



O princípio da precaução: uma reflexão sobre os benefícios gerados à população e ao meio ambiente por meio de um programa de reciclagem no Ceará

Osenilma Maria Batista Gadelha¹, Raquel Negrisoni Fernandez Cabral²

¹3E Engenharia (osenilma@gmail.com)

² Unisinos (raquelnegrisoni@gmail.com)

Resumo

O presente artigo visa estabelecer uma reflexão sobre os benefícios gerados a sociedade e a natureza a partir de um programa de reciclagem, desenvolvido no Ceará, pela concessionária de energia elétrica Enel, onde resíduos sólidos são trocados por bônus na conta de luz dos clientes participantes do programa e cuja aplicabilidade vai de encontro ao princípio de precaução, cuja relevância é de extrema importância no contexto da preservação dos recursos naturais e da qualidade de vida das pessoas.

Palavras-chave: Meio Ambiente. Reciclagem. Princípio da Precaução.

Área Temática: Resíduos Sólidos

The precautionary principle: a reflection on the benefits generated to the population and the environment through a recycling program in Ceará

Abstract

This article aims to establish a reflection on the benefits generated by society and nature from a recycling program, developed in Ceará, by the electric power company Enel, where solid waste is exchanged for bonuses in the electricity bill of the customers participating in the program and whose applicability meets the precautionary principle, whose relevance is extremely important in the context of the preservation of natural resources and people's quality of life.

Key words: Environment. Recycling. Principle of Caution

Theme Area: Solid Waste



1 Introdução

Em escala global, a sociedade como um todo respira sob a incerteza e desafios que envolvem as práticas sustentáveis. No que se refere ao critério de manter o meio ambiente equilibrado entende-se que todos os indivíduos são intimados a responder por ações geradas e agressivas. Em conformidade com a Constituição Federal de 1988, em seu artigo terceiro, inciso quarto, da Lei nº 6.938/81, impõe que todos os indivíduos sejam eles pessoas físicas ou jurídicas devem responder pelos danos causados ao meio ambiente. O uso dos recursos naturais deve ocorrer de forma equilibrada possibilitando que a geração atual e as posteriores tenham seus direitos respeitados e preservados de modo a garantir uma melhor qualidade de vida, conforme citado no artigo 225. Desta forma, o direito ao meio ambiente é tido como Direito Humano Fundamental e seu ordenamento jurídico está sob a seara do Direito Ambiental.

Tomando como base estas informações, o presente artigo tratará do princípio da precaução tendo como campo de estudo para reflexão um programa de reciclagem mantido pela concessionária de energia elétrica do Estado do Ceará, que vem gerando benefícios ao longo de uma década nos campos ambiental, social e econômico. Seu diferencial é gerar renda a partir da troca de resíduos sólidos por um bônus que será creditado na conta de energia elétrica dos participantes aderentes do programa. Sendo assim, entende-se que a reciclagem é uma ferramenta importante e de grande aplicabilidade e difusão do princípio da precaução. Especificamente será apresentada a análise do quantitativo de resíduos recolhido pelo programa, as cidades atendidas, o número de clientes participantes, os valores monetários distribuídos e a geração de emprego e renda a partir do mesmo, a economia energética gerada e o acumulado geral no que se refere à captura de dióxido de carbono (CO₂). Por fim, todos estes resultados somados à educação ambiental desenvolvida nas diferentes classes sociais e faixas etárias dos indivíduos participantes do programa, tornam o ato de reciclar uma forma de melhorar o mundo.

A pesquisa possui caráter exploratório com abordagem quantitativa e qualitativa a partir da análise de um estudo de caso. O estudo de caso utilizou a coleta de dados primários por meio de uma base de dados do programa de reciclagem, bem como de dados secundários de estudos correlatos. Quanto à pesquisa bibliográfica, a coleta de informações foi direcionada a dois campos distintos: o primeiro voltado ao ordenamento jurídico para clarear o entendimento no trato do princípio da precaução e, como segundo campo pesquisado, houve a busca por informações quanto às diferentes perspectivas dos ganhos gerados a partir da reciclagem e indo de encontro ao princípio estudado e aplicado nesta análise, conforme citado no Princípio 15 da Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, a Rio-92, evento promovido pela Organização das Nações Unidas:

Com o fim de proteger o meio ambiente, o princípio da precaução deverá ser amplamente observado pelos Estados, de acordo com suas capacidades. Quando houver ameaça de danos graves ou irreversíveis, a ausência de certeza científica absoluta não será utilizada como razão para o adiamento de medidas economicamente viáveis para prevenir a degradação ambiental.

Com o fim de apresentar as características e os contornos necessários para se identificar e delinear com facilidade a relação entre o princípio da precaução e a reciclagem, utiliza-se a Política Nacional dos Resíduos Sólidos, instituída por meio da Lei 12.305/2010.

Para o alcance das informações quantitativas no presente trabalho foi usada a coleta de dados proveniente de um sistema informatizado, desenvolvido sob encomenda por parte da concessionária de energia do Estado do Ceará junto a empresa 3E Engenharia em Eficiência



Energética LTDA, em que é armazenado o histórico das trocas de resíduos recicláveis pelos valores a estes agregados, em cada transação realizada nos postos de atendimento, também chamados de ecopontos. E é partindo desses números que o estudo conseguiu mensurar as informações ora apresentadas. Busca-se, portanto, abordar dados sobre a quantidade e tipologia de resíduos, clientes participantes, economia de CO₂, os ganhos de eficiência energética, de educação e geração de renda, como formas de prevenir a poluição e evitar danos nocivos ao meio ambiente do ser humano, para assim alcançar resultados positivos.

O presente artigo está estruturado, além desta introdução, em outras seções onde são contempladas a metodologia, a discussão sobre a relação entre o princípio da precaução e a reciclagem, a análise sobre os resultados e benefícios do programa Ecoenel, as conclusões que o estudo chegou e suas referências.

2 O princípio da precaução e a reciclagem

Os gregos, à sua época, entendiam que a precaução é derivada de atitudes de cuidado e respeito do homem para com a natureza, antecipando danos à saúde e o equilíbrio do nosso ecossistema. Os países europeus consideram que a precaução seria o ato de intervir onde se pressupõe uma ação nociva ao meio ambiente. No Brasil o princípio da precaução está fundamentado na Lei Federal 6.938 de 31/08/1981 (Política Nacional do Meio Ambiente), no que complementa o ordenamento jurídico constitucional do artigo 225 em seu parágrafo 1º, inciso IV, determinando que o Poder Público tem o dever de assegurar que se faça cumprir a lei. Schmidt (2002) defende de forma clara que ao Estado deve intervir quando constatado risco ao meio ambiente.

O princípio da precaução, oriundo do direito internacional, foi incorporado no direito brasileiro a partir de 1992, por meio da Declaração do Rio de Janeiro. No que se refere às deliberações adotadas a partir da Conferência Rio 92, evento este ocorrido no Rio de Janeiro no ano de 1992, promovido pelas Nações Unidas sobre o Meio Ambiente, trata-se das medidas que objetivavam a mitigação das ações lesivas praticadas pelo homem junto ao meio ambiente. A conferência faz um chamado geral às nações do planeta a atentarem e discutirem sobre os problemas ambientais que ao longo das gerações tem ocorrido de forma descontrolada, e cada vez mais severa.

Também é possível observar a aplicação do princípio da precaução com facilidade na Lei 12.305/2010 que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Esta lei apresenta um rol de objetivos e instrumentos que atuam de forma precatória, visando minimizar os riscos gerados pela excessiva produção de resíduos sólidos. O entendimento do conceito de resíduo sólido será balizado na definição de Sirvinskas (2010), onde “resíduos sólidos são os lixos e os expurgos despejados em locais inapropriados”. Dentre os princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, os primeiros a serem enumerados são os princípios da prevenção e da precaução, no art. 6º, inciso I. Justifica-se a sua aplicabilidade pelo fato de que a sociedade está exposta a riscos, pois antes da lei não havia uma determinação que tornasse o sistema de reciclagem obrigatório. Tem-se uma diversidade de alternativas ou soluções para evitar o descarte dos resíduos, demonstrando que a PNRS adota ações cautelosas, incluindo no rol de “destinação final adequada” a reutilização, reciclagem, compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético, entre outras.

Tomando por base a visão defendida na Rio 92 e a PNRS, há diversas iniciativas surgindo pelo mundo visando trazer melhorias ao planeta e a seus habitantes, um exemplo disto são os projetos de reciclagem aplicados nas iniciativas públicas e privadas como o programa Ecoenel, que está mudando a ideia dos cearenses sobre a forma como devem proceder com os resíduos sólidos por eles produzidos. No Ceará há mais de dez anos a concessionária de energia elétrica do Estado, a Enel, tem desenvolvido e investido recursos



financeiros em um programa de reciclagem cujo diferencial é a gestão entre os pares usando de tecnologia e inovação nos diferentes modelos de parcerias que fazem do programa Ecoenel-CE um exemplo dentro e fora do Estado. Com essa iniciativa que surgiu em meados do ano de 2006, a empresa conseguiu em mais de uma década atingir a marca dos mais de 30 milhões de quilos de resíduos que seguiram para a reciclagem ao invés do destino anterior que poderia ser o “aterro sanitário”, largados em terrenos baldios, a queima ou ainda serem enterrados. De posse do entendimento acerca do princípio da precaução e a sua relação apropriada com ações de reciclagem, parte-se então para a análise dos benefícios encontrados no programa de reciclagem denominado de Ecoenel.

Partindo da afirmação de TOZONI e REIS (2007, p.218) defendem que:

[...] se a educação é mediadora na atividade humana, articulando teoria e prática, a educação ambiental é mediadora da apropriação, pelos sujeitos, das qualidades e capacidades necessárias à ação transformadora responsável diante do ambiente em que vivem. Podemos dizer que a gênese do processo educativo ambiental é o movimento fazer-se plenamente humano pela apropriação/transmissão crítica e transformadora da totalidade histórica e concreta da vida dos homens no ambiente.

Assim sendo o ambiental, o social e o econômico estão ligados por uma linha tênue em que o meio ambiente continue provendo os recursos necessários a vida humana e sendo estes em quantidade e de boa qualidade o homem por sua vez precisa compreender que deve fazer uso dos recursos naturais de maneira consciente, equilibrada e buscando o emprego de práticas menos agressivas ao planeta.

Dentre as muitas formas de fazer bom uso dos recursos naturais a reciclagem tem se mostrado uma prática eficiente e de fácil compreensão, a exemplo do programa executado no Estado do Ceará, cuja troca do resíduo gera bonificação na fatura de energia elétrica e cuja público participantes é composto pelas diferentes classes sociais. Há uma máxima que diz: “Quem ama cuida!” Cuidar do planeta além de um ato de amor a natureza é um ato de preservação da própria espécie humana, formando para a vida gerando valores transformadores, cujos parâmetros sejam claros, objetivos de maneira a formar indivíduos que tragam consigo o entendimento que o usufruto dos ambientes é um direito e um dever que passa por todo, segundo Machado (2001, p. 57) alerta que o ato de prever se contra possíveis danos não deve ser uma ação voltada apenas quando se tem a certeza do fato que pode ser gerado. Mas sim deve ser exercida como rotina permanente para que o fato não venha a ocorrer.

3 Geração de emprego e renda a partir de resíduos recicláveis

Segundo Sirvisnkas (2010.p175) “a dignidade da pessoa humana está ligada ao direito ao trabalho, pois é da renda deste que o cidadão poderá ter uma vida digna.” Usando deste pressuposto é possível defender que o Ecoenel-CE, ao longo de uma década tem ajudado na melhoria da qualidade de vida de cada uma das mais de 100 pessoas que trabalham de forma direta e indiretamente no recebimento, armazenagem, transporte, segregação, gestão do programa. A geração de emprego ajuda a movimentar diferentes setores da economia local, levando em consideração as 27 cidades atendidas, entre capital e interior, destas ocupações geradas identifica-se empresas do setor privado, associações comunitárias de bairro e associações de catadores de resíduos sólidos.

Em novembro de 2017, o programa de troca de resíduos por descontos na conta de luz, contou com 162 pontos de coletas de resíduos recicláveis divididos em 33 cidades cearenses, apresentando postos fixos, móveis onde ocorrem as coletas a partir do agendamento, em parte compostas por comunidades afastadas dos centros urbanos e cuja única oportunidade que tem



tido de participar da coleta seletiva é através do programa desenvolvido pela concessionária de energia, já os postos Itinerantes atendem comunidades em suas maiorias localizadas na capital e região metropolitana por agendamento. Para que toda a logística e operação do programa ocorram, faz-se necessário que a equipe gestora do programa firme parcerias que fazem com que o programa alcance um maior número da população cearense, sendo as principais aquelas com prefeituras municipais, associações de catadores de resíduos, associações de moradores, organizações não governamentais e empresas privadas.

4 Resultados do programa de reciclagem

Cada tópico abordado no estudo será baseado nos históricos pertinentes ao programa desenvolvido no Ceará e cujos benefícios podem ser vistos nos gráficos abaixo e cujo período de estudo está compreendido entre as coletas de resíduos ocorridas entre 2006 a 2017.

Figura 1 – Resultados gerais 2006-2017.

Resumo do Projeto		Ganho Energético		
		Resíduo	Total Coletado (Kg)	kWh Economizado
Clientes		PAPEL	15.459.588,89	70.495.725,34
465750 Cadastrados		PLÁSTICO	5.106.259,78	27.063.176,83
42598 Assíduos		METAL	4.847.925,37	23.851.792,82
67075 Bonificados		VIDRO	4.480.983,95	2.867.829,73
Total Coletado		ÓLEO	278.218,45	1.043.319,19
30.307.523,02 Kg	29.826.689,50 Kg - 563.416 Un - 219.032,52 Lt	TETRAPAK	107.595,51	548.737,10
Quantidade de Transações		OUTROS	26.951,07	0,00
518318		Total	30.307.523,02 Kg	125.870.581,01 kWh
Bônus				
R\$ 4.829.325,72				

Fonte: Sistema Eco 3E- Programa Ecoenel-CE (2017).

A figura 1 identifica o quantitativo do material recolhido ao longo de uma década do programa troca de resíduos recicláveis por desconto na conta de luz elétrica conforme a tipologia de resíduos recolhidos. E como resultado final, obteve-se que: 50% de todo o material que chega aos ecopontos entregues pelos clientes é do tipo papel (jornal, papelão, papel colorido, papel branco, entre outros); 17% são constituídos por plásticos (sacolas, garrafas pets, embalagens diversas); 16% correspondem a metais, dentre eles alumínio, ferrosos, aços, entre outros; 15% por embalagens de vidro; 1% de óleo de cozinha servido e 1% constituído por embalagens longa vida.

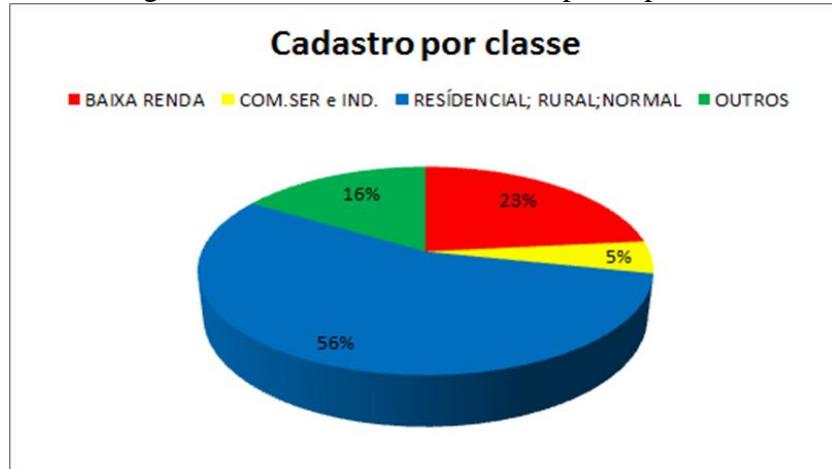
A partir da análise da figura 2, foi possível identificar o percentual dos clientes participantes do programa com relação à classe de consumo energético. Dos 464.752 clientes cadastrados entre 2006 e outubro de 2017, 56% (correspondente a 258.097 indivíduos) são clientes residenciais, 23% (correspondentes a 108.757) são identificados como de baixa renda, já 16% (75.553) são constituídos de diferentes classes de consumo, enquanto que apenas 5% (23.345 pessoas) pertencem ao setor de comércio, serviço e indústria.



6º Congresso Internacional de Tecnologia para o Meio Ambiente

Bento Gonçalves – RS, Brasil, 10 a 12 de Abril de 2018

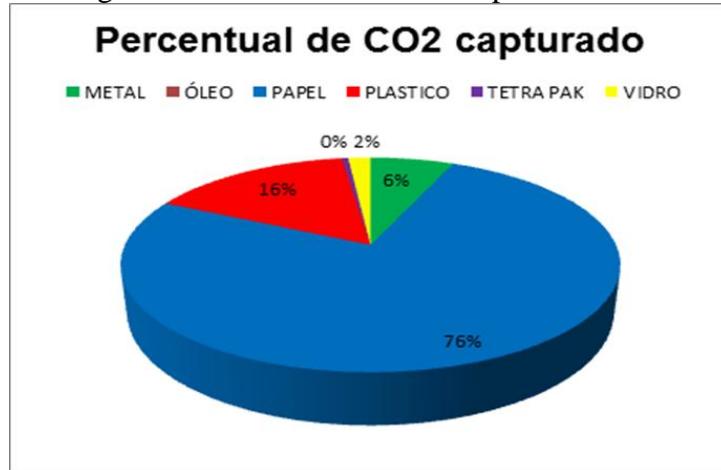
Figura 2 – Classe de consumo dos participantes.



Fonte: Informações extraídas do sistema do programa (2017).

Quando analisada a quantidade dos clientes residenciais somada ao público de baixa renda o resultado chega a 79% do total de clientes atendidos. Resultado esse que evidencia a disseminação da educação ambiental através de boas práticas, entre elas a reciclagem, cuja relevância está além do ato de trocar os resíduos por um incentivo monetário. O elo entre o ato fazer reciclagem acaba por gerar um público mais esclarecido e mais consciente no que tange a preocupação com o meio ambiente e com as consequências advindas da não formação de indivíduos conscientes de seu papel de agentes transformadores da sociedade, no que se refere a educação ambiental praticada através da ação está destinando de forma correta os resíduos que antes seriam enviados a locais que possivelmente acarretaria problemas a sociedade, conforme estudado.

Figura 3 – Valores inerentes a captura de CO2.



Fonte: Informações extraídas do sistema (2017).

A figura 03 traz as especificações de Gases do Efeito Estufa (GEE), onde estes são identificados a partir do quantitativo que dióxido de carbono (CO2) que deixou de ser lançado na atmosfera a partir da prática da reciclagem, os números são representados pelo montante gerado por tipologia de resíduos trabalhado. A imagem mostra que 76% são provenientes do resíduo papel, 16% por plástico, 6% de metal e 2% referente a reciclagem do vidro.

Com a reciclagem do papel número, a economia de água girou em torno de 1.515.036.569 litros de água economizadas, deixando de serem cortadas 154.595,6 árvores. Com o plástico que deixou de entupir bueiros, sujar ruas e serem acumulados em lixões, os



6º Congresso Internacional de Tecnologia para o Meio Ambiente

Bento Gonçalves – RS, Brasil, 10 a 12 de Abril de 2018

ganhos são de 51 toneladas de petróleo que deixaram de ser extraídos da natureza, já os 16% que correspondem ao metal o valor agregado a reciclagem corresponde a 4.605,51 toneladas de minério de ferro, 2.423,95 toneladas de carvão e mais uma economia de 387,83 toneladas de alumínio. No que se refere ao vidro, os valores economizados representam 4.480,95 toneladas de vidro novo e 3.136,66 toneladas de areia que não houve necessidade de serem inseridas na produção. Já no que se refere às embalagens longa vida, a economia energética com sua reciclagem foi do montante de 547,66 megawatt/hora. O óleo de fritura servido que foi reciclado deixou de poluir 657.701.678 litros de água. Destaca-se, além de tudo isso, que mais que números o resultado do programa indica que o ato de fazer reciclagem traz inúmeros benefícios que são mensuráveis do ponto de vista econômico no processo produtivo, além de criarem toda uma cadeia de valores envolta ao ciclo que envolve os pares.

5 Considerações finais

A partir dos resultados obtidos com os dados fornecidos pelo histórico do programa no período de 10 anos, é possível afirmar que, mais que números, com a decorrência do programa, a ação de fazer reciclagem envolve benefícios mensuráveis do ponto de vista econômico e ambiental, considerando que há toda uma cadeia de valores envolta no ciclo. Gera emprego, gera renda, dissemina a educação ambiental, prolonga a vida útil de aterros sanitários, diminui a proliferação de vetores de doenças, ajuda a não extração de recursos naturais junto às jazidas além de economizar água.

Ao abordar a incerteza do dano causado na excessiva produção de resíduos sólidos, também se trata de prevenir, cuidar do meio ambiente, independentemente de haver certeza ou não sobre o risco do dano. Assim, a PNRS ao apresentar um plano de ações voltado para minimização de riscos, de forma cautelosa, leva em consideração a incerteza científica, pois coletar dados, para estudo, avaliação, utilizando-se de métodos científicos, na busca de resultados precisos, que caracterizem a certeza científica esperada, para então o Poder Público e particular agir de maneira preventiva é algo praticamente inatingível ou utópico, considerando a grandiosidade do objeto a ser estudado e as mudanças, constantemente, a ele acrescidas e não mais seriam nem medidas preventivas e nem precautórias.

Referências

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. 27. ed. São Paulo: Saraiva, 2001.

_____. Lei 6938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação e dá outras providências. Publicada no Diário Oficial da União em 02/09/1981.

O PRINCÍPIO da Precaução No Direito Ambiental. Rev. eletrônica Mestr. Educ. Ambient. ISSN 1517-1256, Volume 14, Janeiro a junho de 2005. Disponível em <<http://www.seer.furg.br/remea/article/viewFile/2889/1644>>. Acessado em 19 de novembro de 20017.

DA POLÍTICA NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Disponível em:<<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=313>> Acessado em: 19 de dezembro 2017.

DECLARAÇÃO do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. Disponível em <<http://www.onu.org.br/rio20/img/2012/01/rio92.pdf>>. Acessado em 22 de novembro de 2017.



6º Congresso Internacional de Tecnologia para o Meio Ambiente

Bento Gonçalves – RS, Brasil, 10 a 12 de Abril de 2018

DECLARAÇÃO do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento de 06/1092. Disponível em <http://www.onu.org.br/rio20/img/2012/01/rio92.pdf>. Acessado em 19 de outubro de 2017.

MACHADO, Paulo Afonso Leme. Direito Ambiental Brasileiro. São Paulo: Malheiros, 2001.

PRINCÍPIO da precaução. Uma maneira sensata de proteger a saúde pública e o meio ambiente. Preparado por The Science and Environmental Health Network. Tradução de Lúcia A. Melin. Disponível em <<http://www.fgaia.org.br/texts/t-precau.htm>>. Acessado em 12 de agosto de 2001.

SCHIMIDT, Larissa. Os Princípios Ambientais e sua Aplicabilidade pelo Direito Brasileiro. Disponível em <<http://www.mp.rs.gov.br.htm>>. Acessado em 10 de abril de 2002.

SIRVINSKOS, Luís Paulo. Manual de direito ambiental. 8. ed. São Paulo: Saraiva, 2010 .