

## III-169 – EFETIVIDADE DA SEGREGAÇÃO DE RESÍDUOS VISANDO À COLETA SELETIVA – ESTUDO DE CASO EM UMA INSTITUIÇÃO PÚBLICA DE MINAS GERAIS

### **Hanny Bárbara Rosa Oliveira<sup>(1)</sup>**

Estudante e bolsista da Unidade de Gestão Ambiental da Fundação Ezequiel Dias (Funed).

### **Fabiana Cristina Lima Barbosa**

Bióloga pela PUC-MG e Engenheira Ambiental pela UNA. Especialista em Avaliação de Impactos Ambientais e Perita em Auditoria e Análise Ambiental. Atualmente coordena a Unidade de Gestão Ambiental da Fundação Ezequiel Dias (Funed).

### **Marcos Paulo Gomes Mol**

Engenheiro Ambiental pela Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), Mestre e Doutor em Saneamento e Meio Ambiente pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Pesquisador da Diretoria de Pesquisa e Desenvolvimento da Fundação Ezequiel Dias (Funed).

**Endereço<sup>(1)</sup>:** Rua Conde Pereira Carneiro 80, Bairro Gameleira. Belo Horizonte – MG. CEP 30510-010. Fundação Ezequiel Dias (Funed). Tel. (31) 3314-4913. E-mail: hanny.oliveira@funed.mg.gov.br

### **RESUMO**

A crescente geração de resíduos sólidos tem se configurado como um grande desafio à humanidade e a reciclagem surge como alternativa para o reaproveitamento dos materiais que seriam dispensados em aterros sanitários licenciados ou mesmo em lixões. Este artigo é uma tentativa de responder a questões sobre o processo de separação e destino de resíduos sólidos gerados em uma instituição pública de Minas Gerais, através da busca por compreender como é feita a coleta seletiva e o que pensam os geradores de resíduos. Foi adotada a pesquisa qualitativa através de entrevistas semiestruturadas com alguns funcionários e realizada auditoria a partir de um checklist para verificar como está ocorrendo a separação dos resíduos. Segundo os funcionários da instituição pesquisada, a coleta seletiva é muito importante, porém alguns funcionários não sabem descartar corretamente os resíduos. A falta de treinamento foi identificada por funcionários e gestores ambientais. Os resultados da auditoria indicam que há descarte frequente de resíduos em lixeiras incorretas (22,01%). Sugerem-se melhorias através da identificação adequada dos kits, treinamentos aos envolvidos e maior comprometimento dos funcionários e da alta direção da instituição.

**PALAVRAS-CHAVE:** Auditoria Ambiental, Coleta seletiva, Separação de Resíduos Sólidos.

### **INTRODUÇÃO**

A crescente geração de resíduos sólidos, impulsionada pelos hábitos de consumo cada vez mais presentes na sociedade, tem se configurado como um grande desafio à humanidade, especialmente devido à dificuldade de consolidação de soluções ambientais para o tratamento e disposição final dos resíduos. É inegável o impacto à saúde e ao meio ambiente decorrente do seu descarte inadequado. Como uma tentativa de mitigar os impactos negativos ao meio ambiente, foram criadas novas alternativas para os resíduos, como a redução, reutilização e a reciclagem. A reciclagem surge como alternativa para o reaproveitamento dos materiais que seriam dispensados, em aterros sanitários licenciados ou mesmo em lixões. Além do benefício de poupar o uso de novas matérias-primas, ainda há a vantagem de reduzir a quantidade de resíduos que demandariam despesas com sua destinação final. Entende-se a reciclagem como a transformação dos resíduos alterando as suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas para a sua utilização como insumos e matérias-primas em novos produtos (BARROS, 2012).

Para proporcionar a reciclagem dos resíduos sólidos, é necessária a consolidação da coleta seletiva, método de separação de resíduos que tem como objetivo dar condições para encaminhamento de cada tipo de resíduo a uma determinada destinação. Apesar da importância da coleta seletiva, dados da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008, realizado pelo IBGE (2010), apontam que apenas 994 (17,9%) municípios brasileiros possuem iniciativas de coleta seletiva, sendo que 4567 (82,1%) municípios ainda não haviam consolidado nenhuma iniciativa – dados de 2008.

No Brasil, apenas no ano de 2010 foi sancionada a Lei de nº 12.305/10 a Política Nacional de Resíduos Sólidos, lei que tramitou no Congresso por 21 anos até ser aprovada. A lei prevê a redução e prevenção na geração dos resíduos, e conta com iniciativas para aumentar a reciclagem e a reutilização dos resíduos. Também instituiu a responsabilidade de todos com o meio ambiente, incluindo comerciantes, governantes, empresários e cidadãos, por serem todos geradores de resíduos. A regulamentação aborda ainda aspectos sobre o fim dos lixões no país, a necessidade de ampliar a conscientização da população e o compromisso dos municípios implantarem a coleta seletiva (BRASIL, 2010).

O aparato legal está estruturado para que a coleta seletiva possa ser efetivada no país, mas os geradores de resíduos com potencial de reciclagem estão cientes do processo de separação? As pessoas compreendem o destino dos resíduos gerados no local de trabalho em que atuam? Este artigo é uma tentativa de responder a essas questões, através da busca por compreender como é feita a coleta seletiva em uma instituição pública de Minas Gerais. Para isso, foram aplicados questionários para avaliação da separação dos resíduos e realizadas entrevistas de caráter qualitativo para identificar as motivações dos funcionários em participar da coleta seletiva.

## **METODOLOGIA**

Na instituição onde o estudo foi realizado, a coleta seletiva começou a ser realizada no ano de 2008, e foi implantada de acordo com a demanda de resíduos gerados, sendo assim, os resíduos são separados nas categorias reciclável, não reciclável e papel, que é um dos resíduos mais gerados na instituição. Os compartimentos da coleta seletiva são de dois tipos, os maiores que ficam nos corredores, e os pequenos que ficam dispostos nos escritórios.

Para analisar como funciona a coleta seletiva na instituição pesquisada, foi adotada a pesquisa qualitativa através de entrevistas semiestruturadas com alguns funcionários, e realizada avaliação em relação à forma com que os resíduos estão sendo separados nos kits de coleta seletiva. Esta avaliação foi feita por meio de auditoria, a partir de um checklist criado especificamente para esta finalidade.

O uso de um roteiro qualitativo proporciona uma forma mais ampla para obter as informações necessárias para avaliar e entender o funcionamento da coleta seletiva, podendo assim compreender o que cada entrevistado conhece sobre o assunto (FLICK, 2004; GASKELL & BAUER, 2002). Assim, foram feitas entrevistas setoriais dentro da instituição, com base em um roteiro semiestruturado, de perguntas abertas que envolvem o conhecimento do indivíduo quanto à destinação do lixo, a separação correta dos resíduos nos pequenos kits dispostos nas salas, o funcionamento da coleta seletiva na instituição, sobre a importância da coleta seletiva e também sobre o descarte incorreto das pontas de cigarro. Foram feitos dois tipos de roteiro para entrevista, um com perguntas menos específicas, e outro com perguntas mais específicas sobre o assunto, que foi destinada aos profissionais do setor responsável pelo gerenciamento ambiental da instituição.

O uso de um questionário qualitativo proporcionou uma forma mais ampla para obter as informações necessárias para avaliar e entender o funcionamento da coleta seletiva, podendo assim compreender o que cada entrevistado conhece sobre o assunto.

A etapa quantitativa previu avaliação dos kits de coleta seletiva, principalmente em relação à separação correta dos resíduos e à identificação dos tipos de separação. Nos meses de julho a setembro de 2015 foram realizadas vistorias nas áreas de escritório da instituição pesquisada, sempre através do preenchimento de um checklist que permitia ao pesquisador avaliar alguns aspectos sobre a separação dos resíduos. Foram totalizados 159 kits de coleta seletiva avaliados. O critério adotado foi o de cumprimento ou não dos requisitos, sendo observada a forma com que a separação dos resíduos foi realizada, a presença eventual de líquidos em meio aos papéis ou recicláveis, e se há resíduos recicláveis na lixeira dos não recicláveis.

A vistoria às áreas de escritório da instituição observou: se os kits possuem identificação em cada lixeira, tanto a cor adequada dos recipientes quanto a descrição do tipo de resíduo a ser descartado; se havia líquido no interior das lixeiras, que retrata descuido dos geradores de resíduos; se havia adesivo com dicas com exemplos dos resíduos mais comuns gerados na instituição e a forma com que devem ser descartados; a situação da

higienização das lixeiras; a presença de sacos plásticos de resíduos para permitir a coleta de forma apropriada; e, finalmente, se havia resíduos descartados em lixeiras erradas.

## RESULTADOS OBTIDOS

### PRIMEIRA ETAPA: RESULTADO DAS ENTREVISTAS

Segundo os funcionários da instituição, a coleta seletiva é muito importante, pois “contribui para a melhoria do meio ambiente (água, ar, solo) e reutiliza os recicláveis e também gera emprego e renda”; outras pessoas comentaram que “não só na (*instituição*) como também em todos os lugares que geram lixo, para evitar os problemas de doenças, risco de acidentes e etc., para facilitar a reciclagem dos materiais”, porém, mesmo achando a coleta importante se percebe que os funcionários não sabem descartar corretamente os resíduos, quando questionados sobre onde descartar no kit da coleta um guardanapo sujo, houve respostas para jogar na lixeira de papel, sendo que, a informação de que se deve jogar o guardanapo sujo na lixeira não reciclável está escrita nos adesivos informativos que são postos acima dos kits, o que mostra falta de atenção/interesse por parte dos funcionários, ou, a falta dos adesivos informativos.

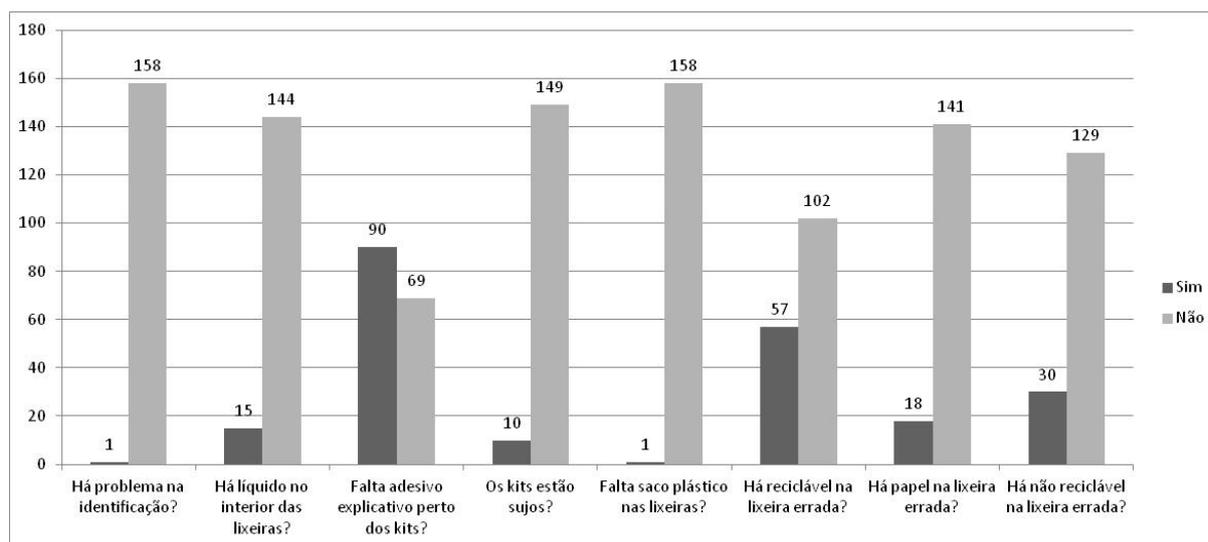
Outra deficiência perceptível na coleta seletiva é a falta de informação. Entrevistados chegaram a responder que não existe coleta seletiva na instituição. Também foi relatada a má informação do que se deve jogar em cada lixeira: “bom, eu acho importante, saber a destinação. Não temos retorno de para onde vai, falta informação, às vezes não sei onde descartar determinados resíduos, e pergunto aos meus colegas, mas nem sempre sabemos onde descartar, não sei nem se existe um manual com o que deve ser descartado”.

Quando questionados sobre o que ocorre com o lixo após ser coletado nos kits, alguns não souberam responder, e até tiveram outras dúvidas a respeito do destino de alguns resíduos “porque eu não sei o que acontece com os resíduos químicos...”, e até mesmo foi sugerido um treinamento para funcionários novos, estagiários e etc., pois chegam à instituição e muitas vezes não tem ciência da destinação dos resíduos e até mesmo de como deve ser feita a coleta seletiva.

Os funcionários que atuam com a gestão ambiental na instituição demonstraram a importância da coleta seletiva: “acho superimportante, atende a legislação, é uma obrigação de todos, [...] descartar da forma correta aumenta a vida útil dos aterros, é uma questão de cidadania...”. Quanto ao funcionamento observamos pequenas falhas, mas de grande interferência na coleta seletiva “falta de organização do descarte, jogam copos com líquido e dificulta o trabalho, sai pingando pelos corredores”. A mesma falha de falta de treinamento que foi identificada pelos funcionários também foi citada pelos funcionários da Gestão Ambiental. E também é perceptível que poderia ter maior divulgação de matérias informativos/explicativos sobre a coleta seletiva na instituição, pois sabendo como funciona e como deve ser feito o descarte, possibilitaria melhores resultados na coleta seletiva.

### SEGUNDA ETAPA: RESULTADO DAS AVALIAÇÕES

Os principais resultados obtidos através da realização das auditorias nas áreas de escritório da instituição pesquisada estão apresentados na Figura 1.



**Figura 1: Não conformidades registradas na segregação dos resíduos da coleta seletiva.**

**Fonte (dados da pesquisa).**

Os problemas com a identificação são quase desprezíveis, tendo em vista que apenas 1 dos 159 kits de coleta seletiva apresentaram problemas na identificação, por estarem com sacos plásticos tão grandes que tampavam os adesivos de identificação. E em apenas 1 dos kits não havia saco plástico. Já o cuidado dos funcionários teve um resultado satisfatório, com um pequeno índice de kits sujos, o que mostra a responsabilidade dos funcionários em não jogar lixo fora da lixeira, condizendo com as entrevistas feitas anteriormente, já que todos os entrevistados afirmaram que a coleta seletiva é importante. E também mostra o cuidado dos funcionários responsáveis pela coleta dos resíduos e limpeza dos kits.

Os resultados apresentados para as perguntas sobre resíduos dispostos nas lixeiras erradas mostraram que ao todo, cerca de 22% das respostas foram negativas. Tal valor por ser influenciado pela ausência de adesivos explicativos próximos aos kits de coleta seletiva, uma vez que 90 dos 159 kits não possuíam orientações de descarte.

A pesquisa mostrou que 15 dos 159 kits de coleta seletiva tinha líquido em seu interior. Líquidos como restos de café esquecidos em copo, copos de iogurte deixados pela metade até garrafas cheias de água jogadas nas lixeiras, o que mostra falta de cuidado das pessoas com o descarte dos resíduos, que muitas vezes são jogados sem qualquer preocupação.

Os resultados apresentados sobre resíduos dispostos nas lixeiras incorretas indicam que, a presença de reciclável, papel e não reciclável nas lixeiras erradas representou, respectivamente, 35,9%, 11,3% e 18,9%. O descarte inadequado compromete o fluxo dos resíduos, uma vez que os materiais são perdidos dependendo da lixeira escolhida para o descarte. O erro geral correspondeu a 22,0%, considerando todas as lixeiras avaliadas.

Dos 159 kits avaliados, 90 (56,6%) não possuíam os adesivos com dicas sobre a separação dos resíduos, criados para esclarecer as dúvidas dos usuários no momento do descarte. Desses 90 kits, 72 apresentou algum tipo de erro na segregação, o que representou 80% do total. Verificou-se que nos demais kits também havia erros na segregação, identificados em 41 de 69 kits, representando 59,4%.

## ANÁLISE DOS RESULTADOS

Para a coleta seletiva ser efetiva é primordial a participação dos geradores, por ser o agente gerador, aquele que determinará o bom ou mau funcionamento da separação dos resíduos e, conseqüentemente, da coleta seletiva. Segundo Barbieri e Silva (2011), é importante e fundamental, para que os programas de coleta seletiva, reciclagem e reutilização funcionem, que haja a educação ambiental, para que os indivíduos entendam o porquê de proteger o meio ambiente e assim esses programas possam funcionar melhor e gerar um maior número de resultados positivos.

Pelos dados apresentados, a existência dos adesivos explicativos próximos aos kits da coleta seletiva favorece de alguma maneira a correta segregação dos resíduos. Sem orientação clara, é provável que os geradores de resíduos façam o descarte de forma equivocada. Em alguns locais a falta dos adesivos foi suprida pela iniciativa de alguns funcionários que providenciaram papéis indicando a forma correta de realizar a segregação. A mudança de layout das áreas físicas pode representar um dos fatores apontados como possível explicação para a retirada dos adesivos, que não podem ser reaproveitados após a modificação.

De acordo com Bringham e Günther (2011), em estudo realizado no Estado do Espírito Santo, diversas percepções e comportamentos dos entrevistados em relação à participação social em programas de coleta seletiva foram identificados, assim como os fatores de motivação. Dentre os fatores que são determinantes para a coleta seletiva funcionar em um município, destacam-se: a divulgação sobre o que é a coleta seletiva e como ela funciona; o retorno do que acontece depois que esses resíduos são coletados; a organização e adequação da estrutura operacional da coleta de acordo com o local onde será implantada; a capacitação dos coletores dos resíduos; e a localização dos recipientes onde os resíduos serão depositados. Maiores investimentos na capacitação e treinamento dos envolvidos com a coleta seletiva também foram apontados em estudo elaborado por Ribeiro e Besen (2007).

O desafio de consolidação de um sistema de coleta seletiva depende de vários fatores, desde a mobilização dos geradores na correta segregação dos resíduos até a estrutura financeira que garante todo o fluxo de destinação dos resíduos. A ênfase na atuação dos geradores sempre é feita pelos atores que promovem a coleta seletiva, pois quanto mais bem segregados os resíduos, melhor é a eficiência da coleta seletiva. A pesquisa indicou ainda que em 15 dos 159 kits de coleta seletiva possuíam líquido em seu interior. Líquidos como restos de café ou iogurtes deixados em copos, ou garrafas contendo água foram encontrados nas lixeiras, o que apontou falta de cuidado das pessoas com o descarte dos resíduos, que muitas vezes são jogados sem qualquer preocupação.

A pesquisa qualitativa realizada por Silva e Mol (2015), permitiu observar de perto as fragilidades e os resultados positivos da atuação do setor de Gestão Ambiental no contexto da coleta seletiva em uma instituição pública de Minas Gerais. Relatos como: “não entendo como acontece à coleta [seletiva] dentro da instituição” e “não conheço o destino final dos resíduos aqui gerados”, foram comumente citados fortalecendo a hipótese de que o envolvimento dos geradores com a empresa que atuam está comprometido, pelo menos no que diz respeito à coleta seletiva dentro de suas dependências, abrangendo seu ambiente de trabalho cotidiano.

A abordagem aos geradores de resíduos da instituição para compreender como eles percebem a gestão ambiental na rotina do trabalho permitiu observar que falta maior participação das pessoas na coleta para que ela funcione, e também que estas pessoas necessitam de mais informações sobre o que é a coleta seletiva e como funciona a separação dos resíduos para que a coleta seletiva possa gerar mais resultados. O gerenciamento dos resíduos é feito de acordo com o que é mais gerado na instituição: o papel. A coleta seletiva é dividida em papel, reciclável e não reciclável, e há ainda os resíduos químicos e biológicos que são separados de forma especial, respeitando seus respectivos potenciais de risco, pois estes resíduos não entram na coleta seletiva (SILVA & MOL, 2015).

Segundo Valle e Nobre (2012), para a educação ambiental ter resultados eficientes, não devem apenas se preocupar com a formação das pessoas quanto ao conhecimento, mas sim se preocupar em formar pessoas conscientes, responsáveis e comprometidas com as práticas ambientais.

## **CONCLUSÕES/RECOMENDAÇÕES**

Pelos resultados, é possível sugerir melhorias através da identificação adequada dos kits através de adesivos explicativos sobre o que deve ser descartado em cada lixeira, que pode influenciar na melhoria da segregação no ato de descartar os resíduos. Também é necessário o comprometimento dos funcionários, que são os principais atores no processo de separação dos resíduos. O envolvimento dos geradores de resíduos é imprescindível para o sucesso da coleta seletiva, seja através da segregação correta, seja através da manutenção dos kits, seja através da parceria com os colaboradores que executam as coletas.

Para exigir dos funcionários de uma instituição atitudes responsáveis quanto ao meio ambiente, é primordial que se dê exemplos. Apenas repassar a informação não é suficiente, afinal, os sujeitos podem ter

conhecimentos “teóricos” sobre como efetivar o descarte dos resíduos, como cuidar do meio ambiente corretamente, porém sem a noção de pertencimento em relação ao processo institucional, ou em escala mais ampla, em relação ao meio ambiente, a prática pode se mostrar incoerente com a teoria. Exemplos práticos e cotidianos são necessários para que os indivíduos percebam que é possível mudar de atitude.

Por fim, entende-se que a própria conscientização dos colaboradores da instituição sobre a economia proporcionada pela gestão adequada dos resíduos influencia de forma positiva na construção do processo. A alta direção precisa estar ciente e apoiar as ações de divulgação sobre a importância da coleta seletiva. É importante ressaltar ainda o benefício que a coleta seletiva proporciona ao meio ambiente, e também aos associados das cooperativas de reciclagem, que movimentam recursos para garantir o sustento dos cooperados através da reciclagem. Os resíduos, que não possuem valor para a compreensão de alguns indivíduos, tornam-se de grande importância para sujeitos como os cooperados.

Sugere-se aos responsáveis que façam campanhas informativas para divulgar informações sobre o destino dos resíduos aos funcionários, para que entendam as consequências da má separação e comecem a se preocupar mais com os resíduos descartados, de forma que entendam que apenas um resíduo separado incorretamente pode fazer todos os outros perderem o seu potencial reciclável. É importante que se mostre que resíduos tão desprezados por nós são a matéria prima do sustento de outras pessoas. Deve-se ressaltar também a importância da coleta seletiva na vida dos catadores, quanto mais materiais aptos a reciclagem, mais lucro eles obtêm. Também é sugerido que seja pesquisado e divulgado a importância econômica da coleta seletiva na Instituição, já que a cooperativa que coleta os materiais não cobra pelo serviço, ao contrário da empresa que faz o serviço de recolhimento dos resíduos comuns.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BARBIERI, J.C.; SILVA, D. Educação Ambiental na Formação do Administrador. São Paulo: Cengage Learning, 2011;
2. BARROS, R. T. V. Elementos de Gestão de Resíduos Sólidos. Belo Horizonte. Ed. Tessitura, 2012;
3. BRASIL. Lei Federal Nº 12.305/2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, 2 de agosto de 2010. Publicado no DOU (Diário Oficial da União) em 03/08/2010;
4. BRINGHENTI, J.R.; GÜNTHER, W.M.R. Participação social em programas de coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos. Eng Sanit Ambient | v.16 n.4 | out/dez 2011;
5. FLICK, U. Uma introdução à pesquisa qualitativa. Porto Alegre: Bookman, 2004;
6. GASKELL, G.; BAUER, M. W. (Orgs.). Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático. Petrópolis: Vozes, 2002;
7. IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008. Ministério das Cidades. Rio de Janeiro, 2010.
8. RIBEIRO, H.; BESEN, G.R. Panorama da coleta seletiva no Brasil: desafios e perspectivas a partir de três estudos de caso. Revista de Gestão Integrada em Saúde do Trabalho e Meio Ambiente - v.2, n.4, Artigo 1, ago 2007
9. SILVA, M. M.; MOL, M. P. G. Percepções sobre a segregação de resíduos para coleta seletiva em uma instituição de Minas Gerais. Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, Rio de Janeiro-RJ, 2015.
10. VALLE, H. S.; NOBRE, L. “Reciclar é Vida”: educando para transformar. Revista Comunicação e Educação Ambiental. Volume 2 - No 1- Janeiro/Junho de 2012.