação ou o cancelamento da Licença de Operação da empresa, e assim impedir seu funcionamento. A empresa F acredita que as penalidades ambientais, de maneira geral, são muito severas e seu descumprimento pode gerar inclusive prisão de seus dirigentes. Para H, penalidade é não obter liberação de financiamento junto a Bancos Públicos por não atender exigências ambientais para operação e a empresa K cita que não teria penalidade alguma, pois seu produto não impacta o meio ambiente.

Na visão predominante dos empresários entrevistados, as penalidades estimulam o cumprimento da legislação porque impactam a saúde financeira das empresas, pois as multas em geral são onerosas e o custo prejudica o caixa, ou ainda, podem impedir ou dificultar a operação da empresa, o que pode ser fatal. Em alguns casos, as penalidades podem: limitar o crescimento da organização, que para de obter financiamentos de Bancos Públicos, se possui pendências junto a Órgão Ambientais, e evitar maiores danos ambientais, uma vez que responsabiliza diretamente seus proprietários e dirigentes.

4.4 Incentivos

Praticamente todos empresários entrevistados (92%) desconhecem ou informam não existir incentivos fiscais ou financeiros que atualmente apoiem o reuso/reciclagem. Entendem que esse tipo de incentivo poderia reduzir a necessidade de obtenção de novos recursos e promover reaproveitamento de materiais, mas isso não ocorre porque as leis costumam ser apenas impositivas e não motivadoras.

Um incentivo percebido é a possibilidade de obtenção de financiamento junto a Bancos Públicos (como BNDES, por exemplo), pois exige atendimento das Licenças Ambientais das empresas. Acreditam que só haverá contribuição se os benefícios concedidos forem maiores que as exigências estabelecidas, de forma a compensar a adoção de certas ações ou medidas.

A maioria dos entrevistados acredita que a redução de impostos (principalmente relacionados ao ICMS, mas também o ISS ou IPTU) seria o incentivo a ser concedido que mais motivaria as empresas na adoção de reuso e reciclagem. Como possíveis benefícios a serem concedidos, foram citados ainda: a possibilidade de menores juros em financiamento junto a Bancos Públicos, reduções de custos relacionados aos custos de água e energia, a facilitação ou apoio nos projetos de subvenção, o pagamento de consultorias ambientais especializadas, a preferência em licitações (compras públicas) e a possibilidade de acessar financiamentos específicos para a compra de tecnologias específicas da reciclagem.

Metade dos entrevistados desconhece a existência de algum benefício não financeiro relacionado ao reuso e reciclagem. Os demais apontam que a implementação de reuso e reciclagem gera ganho de imagem para a organização, promovendo uma sensação de bem-estar coletivo para funcionários e melhorias para o meio ambiente. Nesse sentido, o empresário J acredita que o maior benefício é o ganho de imagem para empresa tanto para o público interno (colaboradores), quanto externo (clientes). Para o empresário H, as MPEs têm dificuldade em divulgar as ações que executam e assim não se beneficiam com ganhos de imagem.

Como sugestões de benefícios não financeiros, os empresários A, E, H, J e K acreditam que a criação de um "selo-verde", uma certificação dada pelo governo validando as ações relacionadas ao reuso e reciclagem, implementadas por uma MPE, poderia ser estimulante para a adoção dessas práticas. Os empresários C e F acreditam que o governo deveria estimular o descarte e a coleta seletiva, como um serviço público organizado, inclusive com o fornecimento do material necessário para o descarte segregado, como sacos de lixo, tonéis ou lixeiras especiais para as micro e pequenas empresas.

4.5 Barreiras

Os empresários entrevistados acreditam que a principal barreira para implementação de reuso e reciclagem é financeira, pois conseguem vender apenas uma pequena parte resíduos – principalmente os resíduos eletroeletrônicos, que possuem valor comercial. Porém, não conseguem ampliar a adoção de outras ações que gerem economia nas contas de água e energia elétrica, por exemplo, justificando que é devido ao corporativismo de empresas públicas de gestão de água e transmissão de energia. Também veem a adoção da Política Nacional de Resíduos Sólidos como algo distante a sua realidade e de sua capacidade de implementação.

Buscar informação sobre leis, benefícios e incentivos governamentais existentes sobre reuso e reciclagem é uma atividade muito onerosa, especialmente para MPEs que não possuem equipe qualificada ou dedicada exclusivamente para esse fim. Por esse motivo, a busca por esse conhecimento só acontece quando da necessidade pontual de adequação ou de alguma divulgação direcionada por algum parceiro, entidade de classe, sindicato, contador ou consultor especialista, normalmente enviada de forma eletrônica, via e-mail.

Embora todas as empresas entrevistadas afirmarem que estariam dispostas a buscar conhecimentos relacionados a reuso e reciclagem, destacaram que priorizariam buscar esses conhecimentos se o volume de trabalho e recursos investido fosse menor que os retornos obtidos com esse conhecimento (empresa K) e que o fariam se isso gerasse benefícios comerciais (empresa L).

Considerando a necessidade de interesse, pessoas, verba, diretriz estratégica para a obtenção do conhecimento de reuso/reciclagem, as empresas D, H, I, J, K e L disseram não possuir tais recursos para obter conhecimentos sobre reuso e reciclagem. As empresas A, B, E e F avaliariam a relação custo x benefício para saber se haveria geração de negócios com a dedicação de tais recursos, que são especialmente limitados nas MPEs. Apenas as empresas C e G disseram possuir os recursos necessários para obter conhecimento sobre reuso/reciclagem.

O caminho para ampliação de conhecimento sobre incentivos existentes quanto ao reuso e reciclagem, para as empresas C, G e L é a fiscalização mais efetiva seguida de multa. Grande parte dos empresários entrevistados acredita que é necessária uma divulgação ampla, com leis simples e materiais de fácil acesso e fácil consulta (empresas B, C, E, G, H e J), com apresentação em vários canais de mídia (empresa B e G) ou em eventos ou palestras (empresa A), com profissionais especializados (empresas D e I) em sindicatos ou entidades/associações de classe (empresas E, F e K).

4.6 Mercado da reciclagem e cooperação na cadeia produtiva

As opiniões se dividem quando o assunto é relacionamento com o mercado da reciclagem. As empresas A, H, J e K afirmam não possuir nenhum relacionamento com o mercado informal, enquanto as empresas B e E apresentam dificuldades em encontrar empresas formais/oficiais para venda ou destino de determinados resíduos e as empresas C, E, J e L informam usar apenas o descarte através da coleta seletiva urbana.

A empresa D destaca ainda que os sucateiros são boa opção para a venda de resíduos eletroeletrônicos, embora não forneçam nenhum tipo de registro que comprove o destino dado pela empresa ao resíduo entregue e as empresas F, G e I informam que os catadores recolhem a maior parte dos resíduos que elas descartam, sem custo, mas com frequência irregular e não garantida. A solução apontada pelos entrevistados na relação com os trabalhadores informais fica por conta do recolhimento eficaz devido à logística de coleta na sede da empresa (A e F).

Os problemas apontados com relação ao mercado informal de reciclagem são: a falta de formalização e comprovação dos resíduos entregues ou vendidos (empresas A, D e E), riscos quanto à procedência do resíduo aceito ou quanto ao seu destino final (B, G e H), a falta de processos sistematizados, regulares e formais (C, I e L) e a exposição e riscos aos quais os trabalhadores são submetidos, que não promove o desenvolvimento profissional e humano (J e K). Complementarmente, todas as empresas entrevistadas desconhecem ou afirmam não existir incentivos que contribuam com a relação entre empresa e catadores/cooperativas. As empresas D e E afirmam ainda que é fácil localizar compradores de sucata metálica e de eletroeletrônico.

Com relação ao mercado informal, são percebidas, como vantagens, a facilidade em se encontrar empresas informais ou catadores dispostos a recolher os resíduos na empresa, bem como a agilidade em realizar a coleta (empresas D, E, F e G), embora a falta de registros que formalizem a adequação do destino (empresas B, D, F, G, K e L), o impacto por poluição e sujeira (empresas C, I, L e J) e a falta de padronização (A e E) sejam apontadas como desvantagens.

No que se refere a cooperação na cadeia produtiva, observa-se que há pouca ou quase nenhuma cooperação entre micro e pequenas empresas do setor eletroeletrônico e demais *stakeholders* envolvidos no reuso e reciclagem (como fornecedores, clientes, governo, instituições de classe e trabalhadores informais). As ações são geralmente unilaterais, autônomas ou para atendimento de alguma exigência imposta para operação da empresa.

É bastante variada a percepção dos empresários entrevistados quanto qual *stakeholder* contribui mais efetivamente para a promoção do reuso/reciclagem. Enquanto alguns acreditam que o mercado informal, através dos catadores ou sucateiros, é que mais ativamente faz com que a reciclagem aconteça (empresas D, G, I e K), ou as empresas recicladoras formais (empresa L), outros acreditam que quem mais atua no processo é a própria empresa geradora dos resíduos (empresas E e F), seja pelo exemplo recebido das grandes empresas (C e J) ou pelo atendimento das leis criadas pelo Governo (empresas A, B e F). Há aqueles que pensem ainda que o protagonismo está nas escolas, pelo seu papel formador do cidadão (empresa C), nas entidades de classe, com o anúncio das regulamentações (empresa A) ou na sociedade, pelas pressões que exerce no governo para solicitar legislações de cuidado e proteção ambiental (empresa H). Portanto, há muita divergência ou distorção na visão sobre quem é o *stakeholder* mais atuante, que está à frente na promoção do reuso e da reciclagem na indústria eletrônica e as ações realizadas são vistas como isoladas e não integradas.

Todos os empresários entrevistados citam que o governo deveria contribuir mais para o desenvolvimento e aplicação de reuso e reciclagem pela indústria eletroeletrônica, seja através da

promoção de locais destinados para o descarte seletivo e triagem dos resíduos (A), pela aplicação de legislação, fiscalização e penalização eficientes e coerentes (G), através da criação de empresas reguladoras específicas para essa finalidade (L), dando apoio às empresas e reduzindo a burocracia (E e F) e sem descontinuidade das ações, decorrentes de diferentes interesses partidários (D).

Alguns entrevistados acreditam também que mais ações poderiam vir das empresas (G e H), especialmente as grandes empresas geradoras de resíduos (I), da sociedade através dos cuidados de cada indivíduo (H) ou das escolas, com seu papel formador (J e K).

A articulação dos *stakeholders* para a promoção da ampliação do reuso e reciclagem no setor eletroeletrônico é vista, pelos micro e pequenos empresários entrevistados, como algo que depende da definição clara do papel e responsabilidade de cada agente envolvido nas etapas da reciclagem (empresa E), de uma legislação que considere as especificidades das organizações de acordo com o seu porte, para que as exigências feitas pelo governo às empresas considerem suas necessidade e limitações (empresas A, F e H), da ampliação da divulgação sobre reuso e reciclagem (empresas A, E, F e K), seja através do apoio ou intermediação das entidades de classe ou sindicatos (F e H), seja através de uma nova estrutura empresarial, focada no tema reuso/reciclagem (empresa C) ou em discussões promovidas pelo governo, através de suas secretarias ambientais (I) de todos os níveis (federal, estadual ou municipal).

O governo possui papel fundamental para quase todos os entrevistados. As ações devem partir do Estado, seja através da promoção de estruturas adequadas para o descarte seletivo (empresas A e I) ou eventos pontuais para o descarte seletivo, envolvendo pessoas físicas (K), do financiamento de ações voltadas ao reuso e reciclagem, como feiras de apresentação e demonstração de tecnologias para o reuso e reciclagem (B) ou promovendo financiamentos relacionados com reuso/reciclagem com bancos públicos (I), disponibilizando um cadastro nacional de empresas aptas para a atuação na indústria da reciclagem (G), com campanhas de sensibilização da sociedade para a temática (E) e valorizando e capacitando os garis, que prestam o serviço público formal de coleta (D). Alguns empresários destacam ainda que o governo precisa fortalecer o incentivo financeiro, seja ele através de benefícios concedidos ou aplicação de penalidades, como multas (empresa L) e da promoção de uma mudança cultural da sociedade quanto à importância e necessidade do reuso e reciclagem (empresa J).

5. Considerações finais

Esta pesquisa teve por objetivo analisar como as políticas públicas contribuem e incentivam o reuso e a reciclagem de resíduos de processo gerados em micro e pequenas empresas da indústria eletroeletrônica do estado do RS. A análise dos resultados apontados leva a constatação de que para as MPEs estudadas há desconhecimento sobre as leis que obriguem ou estimulem reuso e reciclagem na indústria eletroeletrônica, especialmente quanto a resíduos de processo gerados por esse segmento da indústria. Ações de reuso e reciclagem implementadas normalmente não estão vinculadas às exigências das leis, mas sim à Licença de Operação, concedida para o funcionamento da empresa, por Órgãos competentes, quando esses atribuem requisitos específicos determinando a necessidade de descarte seletivo. Porém, essa não é uma exigência unânime para todas as empresas entrevistadas.

Os resíduos eletroeletrônicos descartados no processo são de baixo volume, mas possuem valor comercial para venda e, por esse motivo, não são vistos como um problema para as empresas. Da mesma forma, os resíduos metálicos são vendidos facilmente para sucateiros, porém num processo informal – já que empresas compradoras de sucata metálica em geral não operam legalmente. O transtorno, nesse caso, fica por conta da falta de registros, que dificulta que a MPE que vendeu resíduo metálico registre o volume e a periodicidade da venda, bem como registre o montante do valor obtido com a venda como entrada de receita, para o caixa da empresa. Resíduos de plástico e papelão são os que geram grande volume de descarte no processo e as MPEs entrevistadas os segregam para descarte na coleta seletiva, quando existente no município onde ela está sediada, para a coleta urbana local, para fornecedores – quando esses aceitam o resíduo – ou reaproveitam internamente, evitando ao máximo o descarte.

A fiscalização inicial da empresa, vinculada à liberação da Licença de Operação, é rígida, mas ela nem sempre é contínua, regularmente periódica ou explicativa. A postura de atuação dos fiscais ambientais é bastante criticada e as exigências, em âmbito federal, estadual e municipal nem sempre são coerentes entre si ou equivalentes entre estados ou municípios. Esse achado contribui com a ideia de que a divulgação de dados ambientais periódicos pode ter implicação importante para os formuladores de políticas públicas (Dobler et al., 2014).

As penalidades são temidas, em função do impacto financeiro que podem representar para as MPEs entrevistadas, comprometendo diretamente a entrada do fluxo de caixa, o equilíbrio financeiro da empresa ou o acesso a financiamentos junto a Bancos Públicos. Alinhado a esse achado pode-se dizer que a gestão ambiental é uma alternativa utilizada pelas empresas para melhorar e controlar suas atividades de forma a poluir menos, gerando economia, competitividade, modernização de processos, redução das emissões de resíduos e de ocorrências e multas dos organismos de controle (Oliveira et al., 2012).

Benefícios fiscais ou tributários, redução de impostos ou das taxas de consumo de água e energia elétrica, facilidade para acessar financiamentos junto a Bancos Públicos e preferência nas licitações públicas poderiam incentivar reuso e reciclagem, mas possivelmente as ações de reuso e reciclagem seriam implementadas somente se os benefícios percebidos por elas fossem maiores que os custos necessários para a adoção de tais ações. Se o objetivo da política pública é uma rápida difusão das tecnologias ambientais, ações de apoio a sua absorção são necessárias pois novas e pequenas empresas precisam de alguns incentivos para construir seus negócios em tecnologias ambientais (Linder et al., 2014). Aliado a esse aspecto, observa-se que indicadores específicos podem gerenciar uma variedade de benefícios, inclusive econômico, ambiental e sociais (Geng et al, 2012).

Benefícios não financeiros atrelados a reuso e reciclagem, nas MPEs estudadas, não têm força de marketing externo para tornar conhecidas e públicas suas implementações. Esse achado contribui com a ideia de que através de práticas de marketing de vendas, uma conscientização ambiental específica é gerada e ligada a produtos verdes (Fuentes, 2014).

Buscar informações sobre reuso e reciclagem é oneroso para as MPEs e só ocorre para o atendimento de necessidades ou exigências pontuais, através de canais especializados, como consultorias, sindicatos, entidades de classe ou serviços de apoio à indústria. Tal busca possivelmente seria ampliada se estiver presente a tendência de gerar e comercializar produtos com maior demanda por atendimento a requisitos ambientais (Fuentes, 2014).

Há pouca ou quase nenhuma cooperação entre MPEs do setor eletroeletrônico e demais *stakeholders* envolvidos no reuso e reciclagem (como fornecedores, clientes, governo, instituições de classe e trabalhadores informais). Essa cooperação depende da definição clara dos papéis e responsabilidade dos envolvidos no reuso e reciclagem, pois modelar os mecanismos relacionados às oportunidades e barreiras envolvidos no processo de tomada de decisão, bem como investigar o papel dos atores envolvidos, pode contribuir para o desenvolvimento de políticas e práticas industriais mais adaptadas às especificidades das MPEs (Cagno e Trianni, 2014). Esforços conjuntos das interações das políticas estratégicas da organização podem aumentar a sustentabilidade econômica da empresa. O protagonismo dessa cooperação tem sido atribuído ao governo, com a promoção de estruturas adequadas para o descarte seletivo, eventos para ampliação de conhecimento sobre esse descarte, financiamento das ações de reuso e reciclagem através de bancos públicos, feiras de tecnologias para o reuso e reciclagem, cadastro e controle nacional de empresas aptas para a atuação na indústria da reciclagem e, especialmente, a disponibilização de incentivos financeiros, contribuindo com a ideia de que barreiras críticas para a adequação ambiental, portanto, têm que ser identificadas, classificados e priorizadas antes de formular políticas públicas apropriadas (Murillo-Luna et al., 2011).

Pelo exposto, conclui-se que, para as PMEs da indústria eletroeletrônica, os benefícios advindos das políticas públicas capazes de estimular o resuso e a reciclagem de resíduos de processos são pouco presentes. Desconhecimento da legislação, dificuldade de acesso à informação e conhecimento sobre as leis e sobre os benefícios, falta de estrutura de logística reversa foram observados. Tais aspectos são relevantes e devem ser considerados pelos promotores de políticas públicas. Uma vez estabelecida a legislação, a mesma necessita chegar ao usuário – neste caso, as MPEs e efetivamente ser usada

para gerar retorno do dinheiro público utilizado. Sugere-se como continuidade dessa pesquisa que se investigue a contribuição das políticas públicas para o reuso e reciclagem de resíduos de processos de grandes empresas da indústria eletroeletrônica ou mesmo de outras indústrias. Também sugere-se compreender, por parte do poder público, como as políticas são estabelecidas e como sua eficácia é avaliada de modo a aprimorar esse processo.

Referências

Ahlroth, S., Nilsson, M., Finnveden, G., Hjelm, O., Hochschorner, E., 2011. Weighting and valuation in selected environmental systems analysis tools – suggestions for further developments. Journal of Cleaner Production, 19, 145-156.

Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (ABINEE). <http://www.abinee.org.br/>. Acesso em 09 de abril de 2014.

Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (ABINEE), 2012. A indústria eletroeletrônica impulsionando a economia verde e a sustentabilidade. < http://www.abinee.org.br/programas/imagens/abinee20.pdf>. Acesso em 28 de janeiro de 2015.

Cagno, E., Trianni, A., 2014. Evaluating the barriers to specific industrial energy efficiency measures: an exploratory study in small and medium-sized enterprises. Journal of Cleaner Production, 82, 70-83

Costa, I., Massard, G., Agarwal, A.,2010. Waste management policies for industrial symbiosis development: case studies in European countries. Journal of Cleaner Production, 18, 815-822.

da Cruz, N. F., Simões, P., Marques, R. C., 2012. Economic cost recovery in the recycling of packaging waste: the case of Portugal. Journal of Cleaner Production, 37, 8-18.

Michael Dobler, M., Lajiliand, K., Zéghal, D., 2014. Environmental Performance, Environmental Risk and Risk Management. Business Strategy and the Environment, 23, 1–17.

Fuentes,M., 2014, Enacting Green Consumers: the case of the Scandinavian Preppies. Culture Unbound, 6, 963-977.

Geng, Y., Fu, J., Sarkis, J., Xue, B., 2012. Towards a national circular economy indicator system in China: an evaluation and critical analysis. Journal of Cleaner Production, 23, 216-224.

Granek, F., 2011. Business value of toxics reduction and pollution prevention planning. Journal of Cleaner Production, 19, 559-560.

Guerrero, L. A., Maas, G., Hogland, W., 2013. Solid waste management challenges for cities in developing countries. Waste Management, 33, 220-232.

Marcus Linder, M., Björkdahl, J., Ljungberg, D., 2014. Environmental Orientation and Economic Performance: a Quasi-experimental Study of Small Swedish Firms. Business Strategy and the Environment, 23, 333–348.

Murillo-Luna, J. L.,Garcés-Ayerbe, C., Rivera-Torres, P., 2011. Barriers to the adoption of proactive environmental strategies. Journal of Cleaner Production, 19, 1417-1425.

Nascimento, V., Nascimento, M., Van Bellen., 2013.Instrumentos de políticas públicas e seus impactos para a sustentabilidade. Gestão & Regionalidade, 29, 77-87.

Oliveira, C. R. D., Bernardes, A. M., Gerbase, A. E., 2012. Collection and recycling of electronic scrap: A worldwide overview and comparison with the Brazilian situation. Waste Management, 32, 1592-1610.

Sierzchula, W., Bakker, S., Maat, K., van Wee, B., 2012. Technological diversity of emerging eco-innovations: a case study of the automobile industry. Journal of Cleaner Production, 37(0), 211-220.

Yin, R., 2009. Case study research: Design and methods. California: SAGE Publications.