

# **ANÁLISE DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS PASSÍVEIS DE RECICLAGEM EM UMA EMPRESA TRANSPORTADORA DO MUNICÍPIO DE CAÇADOR/SC, BRASIL**

*ANALYSIS OF THE GENERATION OF SOLID WASTE RECYCLING IN A  
TRANSPORTATION COMPANY OF THE MUNICIPALITY OF CAÇADOR/SC, BRAZIL*

Lucas Perboni<sup>1</sup>  
Roger Francisco Ferreira de Campos<sup>2</sup>

## **RESUMO**

No atual cenário as empresas vêm se preocupando cada vez mais com a questão ambiental, devido às questões relacionadas aos impactos ambientais e as exigências dos clientes pela compra de um produto proveniente de uma empresa como processo de minimização de impacto ambiental. Portanto, o presente trabalho tem como objetivo avaliar a gestão e a geração de resíduos sólidos passíveis de reciclagem provenientes de uma empresa transportadora. O estudo foi localizado na cede central localizada no município de Caçador/SC, visto que a mesma recebe o material passível de reciclagem de todas as centrais da empresa. Com o estudo é possível observar que a empresa do estudo não apresenta um valor significativo na geração de resíduos. No entanto, a empresa está contribuindo para as questões ambientais, sendo que o material é vendido a uma recicladora do município de Caçador e o valor coletado é distribuído na forma de donativo a benefícios para os funcionários, contribuindo para a parte social da empresa. Assim, através do estudo é possível concluir que realizar a separação e triagem dos materiais, com um pós revenda é possível obter um retorno financeiro e o mesmo pode ser revertido na forma de ações socioambiental das empresas.

**Palavras-Chave:** Gestão de Resíduos. Geração de Resíduos. Empresa de Transportes.

---

<sup>1</sup> Graduando em Engenharia Ambiental e Sanitária pela Universidade Alto Vale do Rio do Peixe – UNIARP/Caçador/SC. Email: [lucaass\\_perboni@hotmail.com](mailto:lucaass_perboni@hotmail.com).

<sup>2</sup> Engenheiro Ambiental pela Universidade Alto Vale do Rio do Peixe – UNIARP, especialista em Engenharia Ambiental e Sanitária e é mestrando em Ciências Ambientais pela Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC. Professor do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária da Universidade Alto Vale do Rio do Peixe UNIARP/Caçador/SC. Email: [roger@uniarp.edu.br](mailto:roger@uniarp.edu.br).

---

## ABSTRACT

In the current scenario, companies are increasingly concerned with the environmental issue, due to issues related to environmental impacts and customer requirements for the purchase of a product from a company as a process of minimization of environmental impact. Therefore, the present work aims to evaluate the management and generation of recyclable solid waste from a transport company. The study was located at the central site located in the municipality of Caçador/SC, since it receives recyclable material from all the plants of the company. With the study it is possible to observe that the study company does not present a significant value in the generation of waste. However, the company is contributing to environmental issues, and the material is sold to a recycler in the municipality of Caçador and the amount collected is distributed as a donation to employee benefits, contributing to the social part of the company. Thus, through the study it is possible to conclude that the separation and sorting of the materials, with a post-resale it is possible to obtain a financial return and the same can be reverted in the form of social-environmental actions of the companies.

**Keywords:** Waste management. Waste Generation. Transportation company.

## INTRODUÇÃO

O aumento da população não somente no âmbito nacional, mas também mundial, apresentam padrões consumistas, aumentando significativamente a geração de resíduos sólidos, preocupando a saúde pública e a qualidade ambiental (BROLLO; SILVA, 2001). Para Santos (2014) o grande consumo descontrolado causando desperdícios tendo uma grande geração de resíduos, a manutenção dessa geração tende a cada vez mais ser praticada, pois cada vez estamos mais dependentes de recursos naturais e energéticos.

Segundo Calderoni (2003) o crescimento acelerado pelo qual a sociedade está vivenciando, está causando sérios problemas ambientais, que, somente depois de muitos esforços começou a se dar à devida atenção, tanto por parte dos órgãos governamentais como também das organizações nacionais. Mesmo com tanta preocupação dos países com os cuidados ao meio ambiente, o que vem acontecendo quase que sempre é um desenvolvimento não sustentável no processo de gestão dos resíduos sólidos. Os métodos utilizados na coleta, no transporte e no depósito destes resíduos não levam em consideração as consequências que a má utilização, descarte incorreto e também o tratamento indevido destes materiais podem causar

---

ao meio ambiente (SIMONETTO; LÖBLER, 2013).

Precisamos levar em consideração que os resíduos sólidos apresentam um grande potencial econômico, quando reciclados corretamente podem gerar fontes de rendas alternativas (SIMONETTO; LÖBLER, 2013). Para isso, foi instituída a Lei de nº 12.305/2010, que estabelece a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, onde apresenta várias mudanças e ferramentas que são úteis para a gestão e o gerenciamento de resíduos sólidos produzidos (BRASIL, 2010).

Se analisarmos toda a forma de geração de resíduos o ponto aonde encontramos maiores dificuldades, seria na parte da produção e o descarte correto deste material. Os mais atingidos pelo descarte incorreto destes materiais, podemos citar a água, o ar e a saúde humana, são os que mais sofrem prejuízos, dentre os principais responsáveis temos os fabricantes, os gestores públicos e consumidores. Um processo que pode mudar o atual cenário dos resíduos sólidos é a logística reversa que seria um conjunto de ações, comportamentos e meio que proporciona a coleta e a restauração dos resíduos para o setor empresarial (BRAGA et al., 2010).

A interação entre problemas ambientais e resíduos é mais visível entres os resíduos sólidos, uma vez que a quantidade liberada é bem inferior do que os gasosos e líquidos. Um exemplo fácil para entendermos e termos uma noção da dimensão do problema, onde podemos citar a quantidade de lixo que é gerada em cada casa ou em cada setor industrial que devem ser descartada de alguma forma (CALDERONI, 2003).

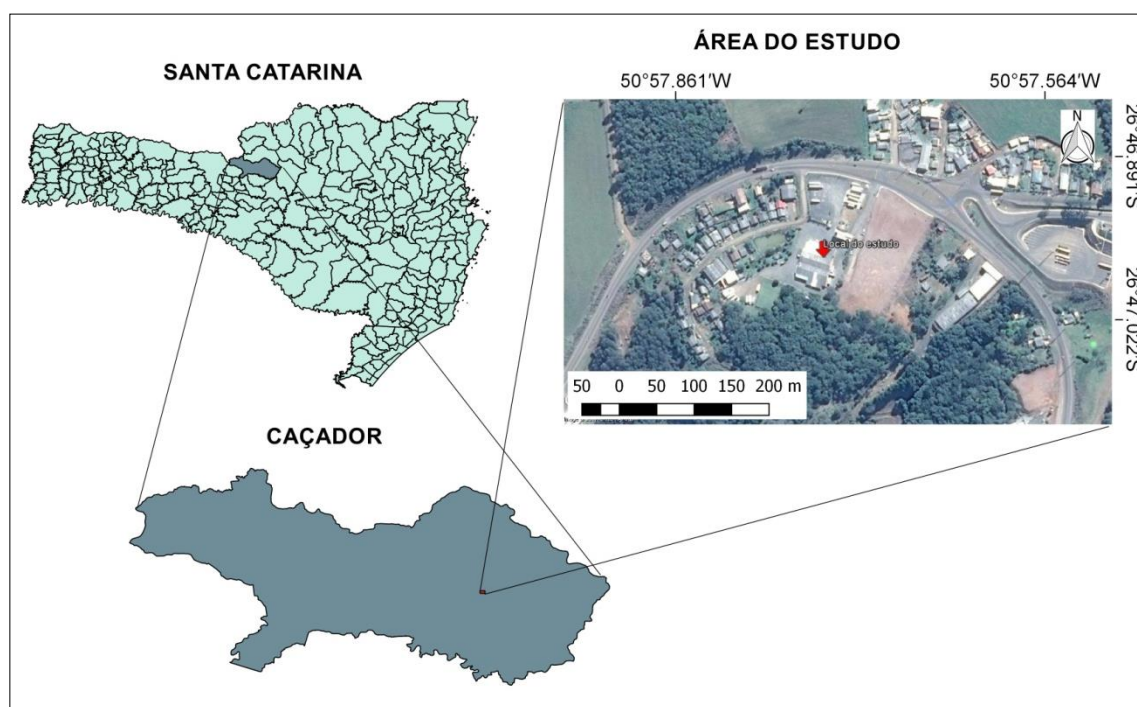
Não podemos dizer ou até mesmo separarmos a sociedade da natureza, a natureza está à disposição do homem, porém, precisamos saber como lidar com essa situação. Pois gera uma inter-relação entre ambas sendo interdependente uma da outra, aonde devemos cuidar para manter a sua constate reprodução e manutenção. Portanto, a ideia de sustentabilidade relaciona as ações entre passado, presente e futuro, entre natureza e cultura, entre tecnologia e relações humanas. Possibilitando assim realizar os ciclos necessários para que tenhamos uma sociedade ambientalmente equilibrada. (LOUREIRO, 2005).

Para as empresa conseguirem ter um bom aproveitamento dos resíduos visando ter um menor impacto no meio ambiente é necessária a implantação de um processo de gestão de resíduos no qual tenha a atenção voltada ao cuidado do meio ambiente. Diante do apresentado, o presente trabalho tem como objetivo analisar a

gestão e geração de resíduos sólidos passíveis de reciclagem de uma empresa transportadora do município de Caçador/SC, com a perspectiva da apresentação de um processo sustentável para os resíduos sólidos.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi realizado em uma empresa de transportes, localizada no município de Caçador, no estado de Santa Catarina, sendo uma das maiores empresas do ramo de transportes na região sul do Brasil, conforme Figura 1.



**Figura 1.** Mapa de localização da área de estudo.

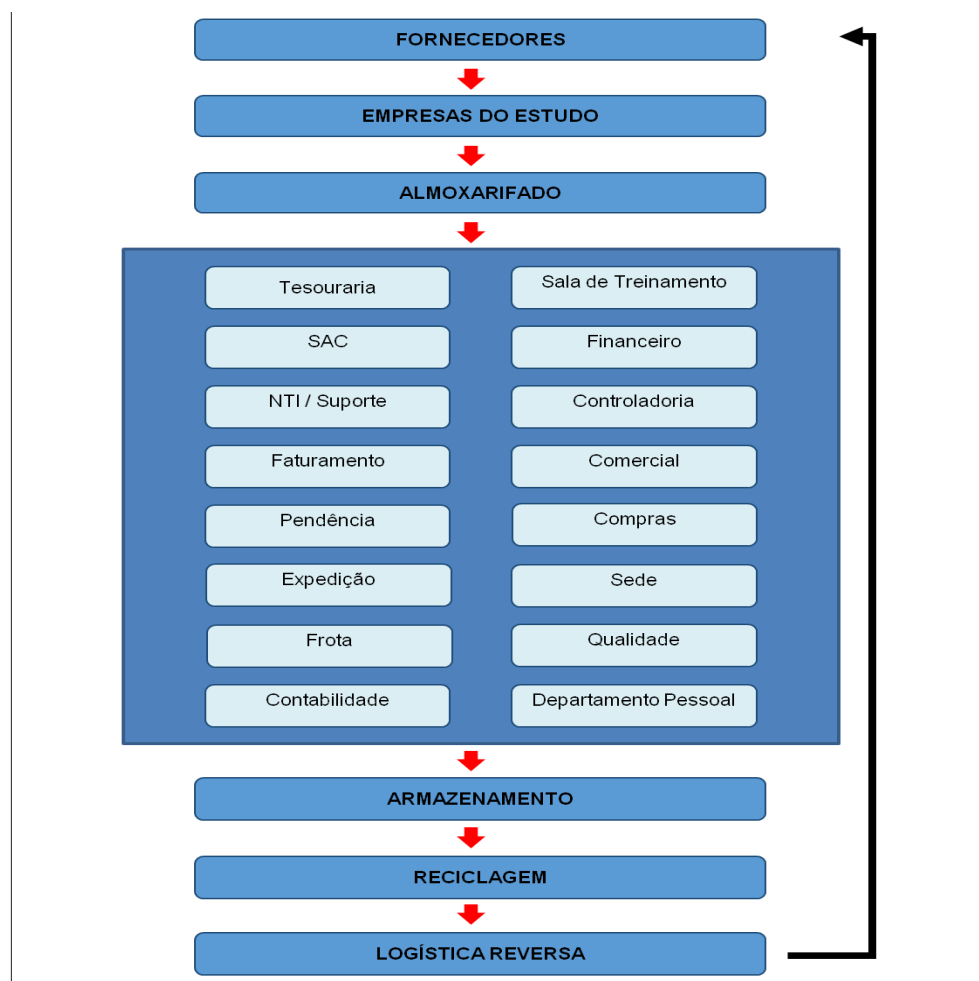
**Fonte:** Autores, 2017.

Dentro do contexto apresentado, a intenção do trabalho foi analisar a gestão e quantidade de resíduos gerados que sejam passíveis de reciclagem em uma empresa de transportes do município de Caçador/SC, visando à destinação correta do papel e papelão. Assim, para averiguar essa questão foi desenvolvido um estudo *in loco* nos processos de operação da empresa para diagnosticar o processo de geração dos resíduos passíveis de reciclagem.

O estudo foi realizado durante de Janeiro a Dezembro de 2017, totalizando 12 meses, para analisar a geração dos resíduos (Papel e Papelão) o material foi acondicionado em um local apropriado e vedado para não obter interação de ações da natura e posteriormente quando completado um mês de geração foi analisado a geração. Após a análise de um mês o material foi encaminhado para a venda, para obtermos a geração econômica dos resíduos.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Figura 2. apresenta o fluxograma do processo de gestão dos resíduos passíveis de reciclagem gerados pela transportadora do estudo.



**Figura 2.** Fluxograma do processo de geração de resíduos passíveis de reciclagem;

**Fonte:** Autores, 2017.

O material (papel e plástico) chega à empresa na forma de produto ou na forma de produto de preservação do material transportado, após chegar à empresa o material é dividido nos setores da empresa (produto de utilidade da empresa) e o material que é utilizado para preservar as características físicas dos produtos é trocado ou quando não reutilizado é armazenado e encaminhado para a reciclagem (Figura 2).

O material (papel) que é utilizado nos setores administrativos, e quando descartados são armazenados para posteriormente encaminhar para a reciclagem. Devido à empresa do estudo ser a pólo central, todo material passível de reciclagem (plástico) utilizado no processo de transporte da empresa é acondicionado na empresa, para posteriormente encaminhar para a reciclagem, fechando o processo de logística reversa.

A Tabela 1 apresenta a geração de resíduos passíveis de reciclagem na empresa do estudo no ano de 2016.

**Tabela 1.** Geração de resíduos passíveis de reciclagem na empresa do estudo – 2016;

MÊS/RESÍDUO	GERAÇÃO DE RESÍDUOS PASSÍVEI DE RECICLAGEM (KG)		
	Papel	Plástico	TOTAL MÊS
Janeiro	400	210	610
Fevereiro	600	440	1.040
Março	550	450	1.000
Abril	500	450	950
Maio	590	300	890
Junho	370	220	590
Julho	484	36	520
Agosto	380	230	610
Setembro	210	100	310
Outro	600	460	1.060
Novembro	350	250	600
Dezembro	280	200	480
<b>TOTAL ANO</b>	<b>5.314</b>	<b>3.346</b>	<b>8.660</b>
<b>MÉDIA</b>	<b>442,83</b>	<b>278,83</b>	<b>721,67</b>
<b>DESV. PAD.</b>	<b>130,71</b>	<b>143,47</b>	<b>252,15</b>

O estudo apresenta uma geração de 5.314 kg.ano<sup>-1</sup> de resíduos de papel e 3.346 kg.ano<sup>-1</sup> de resíduos de plástico passíveis de reciclagem, totalizando 8.660

kg.ano<sup>-1</sup>.

A Tabela 2 apresenta a geração econômica através da venda dos resíduos possíveis de reciclagem da empresa do estudo no ano de 2016, sendo que o papel e papelão foram vendidos a 0,28 centavos e o plástico a 0.39 centavos.

**Tabela 2.** Geração econômica pela venda dos resíduos;

GERAÇÃO ECONÔMICA			
ANUALMENTE	Papel R\$	Plástico R\$	TOTAL R\$
	1.487,92	1.304,94	<b>2.792,86</b>

O estudo apresenta uma geração econômica de R\$ 1.487,92 pela venda do papel e R\$1.304,94 pela venda do plástico, obtendo uma geração anual de R\$ 2.792,86. Embora o valor não seja significativo para a gestão econômica da empresa o valor arrecadado é destinado para a parte social da empresa, também podemos observar a parte ambiental nessa ação, visto que o material é encaminhado para a reciclagem, auxiliando para diminuição dos impactos ambientais relacionados com os resíduos sólidos.

Quando falamos em gestão de resíduos sólidos relacionado à situação brasileira nos desperta preocupação, pois temos uma alta geração de resíduos, estamos perdendo matéria prima que pode gerar um valor financeiro considerável e muitas vezes praticando o descarte incorreto, que conseqüentemente gera efeitos negativos na saúde pública e ao meio ambiente. Segundo Campos e Lima (2014) a destinação dos resíduos passíveis de reciclagem para fins econômico é viável mesmo com uma obtenção baixa na geração financeira da venda, visto que um material que é conhecido como não reaproveitáveis obtém uma geração econômica, podendo auxiliar a empresa em diferentes formas.

Para Silva, Santos e Silva (2013) os resíduos sólidos é um dos principais problemas na atualidade, obtendo os resíduos plásticos como um atenuante dessa interação, devido a sua durabilidade no meio ambiente. Thode-Filho et al (2015) descrevem que com à implantação da Política Nacional do Resíduos Sólidos – PNRS foi possível obter um entendimento melhor sobre a logística reversa, como também seu processo de inserção a esse meio obteve um aumento devido as cobranças e fiscalização sobre o tema, auxiliando o processo de reciclagem no país. Essa questão pode ser observada no presente trabalho, visto que a empresa esta inserida no processo de logística reversa. Para Barsosa et al., (2014) é preciso incentivar a PNRS

---

para melhor destinação dos resíduos após seu consumo, melhorando a responsabilidade compartilhada empregada na PNRS.

De acordo com Thode-Filho et al., (2014) o processo de reciclagem proporciona um meio adequado de minimizar os impactos ambientais provocado pelos resíduos oriundo do papel. Mano, Pacheco e Bonelli (2010) descrevem que essa característica também pode ser observada pelo processo reciclagem do plástico. Para Mattos e Peres (2010) o processo de educação ambiental voltado para a reciclagem é um processo que auxilia as empresa como comunidade em geral no processo.

## CONCLUSÃO

Através do estudo pode-se concluir que:

A aplicação da gestão de resíduos sólidos deve ser um processo aplicado em qualquer processo e operação empresarial, visto que esse processo diminui os impactos ambientais. No entanto, o processo de gestão não deve ser analisado apenas como um processo de destinação, necessitando do acompanhamento de uma forma geral dos resíduos, com o início no processo de recebimento até o tratamento na destinação final.

Devido ao valor comercial de muitos resíduos passíveis de reciclagem, se faz necessário a venda do material, visto que com a venda pode-se obter uma geração economia, e o valor arrecadado pode ser repassado para melhorias da empresa com para uma ação socioambiental.

É fundamental a pratica da educação ambiental em empresas com o processo de reciclagem de resíduos, sendo que o desenvolvimento de processo contribui para a percepção ambiental dos colaboradores, que conseqüentemente ajuda na redução dos impactos ambientais.

Aplicar á pratica da gestão de resíduos sólidos em uma empresa, além de dispor de uma ação de marketing ambiental, demonstra um interesse com a qualidade ambiental, mesmo que algumas vezes esse processo não obtenha um retorno econômico positivo, porem mostra a preocupação das empresas com a destinação correta de seus resíduos.

O compromisso e a conscientização ambiental com o manuseio e descarte



---

desses resíduos é um dever de todos, sendo necessária maior colaboração e participação de nossos governantes, através de incentivos e desenvolvimentos de projetos sustentáveis que busquem o descarte adequado dos resíduos sólidos passíveis e não passíveis de reciclagem

Neste trabalho, ficou claro que apesar da empresa não obter uma margem de lucros consideráveis com a destinação de seus resíduos, ela demonstra responsabilidade ambiental em desenvolver a destinação corretamente dos resíduos passível de reciclagem. Assim, torna-se viável a análise da geração e destinação de resíduos passíveis de reciclagem da empresa, visto que a mesma transporta resíduos perigosos, buscando o desenvolvimento de um Plano de Gestão de Resíduos Sólidos – PGRS da referida empresa.

## REFERÊNCIAS

BARBOSA, K.V.C.; SILINGOVSKI, T.M.; TEIXEIRA, A.A.; GIOVANNI, R.; ALMEIDA, T.; MARTINS, C.S. UEZU, A. Análise de estratégias para a logística reversa: um estudo de caso sobre as sandálias Havaianas em São Paulo (SP) e João Pessoa (PB). **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental – REGET**, Santa Maria, v.18, n.2, p.835-845, Mai./Ago. 2014.

BRAGA, B.; HESPANHOL, I.; CONEJO, J.G.L.; MIERZWA, J.C.; BARROS, M.T.L.; SPENCER, M.; PORTO, M.; NUCCI, N.; JULIANO, N.; EIGER, S. **Introdução à engenharia ambiental: O desafio do desenvolvimento sustentável**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

BROLLO, M.J.; SILVA, M.M. Política e gestão ambiental em resíduos sólidos. Revisão e análise sobre a atual situação no Brasil. In: **21º CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL**, João Pessoa, Paraíba, ABES, 2001.

CALDERONI, S. **Os bilhões perdidos no lixo**. 4. ed. São Paulo: Humanitas editora, 2003.

CAMPOS, R.F.F.; LIMA, C. Sustentabilidade através de remanejamento de resíduos com prática de gestão ambiental implantado no Supermercado Cereal. **Ignis: Periódico Científico de Arquitetura e Urbanismo, Engenharias e Tecnologia da Informação**, Caçador, v.3, n.1, p.25-44, Jan./Dez. 2014.

LOUREIRO, C.F.B. Complexidade e dialética: contribuições à práxis política e

---

emancipatória em educação ambiental. **Educação e Sociedade**, Campinas, v.26, n.93, p.1473-1494, Set./Dez. 2005.

MANO, E.B.; PACHECO, E.B.A.V.; BONELLI, C.M.C. **Meio Ambiente, Poluição e Reciclagem**. 2ª ed. São Paulo: Blucher. 2010.

MATTOS, N.C.M.; PERES, P.E.C. Coletar e conhecer o plástico: Uma atitude em educação ambiental. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental – REGET**, Santa Maria, v.1, n.1, p.1-12, 2010.

SANTOS, J.S. *Um estudo Sócio Ambiental dos resíduos sólidos no Município de Desterro/PB*. Trabalho de conclusão de curso. Patos:UEPB. 2014.

SILVA, C.O.; SANTOS, G.M.; SILVA, L.N. A degradação ambiental causada pelo descarte inadequado das embalagens plásticas: estudo de caso. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental – REGET**, Santa Maria, v.13, n.13, p.2683- 2689. Ago. 2013.

SIMONETTO, E.O.; LÖBLER, M.L. Simulação baseada em System Dynamics para avaliação de cenários sobre geração e disposição de resíduos sólidos urbanos. **Production**, v.24, n.1, p. 212-224, Jan./Mar. 2014.

THODE-FILHO, S.; MACHADO, C.J.S.; VILANI, R.M.; PAIVA, J.L.; MARQUES, M.R.C. A Logística Reversa e a Política Nacional de Resíduos Sólidos: desafios para a realidade brasileira. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental – REGET**, Santa Maria, n.19, v.3, p.529-538, Set./Dez. 2015.

THODE-FILHO, S.; COSTA, A.P.S.; RODRIGUES, I.; ANDRADE, A.M.; SENA, M.F.M. Técnicas de reciclagem e marmorização do papel. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental – REGET**, Santa Maria, v.18, Ed. Especial, p.36-40, Mai. 2014.