



## GESTÃO DE RESÍDUOS CARÇAÇAS DE TONERS E CARTUCHOS DE IMPRESSORAS

Jaqueline da Silva Honorato <sup>1</sup> ([jaquelineshonorato@gmail.com](mailto:jaquelineshonorato@gmail.com)), Adriana Sousa Nascimento Ávila<sup>1</sup> ([adriana.avila@faculdadefama.edu.br](mailto:adriana.avila@faculdadefama.edu.br))

1 FACULDADE METROPOLITANA DE ANÁPOLIS – FAMA

### RESUMO

Os Equipamentos Eletroeletrônicos (EEE) vem de maneira crescente fazendo parte do cotidiano de milhões de pessoas a cada ano. Dentre os materiais eletroeletrônicos mais consumidos encontram-se os cartuchos de tinta e toners de impressoras, utilizados amplamente para diferentes impressões de fotos a documentos, sendo boa parte destes cartuchos recarregados ou remanufaturados. Esses resíduos são um potencial desastre ambiental se forem incorretamente descartados na natureza e não reaproveitados nem reciclados. Entretanto, grande parte dos resíduos lançados indiscriminadamente no meio ambiente são passíveis de reaproveitamento e reciclagem. Dessa maneira, muito do material que é descartado poderia ser reutilizado, evitando a exploração predatória da matéria-prima, já que os resíduos podem retornar à cadeia produtiva. Este trabalho teve como objetivo avaliar o tipo de destinação que é dado para Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos (REEEs), especificamente cartuchos de tinta e toners de impressoras utilizados em empresas situadas no Distrito Agroindustrial de Anápolis. Através desta pesquisa foi possível visualizar que a adoção da certificação evidencia as melhores práticas visando uma gestão sustentável, porém a sua adoção ainda é pequena, comparando-se ao quantitativo de empresas localizadas no DAIA. O atendimento a Lei 12.305/2010 quanto a realização do processo de logística Reversa não apresenta resultados efetivos, necessitando de melhor disponibilização das informações quanto a realização e das responsabilidades para que haja o cumprimento desta legislação. O conhecimento destes fatores por parte dos utilizadores é de grande importância para que seja realizado o correto descarte dos Resíduos de Equipamentos Eletrônicos (REEEs).

**Palavras-chave:** Resíduos de Eletroeletrônicos; Logística Reversa; Gestão Ambiental.

## WASTE MANAGEMENT CARCASSES OF TONERS AND PRINTER CARTRIDGES

### ABSTRACT

The Electrical and Electronic Equipment (EEE) is growing its part of everyday life for millions of people every year. Among the most commonly used electronic materials are the ink cartridges and printer toners, used widely for different photo prints the documents, and much of these refilled or remanufactured cartridges. This waste is a potential environmental disaster if improperly discarded in nature and not reused or recycled. However, much of the waste indiscriminately released into the environment are likely to reuse and recycling. Thus, much of the material is disposed of could be reused, thus avoiding predatory exploitation of the raw material, since the waste may return to the supply chain. This study aimed to evaluate the type of destination that is given to Waste Electrical and Electronic Equipment (REEEs), specifically ink cartridges and printer toners used in companies in Agroindustrial District of Annapolis. Through this research it was possible to see that the adoption of certification highlights the best practices for sustainable management, but its adoption is still small compared to the quantity of companies located in the DAIA. Compliance with Law 12,305 / 2010 and the completion of the reverse logistics process does not show effective results, requiring best available information as to achievement and responsibilities so that there is compliance with this legislation. Knowledge of these factors by users is of great importance to be carried out the correct disposal of Electronic Equipment Waste (REEEs).

**Keywords:** Electronic Equipment Waste; Reverse Logistic; Environmental Management.



## 1. INTRODUÇÃO

O atual modelo de desenvolvimento, baseado na utilização dos recursos naturais de forma predatória e no consumo acentuado de bens e produtos, tem impactado negativamente o meio ambiente. Isso ocorre devido ao crescente estímulo ao consumo e a captação cada vez maior de matérias primas, que ao final da cadeia produtiva se transformam em resíduos, que frequentemente são descartados de maneira incorreta, contribuindo para a poluição dos recursos hídricos, solo e ar.

Os Equipamentos Eletroeletrônicos (EEE) vem de maneira crescente fazendo parte do cotidiano de milhões de pessoas a cada ano. O uso dos EEE's atualmente tem se tornado necessário para as tarefas dos seres humanos e um recurso fantástico que realiza feitos incríveis para a humanidade, possibilitando o acesso fácil e rápido às informações e comunicação instantânea.

Dentre os materiais eletroeletrônicos mais consumidos encontram-se os cartuchos de tinta e toners de impressoras, utilizados amplamente para diferentes impressões de fotos a documentos, sendo boa parte destes cartuchos recarregados ou remanufaturados. Esses resíduos são um potencial desastre ambiental se forem incorretamente descartados na natureza e não reaproveitados nem reciclados. A ONU (Organização Mundial da Saúde) estimou que a produção de resíduo eletrônico seria o equivalente a 150 milhões de toneladas em 2010 (WAGNER, 2009).

Sobre essa questão, (GUARNIERI, 2011) destaca: a extração desenfreada dos recursos naturais, a crença de que estes são renováveis e inacabáveis, além do aumento da escala de produção devido à revolução industrial, estimularam a exploração do meio ambiente e elevaram a quantidade gerada de resíduos. Posteriormente, as mudanças de padrões de consumo e as inovações tecnológicas intensificaram esta situação a ponto de ameaçar as gerações vindouras. É evidente que a quantidade de resíduo produzido atualmente é muito grande. Entretanto, grande parte dos resíduos lançados indiscriminadamente no meio ambiente são passíveis de reaproveitamento e reciclagem. Dessa maneira, muito do material que é descartado poderia ser reutilizado, evitando a exploração predatória da matéria prima, já que os resíduos podem retornar à cadeia produtiva.

No Brasil, a partir da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a PNRS (Política Nacional de Resíduos Sólidos), estabelece a responsabilidade do destino final de determinados produtos como, por exemplo: agrotóxicos (seus resíduos e 10 embalagens); pilhas e baterias; pneus; óleos lubrificantes; produtos eletroeletrônicos e seus componentes, entre outros, aos produtores.

Como alternativa para alcançar seus objetivos ambientais várias empresas adotaram o Sistema de Gestão Ambiental (SGAs). Neste processo é necessário que seja realizado a formalização dos procedimentos operacionais, atendimento aos requisitos legais, monitoramento dos processos e incentivos a melhoria contínua, possibilitando a redução da emissão de resíduos e o menor consumo de recursos naturais. O sistema com base na norma ISO NBR 14001 (ABNT, 2004) é um dos modelos de gestão ambiental (GA) mais adotado em todo o mundo. Trata-se de uma referência certificável em forma de requisitos que exige uma série de procedimentos e iniciativas, sem determinar como devem ser executados, além de exigir que legislação ambiental seja cumprida.

Nesse contexto, o termo "Logística Reversa" está relacionado com as atividades ocorridas após a vida útil dos produtos, tendo como principal objetivo a redução da exploração dos recursos naturais, através do reaproveitamento dos componentes, que são reinseridos no ciclo produtivo. Em contrapartida, os resíduos que são passíveis de reaproveitamento são destinados para locais adequados, evitando assim a degradação do meio ambiente.

Este trabalho levanta o seguinte problema: Qual a destinação dos cartuchos de tinta e toners de impressoras utilizados em empresas situadas no Distrito Agroindustrial de Anápolis?

## 2. OBJETIVO

Este trabalho tem como objetivo avaliar o tipo de destinação que é dado para Resíduos de Equipamentos Eletrônicos (REEEs), especificamente cartuchos de tinta e toners de impressoras utilizados em empresas situadas no Distrito Agroindustrial de Anápolis.

### 3. METODOLOGIA

Para realização deste estudo adotou-se o método de pesquisa descritiva e exploratória. A pesquisa descritiva foi realizada por meio de pesquisa campo de observação direta extensiva, realizada através de questionário, que tem como objetivo extrair a opinião, atitudes e técnicas mercadológicas (MARCONI e LAKATOS, 2009). E a pesquisa exploratória realizada através de pesquisa bibliográfica, onde buscou-se esclarecer as ideias e obter uma visão panorâmica sobre o assunto (GONÇALVES, 2007).

Para o desenvolvimento da pesquisa descritiva foram elaborados dois questionários, com 07 perguntas, sendo 01 pergunta para a caracterização da empresa e 06 perguntas sobre gestão ambiental, logística reversa e processo de destinação de EEEs, de forma a identificar a destinação que é dada para esses resíduos, especificamente cartuchos de tinta e toners de impressoras utilizados nas empresas.

Os questionários foram aplicados no 1º semestre de 2016, em empresas localizadas no Distrito Agroindustrial de Anápolis – DAIA, para 02 empresas certificadas na Norma ISO 14001, para 04 empresas não certificadas e 01 fornecedor de toner e cartuchos de tintas. Sendo respondidos em sua totalidade, por gestores das empresas, possuindo assim alta responsabilidade sobre estes elementos.

As empresas foram escolhidas de forma a demonstrar a variedade de atividades localizadas no DAIA e as diferenças entre empresas certificadas e não certificadas pela ISO 14001:2004.

A elaboração dos dados foi realizada através da categorização, onde os resultados foram transformados em códigos, para facilitar a tabulação e posteriormente os dados foram disponibilizados em tabelas e gráficos, para facilitar a verificação das relações entre eles (ANDRADE, 2009).

### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Anápolis é a principal cidade industrial e centro logístico do Centro-Oeste brasileiro. Possui diversificada indústria farmacêutica, forte presença de empresas de logística e atacadistas de secos e molhados, economia forte e bem representada através de 31 agências bancárias. O município é o terceiro do Estado de Goiás em população (334.631, IBGE 2010) e o primeiro no ranking de competitividade e desenvolvimento recém divulgado pela Secretaria Estadual de Planejamento, além de estar no centro da região mais desenvolvida do Centro-Oeste brasileiro, conhecida como o eixo "Goiânia-Anápolis-Brasília" (PREFEITURA DE ANÁPOLIS, 2016).

O Distrito Agroindustrial de Anápolis (DAIA) foi criado em 8 de setembro de 1976 com o objetivo de agregar valor à produção agropecuária e mineral da região. A posição estratégica da cidade, contudo, contribuiu para que a intenção inicial fosse suplantada (PREFEITURA DE ANÁPOLIS, 2016).

O grande impulso veio em meados da década de 1980 quando o governo estadual instituiu o programa de incentivos fiscais Fomentar, concedendo crédito de ICMS às indústrias que se instalassem em Goiás. O programa passou por várias reformulações, se adequando às constantes mudanças ocorridas na economia brasileira, num período marcado pela escalada inflacionária e pela recessão. Ainda assim num campo minado de adversidades, o DAIA se consolidou como o principal polo de indústria goiana devido não só aos incentivos fiscais oferecidos, como também, e fundamentalmente, pelas suas condições de infraestrutura e localização, os pontos-chaves para facilitar o escoamento da produção (PREFEITURA DE ANÁPOLIS, 2016).

Atualmente, o Distrito possui 123 empresas de vários ramos de atividade, com mais de 20 empresas farmacêuticas, sendo a sede do Polo Farmacêutico Goiano (CODEGO, 2016).

Diante dessa importância no cenário regional para economia e também como potencial de gerar impactos ambientais, buscou-se realizar este estudo descrevendo o processo de destinação dos resíduos de REEE's de 06 (seis) empresas localizadas no Distrito Agroindustrial de Anápolis, de atividades distintas, conforme Tabela 1.

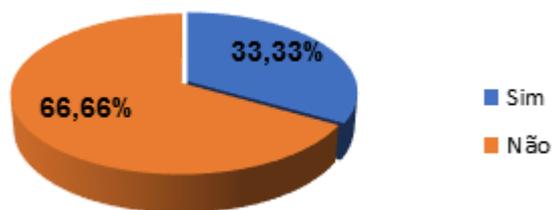
Tabela 1. Mapeamento da atividade principal das empresas analisadas

Atividade principal da empresa	Quantidade de empresas
Fabricação de Artefatos de fibrocimento para uso na construção civil	1
Fabricação de medicamentos alopáticos para uso humano	2
Fabricação De Artefato De Cimento: Blocos –Telhas- Canaletas- Galpões Pré Moldados- Laje Protendida- Painel Treliza e outros	1
Industrialização de soja para produção de oleo refinado, farelo, lecitina, biodiesel e glicerina	1
Fabricação de argamassa, rejunte e impermeabilizante	1
<b>Total</b>	<b>6</b>

Fonte: as autoras (2016)

Na Figura 1 apresentam-se as empresas que possuem sistema gestão ambiental conforme ISO 14001:2004. Verifica-se que 33,33% das empresas possuem certificação na ISO 14001:2004 e 66,66% das empresas apresentadas nessa pesquisa não possuem certificação. Em 2005 evidenciava-se que apenas 1% das empresas localizadas no Centro-Oeste possuem certificação na ISO 14001:2004 (POMBO e MAGRINI, 2008). Pode se considerar que uma das dificuldades das empresas é a questão financeira. Os custos da consultoria de implantação, dos investimentos na adequação de equipamentos e processos produtivos, do contrato com a empresa certificadora, das auditorias de supervisão do SGA e da manutenção do sistema são um empecilho considerável. Nota-se que a postura proativa das empresas, na busca das certificações, ainda é um número restrito nas empresas localizadas em Anápolis, no entanto, destaca-se que melhores práticas sustentáveis vem sendo apresentadas pelo setor industrial.

Figura 1. Empresas que possuem Sistema de Gestão ISO 14001:2004

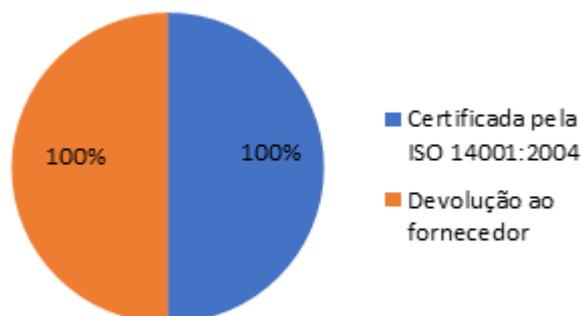


Fonte: as autoras (2016)

Das empresas que possuem a certificação ambiental conforme ISO 14001:2004, 100% fazem o processo de logística reversa para a destinação das carcaças de toner e cartuchos de tintas (Figura 2). Verifica-se nestes dados que a certificação da ISO 14001 possui grande influência no processo de destinação adequada destes resíduos conforme Lei 12.305/2010. A responsabilidade social é um dos parâmetros norteadores da gestão estratégica, promovendo o desenvolvimento sustentável

é a preservação ambiental, e também valoriza sua imagem institucional. Conforme Seiffert (2014), muitas empresas vem sendo motivadas à implementação do SGA, para evitar o surgimento de futuras barreiras não tarifárias ao comércio de seus produtos, assegurando assim o mercado nacional e internacional. Outro fator importante é a redução do fator de risco associado ao empreendimento, em virtude da menor probabilidade de ocorrência de acidentes ambientais, dessa maneira tornando muitos empreendimentos mais atrativos aos investidores.

Figura 2. Destinação das carcaças de toner e cartuchos de tintas das empresas certificadas na ISO 14001:2004



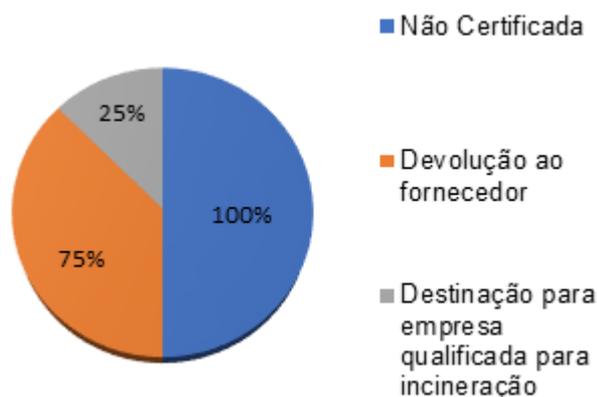
Fonte: as autoras (2016)

Das empresas que não possuem certificação, 75% fazem o processo de logística reversa para a destinação das carcaças de toner e cartuchos de tintas e 25% fazem a destinação para empresa de incineração (Figura 3). Pode-se dizer que a realização do processo de logística reversa para carcaças de toner e cartuchos de tintas já está acontecendo de maneira mais acentuada, nota-se que as empresas estão preocupadas com a correta destinação dos resíduos gerados em suas atividades e com a responsabilidade compartilhada. Neste sentido as empresas estão em busca de adequar as legislações existentes, a fim de evitar penalizações, sanções administrativo-penais e risco a imagem da empresa.

O não atendimento a Lei 12.305/2010 pode trazer penalizações conforme a Lei nº 9.605\1998, que trata de crimes ambientais, amplia a tipificação desses crimes e estabelece sanções administrativo-penais resultante de atividades e comportamentos nocivos ao meio ambiente.

Desta forma torna-se necessárias alterações nos padrões de produção e de consumo, e o reconhecimento da responsabilidade pós consumo por todos os usuários são fundamentais para que haja a preservação das vidas presentes e das futuras gerações (CARVALHO e XAVIER, 2014).

Figura 3. Destinação das carcaças de toner e cartuchos de tintas das empresas analisadas NÃO certificadas



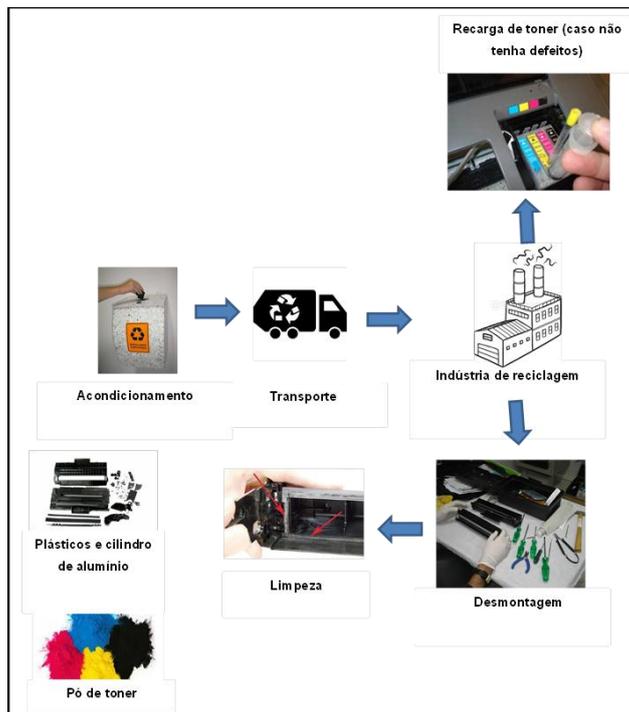
Fonte: as autoras (2016)

Foi realizada uma pesquisa com o fornecedor de toner e cartuchos de tintas de uma das empresas certificadas pela ISO 14001:2004 para verificar os procedimentos realizados após o recebimento desse material. Verificou-se o seguinte processo, exposto a seguir e ilustrados na Figura 4:

- Caso o toner ou cartucho não esteja danificado o mesmo é recarregado;
- Caso toner ou cartucho apresente defeitos são desmontados;
- Passa por triagem, separando resíduos do pó tonalizante presente nos toners e demais componentes;
- Os componentes (plástico, ferro e cilindro) são separados e embalados;
- O pó de toner é acondicionado em embalagem adequada;

O plástico, ferro e os cilindros de alumínio são encaminhados para empresas recicladoras. A tinta ou pó de toner são destinados a empresas que realizam recarga e remanufatura desses produtos. Desta forma não basta apenas destinar o REEEs ao fornecedor, mais importante é saber qual o processo que esse material está sendo submetido, ou seja, é necessário identificar se os resíduos devolvidos ao fornecedor passam pelo processo de logística reversa ou não. A devolução ao fornecedor não garante que todos esses procedimentos estão sendo realizados de maneira adequada.

Figura 4. Processo de tratamento do toner e cartuchos de tintas realizado pela empresa X



Fonte: as autoras (2016)

A disposição inadequada destes resíduos de REEE no solo ou aterro constitui um potencial de exposição a várias substâncias tóxicas. Os solos próximos às áreas de aterros através de estudos demonstram níveis elevados de compostos orgânicos e metais pesados, constituindo um potencial de exposição a riscos de câncer, anomalias congênitas, baixo peso ao nascer, abortos e mortes neonatais nas populações (CARVALHO e XAVIER, 2014).

O fornecedor X, conforme Figura 5, faz atendimento a 8% das empresas localizadas no DAIA, equivalente a 10 empresas, ou seja, destas empresas todas realizam o processo de logística reversa, por intermédio da responsabilidade compartilhada, realizada pelo fornecedor. O processo de devolução dos resíduos ao fornecedor não garante a destinação adequada, é necessário que o destinatário dos resíduos esteja informado sobre os processos e tenha documentos que comprove a destinação final adequada.

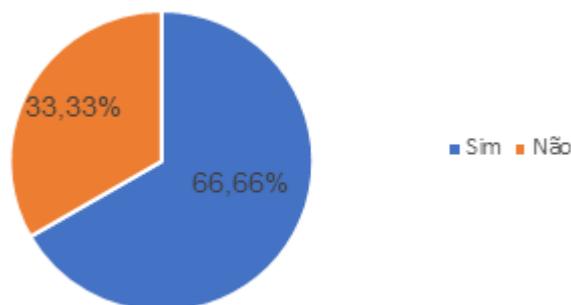
Figura 5. Fornecedor X de toner e cartuchos de tintas no DAIA



Fonte: as autoras (2016)

Na Figura 6, verifica-se que 66,66% dos responsáveis pelo setor das empresas apresentam ter conhecimento quanto a Lei 12.305/2010 e 33,33% não possuem conhecimento. Observa-se que existe uma carência de informações quanto à responsabilidade compartilhada para destinação desses resíduos, quanto aos riscos à saúde e ao meio ambiente, gerados através do descarte inadequado das carcaças de toner e cartuchos de tintas. Mesmo esses resíduos sendo devolvidos ao fornecedor, não demonstra o real conhecimento dos gestores empresariais sobre o processo, apresentando assim ser um método de descarte muitas vezes indutivo, ou seja, que coloca a responsabilidade legal sobre o fornecedor.

Figura 6. Conhecimento dos responsáveis sobre o processo de Logística Reversa das empresas



Fonte: as autoras (2016)

O processo de destinação dos REEEs ainda não demonstra efetividade no cumprimento da Lei 12.305/2010, falta conhecimento dos empreendedores quanto a responsabilidade compartilhada, estando sujeitos a penalizações conforme Lei nº 9.605/1998 que trata de crimes ambientais. A devolução ao fornecedor não garante a realização dos processos adequados. A certificação da ISO 14001 possui grande influência neste processo, porém o número de empreendimentos certificados ainda é pequeno, devido a necessidade de grandes investimentos para adoção dessa certificação.

## 5. CONCLUSÃO

A gestão ambiental através da certificação na Norma ISO 14001 é uma alternativa real e cada vez mais utilizada por empresas para melhorar e controlar suas atividades de forma a minimizar os impactos gerados pelas suas atividades. Suscitando desta forma economia e, conseqüentemente, maior competitividade, em função da modernização de projetos, processos, redução do desperdício, e atendimento a legislação de forma a evitar possíveis multas provenientes dos órgãos de fiscalização.

Através desta pesquisa foi possível visualizar que a adoção da certificação evidencia as melhores práticas visando uma gestão sustentável, porém a sua adoção ainda é pequena, comparando-se ao quantitativo de empresas localizadas no Distrito Agroindustrial de Anápolis.

O atendimento a Lei 12.305/2010 quanto a realização do processo de logística Reversa não apresenta resultados efetivos, necessitando de melhor disponibilização das informações quanto a realização e das responsabilidades para que haja o cumprimento desta legislação. O conhecimento destes fatores por parte dos utilizadores é de grande importância para que seja realizado o correto descarte dos REEEs.

O descarte adequado promove a preservação ambiental e redução de impactos ambientais. O descarte inadequado causa contaminação no solo e água, causando impacto direto a flora, animais e seres humanos, comprometendo assim seu ciclo de vida.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, Maria Margarida. Introdução a metodologia do trabalho científico. 9ª ed. São Paulo: Atlas S.A, 2009. p140.

BRASIL. Lei Nº 12.305, DE 2 de agosto DE 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da União - Seção 1 - 3/8/2010, Página 3.

CARVALHO, Tereza Cristina Meli de Brito; XAVIER, Lúcia Helena. Gestão de resíduos eletroeletrônicos. 1ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. 219p.

CODEGO. Distrito AgroIndustrial de Anápolis. Disponível em: <<http://www.goiasindustrial.com.br/distritosindustriais/?distrito=4>>. Acesso em: 02.05.2016

CURI, Denise. Gestão Ambiental. 3ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

DAHER, Cecílio Elias; SILVA, Edwin Pinto de la Sota; FONSECA, Adelaida Pallavicini. Logística Reversa: Oportunidade para Redução de Custos através do Gerenciamento da Cadeia Integrada de Valor. Brasil, jun. 2006. Vol 3. Disponível em: <<http://www.resol.com.br/textos/123016269005.pdf>>. Acesso em: 25.10.2015

DIAS, Reinaldo. Gestão Ambiental – Responsabilidade social e sustentabilidade. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2011.

FILHO, Cícero F.F.C. Indústria de Cartucho de Toner sob a Ótica da Remanufatura: Estudo de Caso de um Processo de Melhoria. São Paulo 21 Dez.2005. vol. 16, n. 1.

FOGLIATTI, Maria Cristina. Sistema de Gestão Ambiental para empresas.2ª ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011.

FREITAS, Michele C.B. Lixo Tecnológico e os Impactos no Meio Ambiente. São Paulo. 2013. Disponível em: <<http://residuoseletronicos.poa.ifrs.edu.br/wp-content/uploads/2013/10/Lixo-Tecnologico-e-os-Impactos-no-Meio-Ambiente.pdf>>. Acesso em: 26.10.2015

GONÇALVES, Elisa Pereira. Iniciação à pesquisa científica. 4ª ed. São Paulo: Alínea, 2007.

GUARNIERI, P. Logística Reversa: Em Busca do Equilíbrio Econômico e Ambiental. Recife: Editora Clube de Autores, 2011. Volume 1.

JARDIM, Arnaldo. Política nacional, gestão e gerenciamento de resíduos sólidos. 1ª ed. São Paulo: Manole Ltda, 2014.

LEITE, Paulo Roberto. Logística Reversa. 2ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

MARCONI, Marina Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Fundamentos de metodologia científica. 6ª ed. São Paulo: Atlas S.A, 2009.

MOURA, Felipe P. Processamento de cartuchos de impressoras de jato de tinta: um exemplo de gestão de produto pós-consumo. Revista Química Nova. São Paulo, v.35, n. 6, p. 1271-1275, 2012.

POMBO, Felipe Ramalho; MAGRINI, Alessandra. Panorama de aplicação da norma ISO 14001 no Brasil. Gest. Prod., São Carlos, v. 15, n. 1, p. 1-10, jan.-abr. 2008.

Prefeitura de Anápolis. História da cidade. Disponível em: <<http://www.anapolis.go.gov.br/portal/anapolis/historia-da-cidade>>. Acesso em: 02.05.2016.

SEIFFERT, Mari Elizabete Bernardini. **Gestão Ambiental**, 3ª ed. São Paulo: Atlas, 2014.

VALLE, C. E. Qualidade ambiental: ISO 14000. 4 ed. São Paulo: SENAC, 2002. Disponível em: <<https://www.google.com.br/#q=VALLE%2C+C.+E.+Qualidade+ambiental:+ISO+14000.+4+ed.+S%C3%A3o+Paulo:+SENAC%2C+2002>>. Acesso em: 25.10.2015

VIKTOR, Mariana. Onde os eletrônicos vão morrer (e matar). 2005. Disponível em: <<http://revistagalileu.globo.com/Revista/Common/0,,EM112900-17579,00-ONDE+OS+ELETRONICOS+VAO+MORRER+E+MATAR.html>>. Acesso em: 27.10.2015.

WAGNER, Travis P. Shared responsibility for managing electronic waste: A case study of Maine, USA. International Journal of Integrated Waste Management, Science and Technology. Maine, v. 29, n. 12, p. 3014–3021. Dez 2009.