

RELATÓRIO TÉCNICO

PLANO DE LOGÍSTICA REVERSA

Resíduos da Construção Civil

JULHO DE 2014

Ficha técnica da proposta

Projeto: Elaboração de Estudo de viabilidade técnica da implantação da logística reversa para os Sindicatos do setor de Construção Civil.

Clientes: Sindicatos do setor de Construção Civil.

Empresa consultora: Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI), Curitiba, Paraná.

Coordenador técnico: Adilson Luiz de Paula Souza.

Equipe Técnica: Carlos Edson Waltrick, Elcio Herbst, Franciele Tomczyk Terán de Freitas, Marcos Pupo Thiesen e Pedro Américo Norcio Duarte.

Apoio informativo: Sindicatos do setor de Construção Civil (SINDUSCON – NOROESTE, SINDUSCON - NORTE, SINDUSCON – OESTE, SINDUSCON – PR).

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Número De Empresas Associadas.....	14
Figura 2: Base Territorial Do Sinduscon-Norte/Pr	15
Figura 3: Base Territorial Do Sinduscon-Noroeste/Pr.....	15
Figura 4: Base Territorial Do Sinduscon-Oeste/Pr.....	16
Figura 5: Base Territorial Do Sinduscon – Pr	16
Figura 6: Mapa De Regionalização Da Sema.....	17
Figura 7: Complexo Da Construção Civil.....	20
Figura 8: Mapa De Regionalização Da Sema.....	25
Figura 9: Abordagem Lógica E Tradicional Para Gestão De Resíduos.....	37
Figura 10: Ciclo De Vida.....	42
Figura 11: Fluxograma Do Processo De Contrução/Obra.	45
Figura 12: Gráfico.....	71
Figura 13: Gráfico De Aproveitamento Dos Resíduos.....	73
Figura 14: Fluxograma De Tratamento E Destinação De Resíduos Da Construção Civil.	96

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Número De Associados Aos Sindicatos Por Região No Paraná.....	17
Tabela 2: Associados Aos Sindicatos Em Outros Estados.....	18
Tabela 3: Construção De Edifícios No Paraná	21
Tabela 4: Obras De Infraestrutura No Paraná	22
Tabela 5: Empresas De Construção Por Porte.....	23
Tabela 6: Sedes De Cada Região.....	26
Tabela 7: Processos De Construção Civil E Respectiveos Tempos De Vida Útil.....	41
Tabela 8: Classes De Resíduos Da Construção Civil, Segundo Resolução Conama N ^o 307/2002.....	43
Tabela 9: Empresas Que Destinam Para Órgãos Públicos.....	46
Tabela 10: Percentual Das Empresas Que Destinam Para Órgãos Públicos.....	46
Tabela 11: Retorno Do Resíduo	47
Tabela 12: Quantidade De Empresas Do Setor Da Construção Civil.....	48
Tabela 13: Quantidade De Empresas Do Setor Da Construção Civil Em Outros Estados.....	49
Tabela 14: Resíduos Pré-Consumo Da Região 1.....	50
Tabela 15: Resíduos Pré-Consumo Da Região 2.....	51
Tabela 16: Resíduos Pré-Consumo Da Região 3.....	52
Tabela 17: Resíduos Pré-Consumo Da Região 4.....	53
Tabela 18: Resíduos Pré-Consumo Da Região 5.....	54
Tabela 19: Resíduos Pré-Consumo Da Região 6.....	55
Tabela 20: Resíduos Pré-Consumo Da Região 7.....	56
Tabela 21: Resíduos Pré-Consumo Da Região 8.....	57
Tabela 22: Resíduos Pré-Consumo Da Região 9.....	58
Tabela 23: Resíduos Pré-Consumo Da Região 10.....	59
Tabela 24: Resíduos Pré-Consumo Da Região 11.....	60
Tabela 25: Resíduos Pré-Consumo Da Região 12.....	61
Tabela 26: Resíduos Pré-Consumo Da Região 13.....	62
Tabela 27: Resíduos Pré-Consumo Da Região 14.....	63
Tabela 28: Resíduos Pré-Consumo Da Região 15.....	64
Tabela 29: Resíduos Pré-Consumo Da Região 16.....	65

Tabela 30: Resíduos Pré-Consumo Da Região 17.....	66
Tabela 31: Resíduos Pré-Consumo Da Região 18.....	67
Tabela 32: Resíduos Pré-Consumo Da Região 19.....	68
Tabela 33: Resíduos Pré-Consumo Da Região 20.....	69
Tabela 34: Pesquisa Da Divulgação E Aplicação Dos 3r's.....	71
Tabela 35: Aproveitamento Interno Dos Resíduos.	72
Tabela 36: Formas De Aproveitamento	72
Tabela 37: Empresas Receptoras Homologadas.	77
Tabela 38: Metas Da Logística Reversa.....	82
Tabela 39: Destinação Dos Resíduos Recicláveis Comuns	88
Tabela 40: Destinação Dos Resíduos Recicláveis Da Construção Civil.....	88
Tabela 41: Destinação Final De Resíduos Perigosos.	90

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	10
2	ESCOPO.....	14
3	DADOS DO SETOR	19
3.1	Construção Civil no Brasil	19
3.2	Construção Civil no Paraná.....	21
3.3	Os resíduos da construção civil no Brasil.....	31
3.4	Os resíduos da construção civil no Paraná	33
4	METODOLOGIA DE TRABALHO	35
4.1	Estrutura do Trabalho.....	35
4.2	Premissas do Trabalho.....	37
5	SISTEMA DE LOGÍSTICA REVERSA ATUAL	39
5.1	Resíduos Pré-Consumo E Pós-Consumo	39
5.1.1	Ciclo de Vida.....	39
5.1.2	Questionário de levantamento de dados	42
5.2	Diagnóstico da geração atual de Resíduos Sólidos	44
5.2.1	Setor da Construção Civil	44
5.3	Órgãos Públicos atualmente envolvidos na Logística Reversa	46
5.4	Formas atuais de mobilização das empresas do setor da Construção Civil.....	47
5.5	Levantamento quantitativo dos resíduos	48
5.5.1	Resíduos de Pré-Consumo.....	48
5.6	Mecanismos de divulgação existente para aplicação dos 3R's	70
5.6.1	Aproveitamento interno dos resíduos	71
6	SISTEMA DE LOGÍSTICA REVERSA PROPOSTO	74
6.1	Formas de mobilização social e participação do consumidor e empresas	74
6.2	Mecanismos de divulgação existentes para aplicação dos 3R.....	75
6.3	Recicladores homologados para recebimento/tratamento dos resíduos	76
6.4	Metas da Logística Reversa	81
6.5	Opções para aproveitamento dos resíduos gerados	88
6.6	Resíduos perigosos gerados e medidas mitigadoras	89

6.7	Impactos Sociais e econômicos da Logística	
	Reversa.....	90
6.8	Atribuições dos participantes da Logística Reversa	91
6.8.1	Responsabilidades das empresas	92
6.8.2	Responsabilidades das empresas receptoras de resíduos.....	93
6.8.3	Responsabilidades dos fabricantes e importadores.....	94
6.8.4	Responsabilidades dos fornecedores/distribuidores.....	94
6.8.5	Responsabilidades dos consumidores.....	95
6.9	Formas de coleta e transporte adotados (cobertura geográficas, meios de entrega e coleta, etc.).....	95
6.9.1	Descrição do Sistema	95
6.9.2	Segregação:.....	Erro! Indicador não definido.
6.9.3	Transporte.....	98
6.9.4	Armazenagem.....	99
6.9.5	Destinação	101
6.10	Benefícios ambientais da Logística Reversa	103
6.11	Prestações de contas pelos proponentes.....	106
6.12	Casos de descumprimento das obrigações.....	107
6.13	Princípios financeiros utilizados na Logística Reversa	107
7	LEGISLAÇÃO AMBIENTAL PERTINENTE.....	108
8	GRUPO DE ACOMPANHAMENTO PELOS PROPONENTES.....	114
9	CONCLUSÃO.....	115
10	EQUIPE DE TRABALHO	117
11	ANEXOS.....	119

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O Setor Industrial da Construção Civil do Estado do Paraná, através de seus Sindicatos e Associados, ciente da necessidade em elaborar um Plano de Logística Reversa para o Setor, firmou o Termo de Compromisso, junto a Secretaria Estadual de Meio Ambiente – SEMA e o IAP – Instituto Ambiental do Paraná, com o objetivo de fomentar entre a categoria empresarial por si representada a formatação de proposta de plano de logística reversa alinhada ao edital de chamamento SEMA 01/2012.

Para a execução deste objetivo, os Sindicatos representantes do Setor Industrial da Construção Civil do Estado do Paraná contrataram o SENAI/PR para prestar consultoria e auxílio na elaboração e coordenação dos estudos e debates com a categoria, sendo realizadas diversas reuniões com os grupos de associados. Salienta-se que todos os sindicatos e associados foram convidados a participarem das reuniões realizadas, sendo que, foi evidenciado um número representativo de participantes, o que demonstra a preocupação e comprometimento do Setor.

Ao elaborar esta Proposta de Plano de Logística Reversa, foram evidenciadas algumas dificuldades que destacamos abaixo:

- ✓ Porte dos empreendimentos do Setor: a maioria das empresas associadas aos Sindicatos da Construção Civil do Estado do Paraná é de micro e pequeno porte;
- ✓ Levantamento de dados referentes à produção e a gestão de resíduos atual: apesar da maioria das empresas associadas aos Sindicatos possuírem Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil as informações solicitadas pelo SENAI, através do questionário repassado não expressam a realidade do Setor, sendo que o levantamento quantitativo dos resíduos gerados em seus processos é referente apenas às empresas que responderam aos questionários;
- ✓ Complexidade do Plano: decorrente do Plano de Logística Reversa ser algo novo no cenário nacional, a proposição de uma orientação estratégica para o gerenciamento de resíduos do Setor de Construção Civil, baseada na Logística Reversa, apresenta uma grande complexidade no que tange os quesitos abaixo elencados:

- 1) O setor apresenta uma grande diversidade de resíduos gerados;

- 2) Inexistência de estrutura de gestão de logística reversa a ser seguida;
- 3) Indefinições da logística reversa de resíduos de outros estados da Federação;
- 4) Incentivos fiscais, tributários e creditícios dos resíduos sólidos relacionados à logística reversa (conforme Proposta Transversal em anexo);
- 5) Dificuldade de alinhamento junto às empresas que fornecem insumos necessários a fabricação dos bens comercializados pelo setor.

Esta Proposta de Plano de Logística Reversa apresenta várias metas propostas e consolidadas pelo Setor, com definição de ações e prazos factíveis para sua realização.

O Setor Industrial da Construção Civil do Estado do Paraná e o SENAI PR permanecem à disposição para esclarecimentos que se fizerem necessários, aguardando a apreciação técnica e considerações da SEMA sobre a Proposta de Plano ora apresentada.

1 INTRODUÇÃO

A geração de Resíduos Sólidos está em crescimento no Brasil, mas tanto a correta destinação desses resíduos quanto os programas de coleta seletiva não avançam na mesma proporção. Em 2012, o País produziu 6,2 milhões de toneladas de resíduos sólidos por dia, um aumento de 1,3% em relação a 2011. Índice que é superior à taxa de crescimento populacional urbano no país no período, que foi de 0,9%.

Os dados mostram que o País está em uma trajetória ascendente na geração de resíduos, o que já havia sido verificado nos anos anteriores. No entanto, a destinação adequada não avança no mesmo ritmo, segundo diretor executivo da Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (Abrelpe). Com a crescente geração também cresce a preocupação com destino a ser dado a esses resíduos, em partes do mundo essa preocupação é maior ainda devido à falta de espaços físicos para a disposição e tratamento.

É chegada a conclusão de que é necessário realizar um estudo de todo o ciclo de vida do produto ou serviço, deixando claro que esta é uma responsabilidade compartilhada de todos que estão envolvidos na cadeia produtiva.

Atualmente as empresas vêm demonstrando maior preocupação com as questões ambientais. Parte, em função das pressões dos órgãos ambientais e Ministério Público, em face de legislações cada dia mais rigorosas e em parte para atender as novas exigências regulatórias impostas pelo mercado e pela própria sociedade. A legislação ambiental brasileira, em especial o art. 225 da Constituição Federal, que dispõe sobre a proteção do meio ambiente e a Lei 6938/81, que estabelece a Política Nacional de Meio Ambiente, entre outras, além do interesse da população sobre o tema obrigaram as empresas a colocar o discurso da eficiência ecológica em prática.

Um importante avanço da política é a chamada “logística reversa”. Conforme definição apresentada na própria legislação, a logística reversa é um instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada. É por meio desse sistema, por exemplo, que materiais recicláveis

de um produto do setor da construção civil em fim de vida útil, descartado pelo consumidor, poderão retornar ao setor produtivo na forma de matéria-prima.

Em agosto de 2010, foi promulgada a Lei 12.305 instituindo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). A PNRS reúne o conjunto de princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações adotadas pelo governo federal, isoladamente ou em regime de cooperação com estados, distrito federal, municípios ou particulares, com vistas à gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos.

A regulamentação da referida lei foi feita pelo Decreto nº 7.404, de 23 de Dezembro de 2010. O decreto disciplina as inovações introduzidas na gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos pela PNRS, sendo a principal delas o sistema de logística reversa. Os sistemas de logística reversa visam à restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial para reaproveitamento no ciclo produtivo ou para destinação final ambientalmente adequada. No inciso 1º do Artigo 33 da política Nacional de Resíduos Sólidos é disposto que os Planos de Logística Reversa podem ser firmados ou regulamentados por meio de Acordos Setoriais e Termos de compromisso firmado entre o poder público e setor empresarial.

No Paraná a convocação para a elaboração do Plano de Logística Reversa foi exposta pelo Edital de Chamamento 01/2012 da Secretária Estadual do Meio e Recursos Hídricos - SEMA, que traz pontos relacionados à apresentação, elaboração e implementação do plano.

No caso do Paraná o acordo foi firmado entre Secretária Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEMA e Federação das Indústrias do Estado do Paraná – FIEP. De forma a viabilizar a logística reversa exigida pela PNRS, todas as partes relacionadas ao processo deverão contribuir para o encaminhamento dos produtos em fim de vida útil para a reciclagem ou destinação final ambientalmente adequada. A legislação obriga os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso; pilhas e baterias; pneus; óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens; lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; e produtos eletroeletrônicos e seus componentes, a:

- ✓ Investir no desenvolvimento, fabricação e colocação no mercado de produtos aptos à reutilização, reciclagem ou outra forma de destinação ambientalmente adequada e cuja fabricação e uso gerem a menor quantidade de resíduos sólidos possível;
- ✓ Divulgar informações relativas às formas de evitar, reciclar e eliminar os resíduos sólidos associados a seus respectivos produtos;

- ✓ Assumir o compromisso de, quando firmados acordos ou termos de compromisso com o município, participar das ações previstas no plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, no caso de produtos ainda não inclusos no sistema de logística reversa.
- ✓ Cabe ainda aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes tomar todas as medidas necessárias para assegurar a implementação e operacionalização do sistema de logística reversa podendo, entre outras medidas:
- ✓ Implantar procedimentos de compra de produtos ou embalagens usados;
- ✓ Disponibilizar postos de entrega de resíduos reutilizáveis e recicláveis;
- ✓ Atuar em parceria com cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.

O papel do consumidor nesse processo é o de efetuar a devolução de seus produtos e embalagens aos comerciantes ou distribuidores após o uso. Aos comerciantes e distribuidores compete efetuar a devolução aos fabricantes ou aos importadores dos produtos e embalagens reunidos ou devolvidos. Por sua vez, os fabricantes e os importadores deverão dar destinação ambientalmente adequada aos produtos e às embalagens reunidos ou devolvidos, sendo o rejeito encaminhado para a disposição final ambientalmente adequada.

Ainda no âmbito da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, cabe ao titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, observado, se houver o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos:

- ✓ Adotar procedimentos para reaproveitar os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- ✓ Estabelecer sistema de coleta seletiva;
- ✓ Articular com os agentes econômicos e sociais medidas para viabilizar o retorno ao ciclo produtivo dos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- ✓ Realizar as atividades definidas por acordo setorial ou termo de compromisso, mediante a devida remuneração pelo setor empresarial;
- ✓ Implantar sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e articular com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido;
- ✓ Dar disposição final ambientalmente adequada aos resíduos e rejeitos oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

Se ao longo desse processo, o titular do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, por acordo setorial ou termo de compromisso firmado com o setor empresarial, encarregar-se de atividades de responsabilidade dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes nos sistemas de logística reversa dos produtos e embalagens a que se refere este artigo, as ações do poder público serão devidamente remuneradas, na forma previamente acordada entre as partes.

O grande desafio da logística reversa reside no custo associado à operacionalização do sistema em um país de extensão continental e com suas particulares complexidades logísticas. É sabido que qualquer sistema que seja estabelecido incorrerá em maiores dispêndios, ora tratados como custos quando apreciados sob a ótica puramente econômica, ora encarados com investimento necessário para um mundo sustentável. Um olhar mais atento e consciente a essa questão indica que o aparente aumento de custo não configura de fato um aumento, mas sim a antecipação de custos que incorreriam no futuro para remediar o impacto negativo ao meio-ambiente causado pelo descarte inadequado de resíduos.

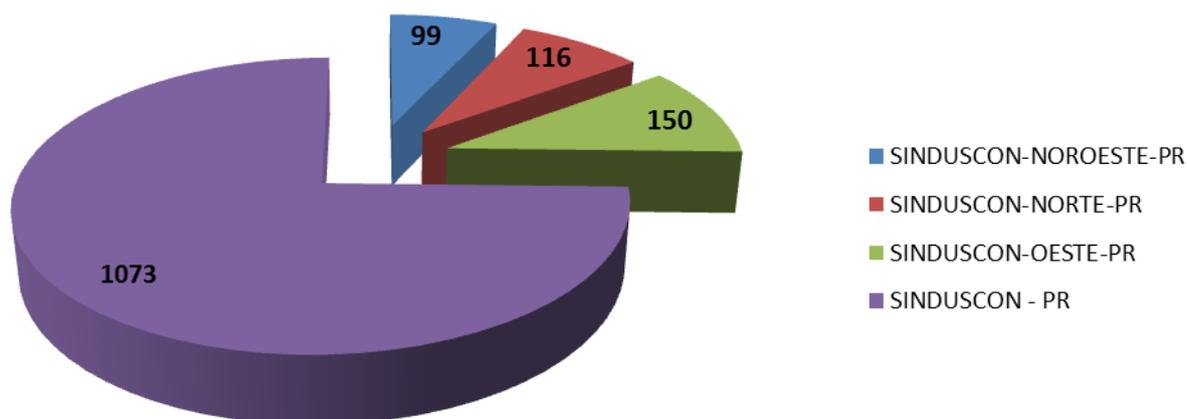
2 ESCOPO

Do Setor da Construção Civil, estão participando da elaboração do plano de Logística Reversa 4 sindicatos e seus respectivos associados:

1. Sindicato da Indústria da Construção Civil da Região Noroeste do Paraná (SINDUSCON-NOR/PR).
2. Sindicato da Indústria da Construção Civil do Norte do Paraná (SINDUSCON-NORTE/PR).
3. Sindicato da Indústria da Construção Civil do Oeste do Paraná (SINDUSCON-OESTE/PR).
4. Sindicato Da Indústria Da Construção Civil No Estado Do Paraná (SINDUSCON-PR).

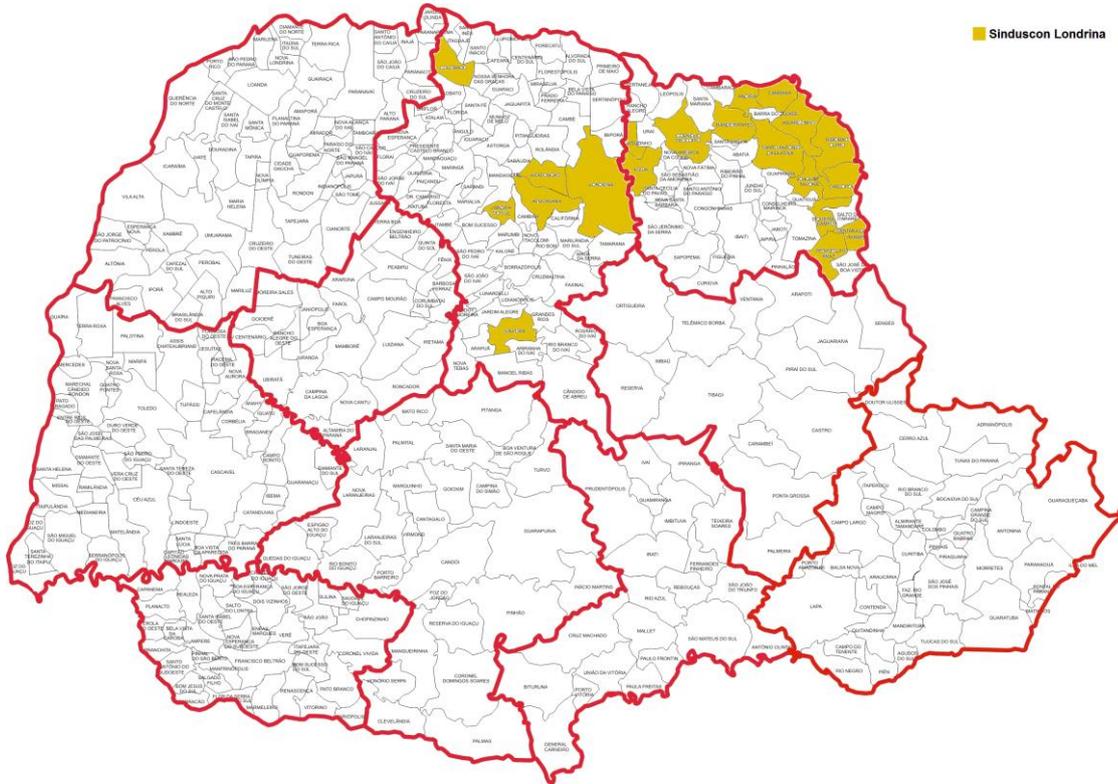
Atualmente a maior concentração de empresas do segmento da Construção Civil são associadas ao SINDUSCON – PR, conforme indica o gráfico abaixo:

FIGURA 1: NÚMERO DE EMPRESAS ASSOCIADAS.



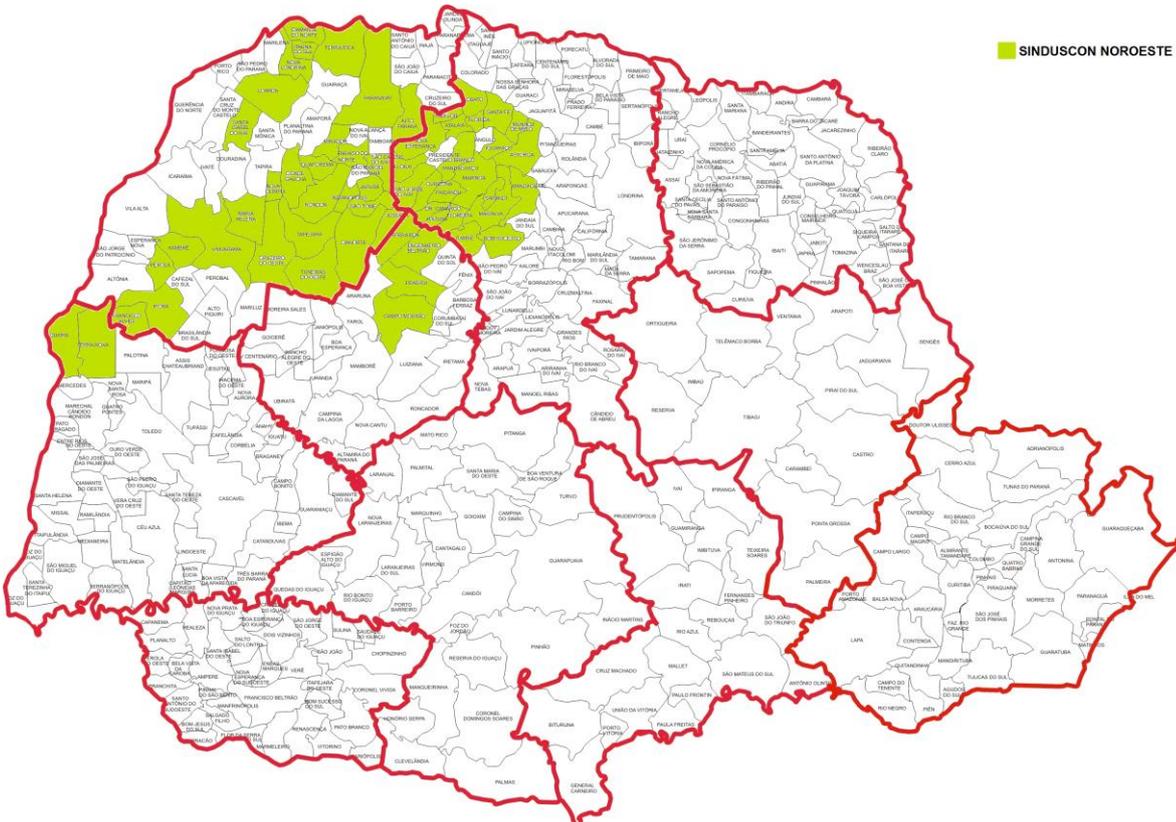
A distribuição dos SINDUSCON 's no Estado do Paraná está representada na figura abaixo:

FIGURA 2: BASE TERRITORIAL DO SINDUSCON-NORTE/PR



Fonte: FIEP, 2014

FIGURA 3: BASE TERRITORIAL DO SINDUSCON-NOROESTE/PR



Fonte: FIEP, 2014

FIGURA 4: BASE TERRITORIAL DO SINDUSCON-OESTE/PR

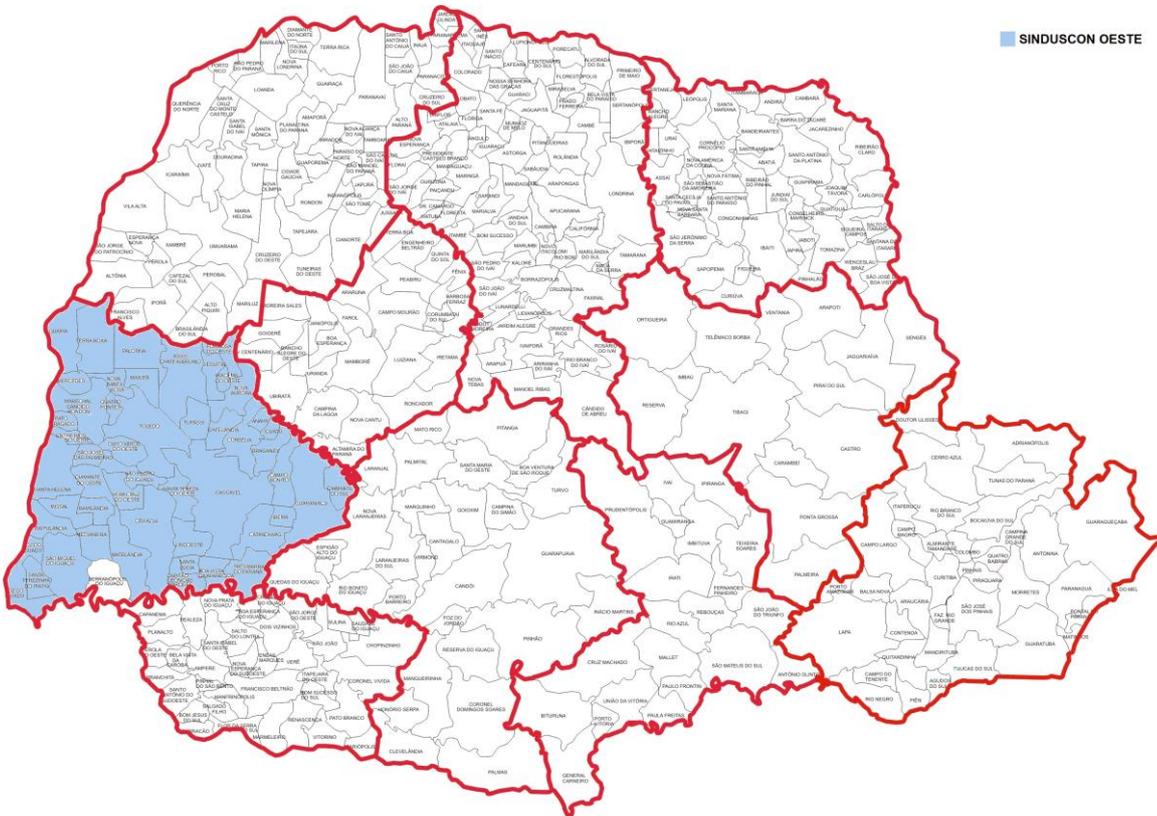
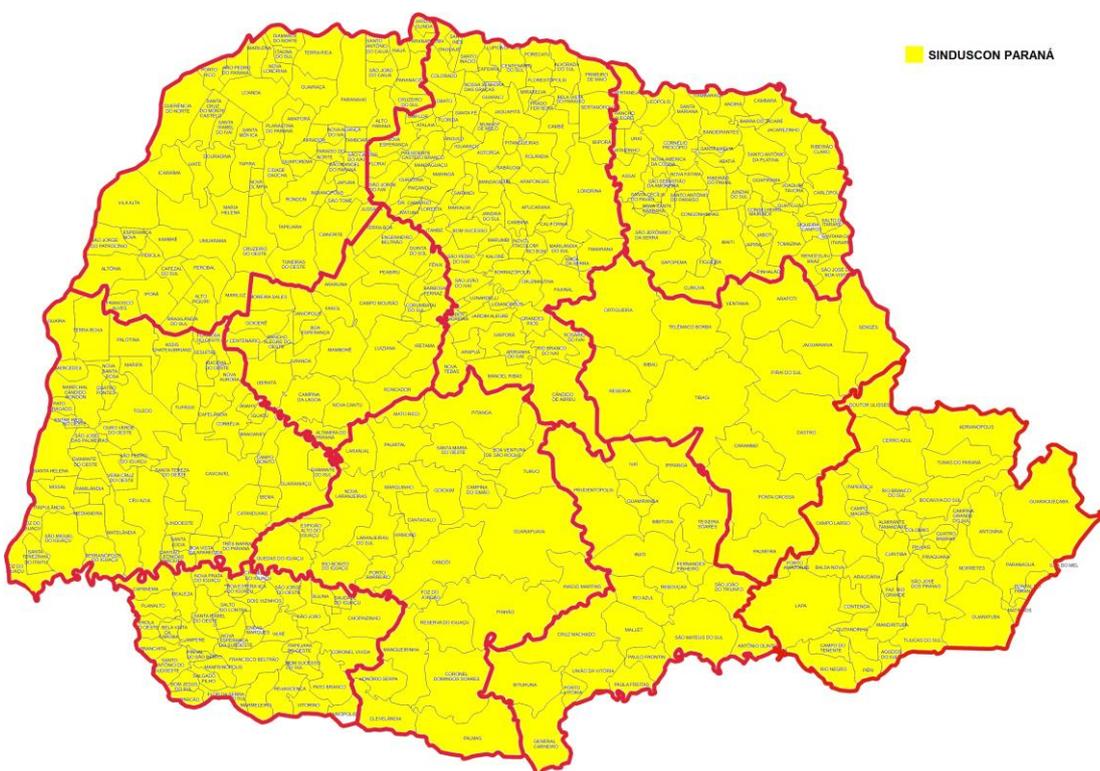


FIGURA 5: BASE TERRITORIAL DO SINDUSCON – PR



Fonte: FIEP, 2014

A distribuição dos associados aos SINDUSCON 's no Estado do Paraná pelo Mapa de Regionalização da SEMA está representada na figura abaixo:

FIGURA 6: MAPA DE REGIONALIZAÇÃO DA SEMA.



TABELA 1: NÚMERO DE ASSOCIADOS AOS SINDICATOS POR REGIÃO NO PARANÁ

REGIÕES	ASSOCIADOS
Região 1	5
Região 2	6
Região 3	96
Região 4	3
Região 5	133
Região 6	3
Região 7	6
Região 8	23
Região 9	107

Região 10	1
Região 11	2
Região 12	4
Região 13	20
Região 14	20
Região 15	12
Região 16	10
Região 17	8
Região 18	3
Região 19	953
Região 20	7
TOTAL	1422

TABELA 2: ASSOCIADOS AOS SINDICATOS EM OUTROS ESTADOS

SC - Santa Catarina	4
SP - São Paulo	6
RS - Rio Grande do Sul	3
BA - Bahia	1
MG - Minas Gerais	2
TOTAL	16

3 DADOS DO SETOR

3.1 Construção Civil no Brasil

A construção civil no Brasil passou por um período de forte crescimento nos últimos anos, acima do que foi registrado para o País como um todo, tornando-se um propulsor da economia brasileira.

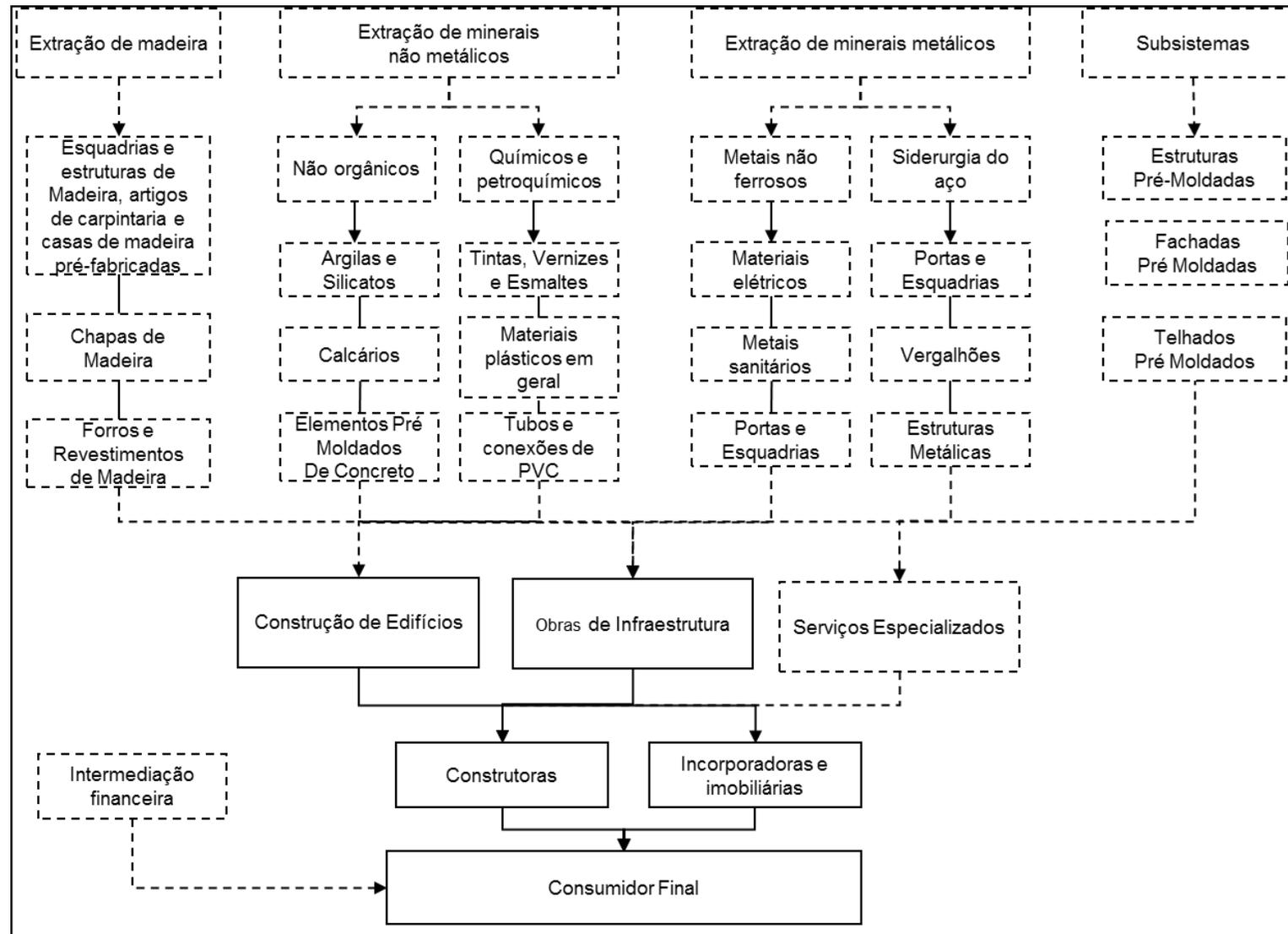
Enquanto o mundo teme os efeitos das crises internacionais, o setor da construção civil brasileiro faz projeções otimistas para os próximos anos. Uma parcela importante deste otimismo se deve aos reflexos do Programa Minha Casa, Minha Vida, das obras da Copa de 2014, das Olimpíadas de 2016 e do Programa de Aceleração do Crescimento - PAC.

Este otimismo também está presente na venda de materiais. De acordo com uma pesquisa realizada com 530 lojistas das cinco regiões do Brasil pela Associação Nacional dos Comerciantes de Materiais de Construção (ANAMACO), espera-se um desempenho 6% melhor no primeiro semestre e 8% no segundo semestre encerrando o ano com um crescimento de 7,2%. Cerca de 27% dos estabelecimentos pretendem contratar novos funcionários.

O setor apresenta números significativamente positivos desde 2004. Segundo dados da Associação Brasileira da Indústria de Materiais de Construção (Abramat), em parceria com a Fundação Getúlio Vargas (FGV), a cadeia produtiva da construção civil no Brasil passou a representar 8,1% do Produto Interno Bruto (PIB) nacional.

Estima-se que só com a Copa de 2014, a economia do país terá um incremento de R\$ 183 bilhões até 2019. Merece destaque a participação da construção civil na absorção destes investimentos. Além dos estádios e demais instalações para os jogos, também são elevados os montantes investidos em infraestrutura de transporte, saneamento, entre outros, somando um montante de R\$ 33 bilhões.

FIGURA 7: COMPLEXO DA CONSTRUÇÃO CIVIL.



Fonte: Coordenação de Desenvolvimento, FIEP.

3.2 Construção Civil no Paraná

O setor da construção civil é um dos que mais emprega no Paraná. Até o final de 2012 o setor apresentava elevação da atividade, e a partir desse crescimento precisava muito de um governo atuante que investisse em capacitação de profissionais e na infraestrutura.

Para 2014 o setor esperava um ano melhor do que em 2013, porém o Produto Interno Bruto (PIB) da construção deverá ter uma retração de 2,2% em 2014 (fonte: Bacen), e aguarda incentivos do Governo Federal nas áreas de infraestrutura, pela continuidade do programa de habitação popular Minha Casa, Minha Vida, e do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC). As obras da Copa também terão que ser finalizadas, o que ajudará a impulsionar o setor, segundo o ex-presidente do Sindicato da Indústria da Construção Civil no Paraná (Sinduscon-PR), Normando Baú. Os lançamentos imobiliários de apartamentos também reduziram o ritmo em 2014. A previsão é que em Curitiba sejam lançados cerca de 6 mil imóveis verticais, 7% a menos do que em 2013.

Segue abaixo dados do setor da construção civil, separados por atividades e porte de empresa, referente ao ano de 2012 de acordo com a FIEP – Federação das Indústrias do Estado do Paraná separados por regiões conforme mapa da SEMA – Secretaria de Meio Ambiente do Paraná:

TABELA 3: CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS NO PARANÁ

Região	Empresas	Remuneração	Trabalhadores
1	616	R\$ 2.129.914,17	1973
2	324	R\$ 999.490,99	940
3	952	R\$ 9.126.918,04	7333
4	350	R\$ 2.354.159,22	1890
5	832	R\$ 11.532.314,20	8400
6	102	R\$ 328.658,06	341
7	210	R\$ 1.095.538,06	1037
8	473	R\$ 4.040.190,82	3620
9	528	R\$ 6.324.853,28	5361

10	304	R\$	736.011,69	666
11	55	R\$	196.319,45	193
12	61	R\$	448.951,71	377
13	388	R\$	3.328.233,15	2826
14	470	R\$	3.572.401,81	3187
15	342	R\$	1.734.397,35	1561
16	219	R\$	1.644.953,95	1397
17	163	R\$	2.048.038,82	1687
18	162	R\$	1.575.995,46	1156
19	2792	R\$	46.636.528,67	30218
20	123	R\$	1.058.748,11	916
TOTAL	9466	R\$	100.912.617,01	75079

TABELA 4: OBRAS DE INFRAESTRUTURA NO PARANÁ

Região	Empresas	Remuneração	Trabalhadores
1	53	R\$ 670.896,06	472
2	74	R\$ 613.340,05	524
3	166	R\$ 4.174.907,52	2464
4	66	R\$ 677.005,97	508
5	307	R\$ 4.243.724,84	2824
6	29	R\$ 94.569,84	90
7	20	R\$ 224.987,43	164
8	121	R\$ 1.194.746,21	791
9	84	R\$ 1.650.763,28	1078
10	43	R\$ 547.572,60	437
11	16	R\$ 189.668,79	170
12	11	R\$ 239.016,08	132
13	75	R\$ 2.991.537,81	1833
14	121	R\$ 829.350,71	789
15	117	R\$ 1.210.931,65	777
16	46	R\$ 804.765,77	589

17	51	R\$	1.550.102,46	1026
18	55	R\$	760.459,05	592
19	566	R\$	55.409.614,03	26266
20	34	R\$	5.009.306,98	1698
TOTAL	2055	R\$	83.087.267,13	43224

TABELA 5: EMPRESAS DE CONSTRUÇÃO POR PORTE

Região	Micro	Pequeno	Médio
1	598	22	2
2	316	3	1
3	873	69	12
4	333	13	1
5	746	66	20
6	99	3	0
7	199	10	1
8	442	22	2
9	481	38	8
10	300	4	0
11	54	1	0
12	56	5	0
13	355	30	3
14	437	29	4
15	325	15	0
16	202	15	2
17	148	15	1
18	156	8	2
19	2491	261	36
20	114	8	1
TOTAL	8725	637	96

GRÁFICO 1: PERCENTUAL DAS EMPRESAS POR PORTE

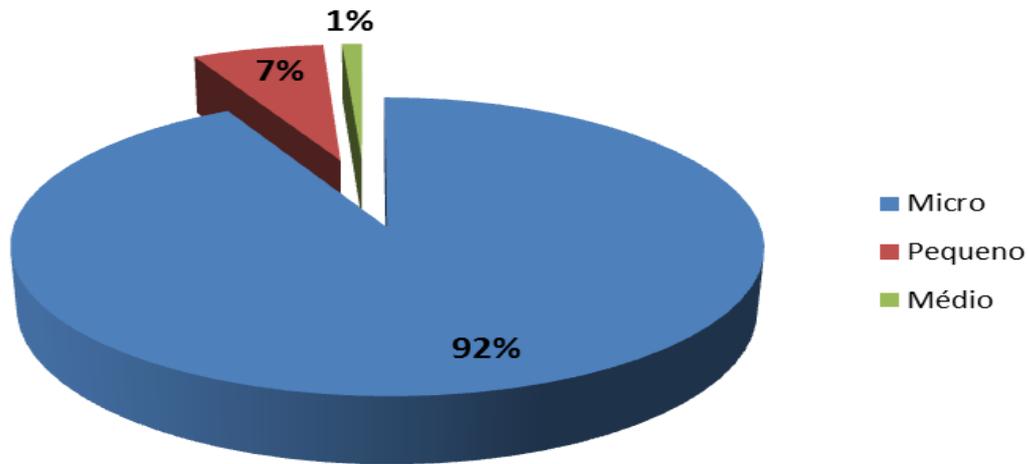
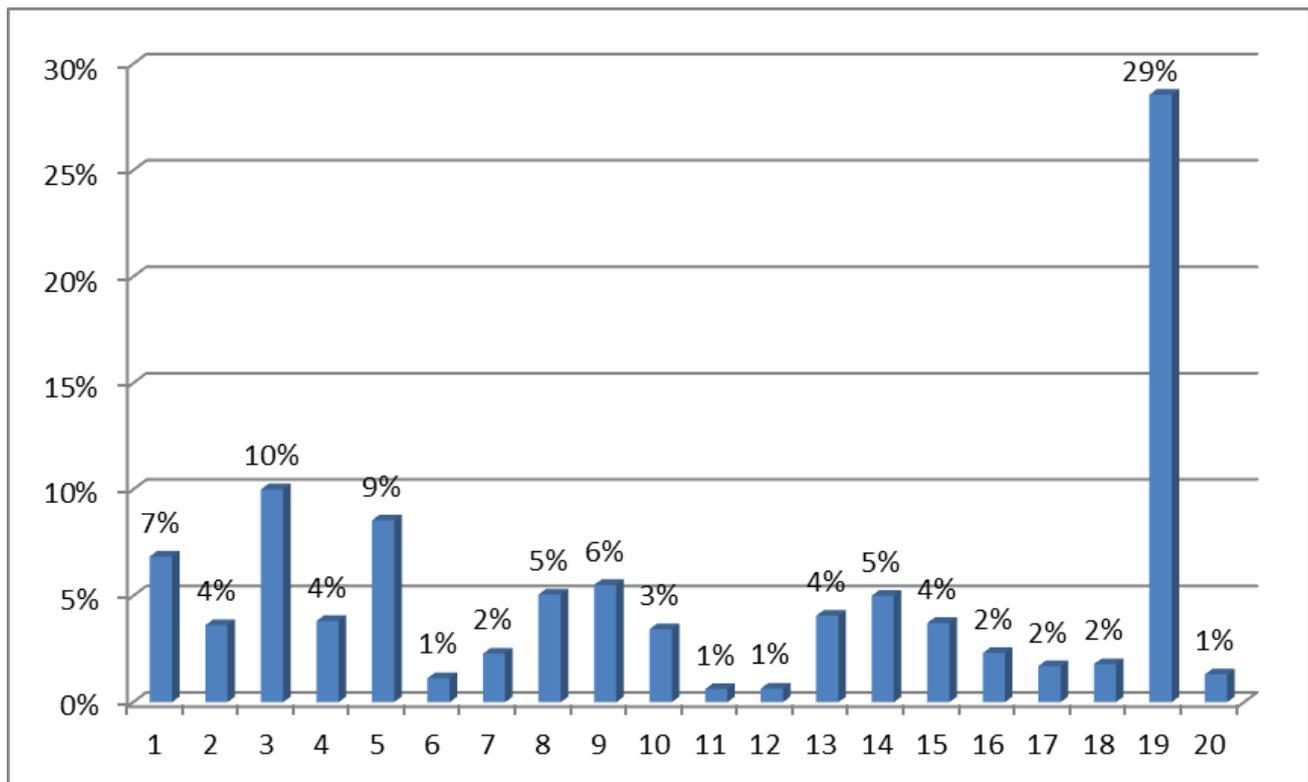


GRÁFICO 2: MICRO EMPRESAS POR REGIÃO DO MAPA DA SEMA



Mapa da regionalização da Gestão dos RSU do Estado do Paraná
Regiões propostas, sedes administrativas e populações totais.

FIGURA 8: MAPA DE REGIONALIZAÇÃO DA SEMA.



TABELA 6: SEDES DE CADA REGIÃO.

Região	Sede	População (hab.)
Região 1	Umuarama	423.301
Região 2	Paranavaí	255.981
Região 3	Maringá	737.967
Região 4	Apucarana	310.317
Região 5	Londrina	854.913
Região 6	Cornélio Procópio	222.633
Região 7	Jacarezinho	311.716
Região 8	Toledo	398.619
Região 9	Cascavel	467.426
Região 10	Campo Mourão	302.506
Região 11	Ivaiporã	222.222
Região 12	Telêmaco Borba	185.964
Região 13	Ponta Grossa	548.498
Região 14	Foz do Iguaçu	388.795
Região 15	Francisco Beltrão	337.703
Região 16	Pato Branco	249.793
Região 17	Guarapuava	331.861
Região 18	Irati	375.053
Região 19	Curitiba	3.223.836
Região 20	Paranaguá	265.392

Resumo do Diagnóstico da Região1

Os municípios integrantes da Região 1 são: Alto Paraíso, Alto Piquiri, Altônia, Brasilândia do Sul, Cafezal do Sul, Cianorte, Cidade Gaúcha, Cruzeiro do Oeste, Douradina, Esperança Nova, Francisco Alves, Guaporema, Icaraíma, Indianópolis, Iporã, Ivaté, Japurá, Jussara, Maria Helena, Mariluz, Nova Olímpia, Perobal, Pérola, Rondon, São Jorge do Patrocínio, São Manoel do Paraná, São Tomé, Tapejara, Tapira, Terra Boa, Tuneiras do Oeste, Umuarama e Xambê.

Resumo do Diagnóstico da Região 2

Os municípios integrantes da Região 2 são: Alto Paraná, Amaporã, Diamante do Norte, Guairaçá, Inajá, Itaúna do Sul, Jardim Olinda, Loanda, Marilena, Mirador, Nova Aliança do Ivaí, Nova Londrina, Paraíso do Norte, Paranapoema, Paranaíba, Planaltina do Paraná, Porto Rico, Querência do Norte, Santa Cruz de Monte Castelo, Santa Isabel do Ivaí, Santa Mônica, Santo Antônio do Caiuá, São Carlos do Ivaí, São João do Caiuá, São Pedro do Paraná, Tamboara e Terra Rica.

Resumo do Diagnóstico da Região 3

Os municípios integrantes da Região 3 são: Ângulo, Astorga, Atalaia, Colorado, Cruzeiro do Sul, Doutor Camargo, Floraí, Floresta, Flórida, Iguaçu, Itaguajé, Itambé, Ivatuba, Lobato, Mandaguacu, Mandaguari, Marialva, Maringá, Munhoz de Mello, Nossa Senhora das Graças, Nova Esperança, Ourizona, Paiçandu, Paranacity, Presidente Castelo Branco, Santa Fé, Santa Inês, Santo Inácio, São Jorge do Ivaí, Sarandi e Uniflor.

Resumo do Diagnóstico da Região 4

Os municípios integrantes da Região 4 são: Apucarana, Arapongas, Bom Sucesso, Borrazópolis, Califórnia, Cambira, Faxinal, Jandaia do Sul, Kaloré, Marilândia do Sul, Marumbi, Mauá da Serra, Novo Itacolomi, Rio Bom, Sabáudia e São Pedro do Ivaí.

Resumo do Diagnóstico da Região 5

Os municípios integrantes da Região 5 são: Alvorada do Sul, Bela Vista do Paraíso, Cafeara, Cambé, Centenário do Sul, Florestópolis, Guaraci, Ibitiporã, Jaguapitã, Jataizinho, Londrina, Lupionópolis, Miraselva, Pitangueiras, Porecatu, Prado Ferreira, Primeiro de Maio, Rolândia, Sertanópolis e Tamarana.

Resumo do Diagnóstico da Região 6

Os municípios integrantes da Região 6 são: Assaí, Bandeirantes, Congonhinhas, Cornélio Procópio, Curiúva, Figueira, Itambaracá, Leópolis, Nova América da Colina, Nova Fátima, Nova Santa Bárbara, Rancho Alegre, Santa Amélia, Santa Cecília do Pavão, Santa Mariana, Santo Antônio do Paraíso, São Jerônimo da Serra, São Sebastião da Amoreira, Sapopema, Sertaneja e Uraí.

Resumo do Diagnóstico da Região 7

Os municípios integrantes da Região 7 são: Abatiá, Andirá, Barra do Jacaré, Cambará, Carlópolis, Conselheiro Mairinck, Guapirama, Ibaiti, Jaboti, Jacarezinho, Japira, Joaquim Távora, Jundiá do Sul, Pinhalão, Quatiguá, Ribeirão Claro, Ribeirão do Pinhal, Salto do Itararé, Santana do Itararé, Santo Antônio da Platina, São José da Boa Vista, Siqueira Campos, Tomazina e Wenceslau Braz.

Resumo do Diagnóstico da Região 8

Os municípios integrantes da Região 8 são: Assis Chateaubriand, Diamante D'Oeste, Entre Rios do Oeste, Formosa do Oeste, Guaíra, Iracema do Oeste, Jesuítas, Marechal Cândido Rondon, Maripá, Mercedes, Nova Aurora, Nova Santa Rosa, Ouro Verde do Oeste, Palotina, Pato Bragado, Quatro Pontes, Santa Helena, São José das Palmeiras, São Pedro do Iguaçu, Terra Roxa, Toledo, Tupãssi e Vera Cruz do Oeste.

Resumo do Diagnóstico da Região 9

Os municípios integrantes da Região 9 são: Anahy, Boa Vista da Aparecida, Braganey, Cafelândia, Campo Bonito, Capitão Leônidas Marques, Cascavel, Catanduvás, Céu Azul, Corbélia, Diamante do Sul, Espigão Alto do Iguaçu, Guaraniaçu, Ibema, Iguatu, Lindoeste, Quedas do Iguaçu, Santa Lúcia, Santa Tereza do Oeste e Três Barras do Paraná.

Resumo do Diagnóstico da Região 10

Os municípios integrantes da Região 10 são: Araruna, Barbosa Ferraz, Boa Esperança, Campina da Lagoa, Campo Mourão, Corumbataí do Sul, Engenheiro Beltrão, Farol, Fênix, Goioerê, Iretama, Janiópolis, Juranda, Luiziana, Mamborê, Moreira Sales, Nova Cantu, Peabiru, Quarto Centenário, Quinta do Sol, Rancho Alegre D'Oeste e Ubiratã.

Resumo do Diagnóstico da Região 11

Os municípios integrantes da Região 11 são: Altamira do Paraná, Arapuã, Ariranha do Ivaí, Boa Ventura de São Roque, Cândido de Abreu, Cruzmaltina, Godoy Moreira, Grandes Rios, Ivaiporã, Jardim Alegre, Laranjal, Lidianópolis, Lunardelli, Manoel Ribas, Mato Rico, Nova Tebas, Palmital, Pitanga, Rio Branco do Ivaí, Roncador, Rosário do Ivaí, Santa Maria do Oeste e São João do Ivaí.

Resumo do Diagnóstico da Região 12

Os municípios integrantes da Região 12 são: Imbaú, Ipiranga, Ivaí, Ortigueira, Reserva, Telêmaco Borba, Tibagi e Ventania.

Resumo do Diagnóstico da Região 13

Os municípios integrantes da Região 13 são: Arapoti, Carambeí, Castro, Jaguariaíva, Palmeira, Piraí do Sul, Ponta Grossa, Porto Amazonas, São João do Triunfo e Sengés.

Resumo do Diagnóstico da Região 14

Os municípios integrantes da Região 14 são: Foz do Iguaçu, Itaipulândia, Matelândia, Medianeira, Missal, Ramilândia, Santa Terezinha de Itaipu, São Miguel do Iguaçu e Serranópolis do Iguaçu.

Resumo do Diagnóstico da Região 15.

Os municípios integrantes da Região 15 são: Ampére, Barracão, Bela Vista da Caroba, Boa Esperança do Iguaçu, Bom Jesus do Sul, Capanema, Cruzeiro do Iguaçu, Dois Vizinhos, Enéas Marques, Flor da Serra do Sul, Francisco Beltrão, Manfrinópolis, Marmeleiro, Nova Esperança do Sudoeste, Nova Prata do Iguaçu, Pérola D'Oeste, Pinhal de São Bento, Planalto, Pranchita, Realeza, Renascença, Salgado Filho, Salto do Lontra, Santa Izabel do Oeste, Santo Antônio do Sudoeste, São Jorge D'Oeste e Verê.

Resumo do Diagnóstico da Região 16

Os municípios integrantes da Região 16 são: Bom Sucesso do Sul, Chopinzinho, Clevelândia, Coronel Domingos Soares, Coronel Vivida, Honório Serpa, Itapejara D'Oeste, Mangueirinha, Mariópolis, Palmas, Pato Branco, São João, Saudade do Iguaçu, Sulina e Vitorino.

Resumo do Diagnóstico da Região 17

Os municípios integrantes da Região 17 são: Campina do Simão, Candói, Cantagalo, Foz do Jordão, Goioxim, Guarapuava, Laranjeiras do Sul, Marquinho, Nova Laranjeiras, Pinhão, Porto Barreiro, Reserva do Iguaçu, Rio Bonito do Iguaçu, Turvo e Virmond.

Resumo do Diagnóstico da Região 18

Os municípios integrantes da Região 18 são: Antônio Olinto, Bituruna, Cruz Machado, Fernandes Pinheiro, General Carneiro, Guamiranga, Imbituva, Inácio Martins, Irati, Mallet, Paula Freitas, Paulo Frontin, Porto Vitória, Prudentópolis, Rebouças, Rio Azul, São Mateus do Sul, Teixeira Soares e União da Vitória.

Resumo do Diagnóstico da Região 19

Os municípios integrantes da Região 19 são: Adrianópolis, Agudos do Sul, Almirante Tamandaré, Araucária, Balsa Nova, Bocaiúva do Sul, Campina Grande do Sul, Campo do

Tenente, Campo Largo, Campo Magro, Cerro Azul, Colombo, Contenda, Curitiba, Doutor Ulysses, Fazenda Rio Grande, Itaperuçu, Lapa, Mandirituba, Piên, Pinhais, Piraquara, Quatro Barras, Quitandinha, Rio Branco do Sul, Rio Negro, São José dos Pinhais, Tijucas do Sul e Tunas do Paraná.

Resumo do Diagnóstico da Região 20

Os municípios integrantes da Região 20 são: Antonina, Guaraqueçaba, Guaratuba, Matinhos, Morretes, Paranaguá e Pontal do Paraná.

3.3 Os resíduos da construção civil no Brasil

A construção civil encontra-se hoje em posição de destaque, no quesito desenvolvimento econômico e social do Brasil, em contrapartida também encontra-se como grande gerador de impactos ambientais, modificando paisagens e aumentando de maneira assustadora a sua geração de resíduos.

O setor de Resíduos Sólidos da Construção Civil se depara com o grande desafio de conciliar sua atividade produtiva e lucrativa com o desenvolvimento sustentável consciente. Neste sentido, a Lei 12.305/2010 também conhecida como Política Nacional de Resíduos Sólidos regula o manejo ambientalmente corretos dos resíduos sólidos, implementa metas de redução, reutilização, reciclagem no intuito de reduzir a quantidade de resíduos e rejeitos para destinação final.

A Resolução de número 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, disciplinando as ações necessárias de forma a minimizar os impactos ambientais e define Resíduos Sólidos da Construção Civil da seguinte forma:

RESOLUÇÃO CONAMA nº 307 Art. 2º Inciso I

“Resíduos Sólidos da Construção Civil: são os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos,

rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha.”

A classificação destes resíduos é determinada pela mesma resolução em seu artigo 3º como mostrado abaixo:

I – Classe A – são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:

a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;

b) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;

c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, etc.) produzidas nos canteiros de obras;

II – Classe B – são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros;

III – Classe C – são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação;

IV – Classe D – São resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais a saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde. (nova redação dada pela resolução nº 348/04).

O brasileiro produz, em média, meia tonelada de resíduos de construção civil ao ano. De acordo com a Associação Brasileira para Reciclagem de Resíduos de Construção Civil e Demolição (Abrecon), o Brasil joga fora oito bilhões de reais ao ano porque não recicla seus produtos. Para termos ideia, os números indicam que 60% do lixo sólido das cidades vêm da construção civil e 70% desse total poderia ser reutilizado.

O consumo de materiais pela construção civil nas cidades é pulverizado. Cerca de 75% dos resíduos gerados pela construção nos municípios provêm de descarte reformas e demolições, geralmente realizadas pelos próprios usuários dos imóveis. Portanto, cabe aos três eixos de estudo (Poder Público, Privado e Sociedade Civil) mudanças agressivas.

O Poder Público, como fiscalizador e investidor na disciplina e produção do fluxo destes resíduos, após, o Poder Privado como fomentador de inovação, tecnologia, pesquisa e investimento de novos produtos para o mercado e finalizando, a sociedade, como parceira em novos comportamentos e totalmente interessada em um novo nicho de mercado, apresentado através do consumo sustentável.

3.4 Os resíduos da construção civil no Paraná

Os resíduos resultantes da construção civil deverão, em breve, se tornar matéria-prima e oportunidade de negócios para muitas empresas no Paraná. Atendendo ao edital de chamamento da Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos, a Federação das Indústrias do Paraná (FIEP) apresentou, em Curitiba, o protocolo de intenções para elaboração do plano de logística reversa dos resíduos da construção civil em todo o Estado.

Para o secretário Luiz Eduardo Cheida, a iniciativa da FIEP e dos SINDUSCON's representa o início da solução de um grande passivo ambiental e ainda existe no Paraná.

"Mais uma vez o Paraná inova, a partir do momento que os sindicatos da construção civil estão buscando soluções conjuntas para coleta, reaproveitamento e destinação adequada deste tipo de resíduo em todo", disse.

Este protocolo de intenções demonstra a pró-atividade do setor industrial, que tem a oportunidade de transformar um passivo, que é o resíduo, em um ativo, que é a matéria-prima, e ainda gerar oportunidade de negócio e economia para as indústrias.

Curitiba é um dos primeiros municípios brasileiros a tornar obrigatória a apresentação de projeto de gerenciamento de resíduos para emissão de alvarás de novos empreendimentos

Desde 1.º de junho de 2004, as construtoras são obrigadas a apresentar projetos de gerenciamento de resíduos dos empreendimentos a serem construídos, em Curitiba, com área superior a 600 metros quadrados. É uma das exigências para a emissão do alvará de construção pela Secretaria Municipal de Urbanismo. Sem a definição do tipo e quantidade de

resíduos que são gerados, como serão feitos a triagem e acondicionamento das sobras de material, além de sua destinação final, as empresas ficam impedidas de construir. As regras estão previstas no Decreto n.º 1.068/2004, que foi discutido com representantes do setor, quando de sua elaboração.

4 METODOLOGIA DE TRABALHO

4.1 Estrutura do Trabalho

A construção civil abriu a agenda dos trabalhos da logística reversa em 05 de Março de 2013 durante reunião realizada no Campus da Indústria. Debateram a respeito das dificuldades relacionadas à elaboração e implantação do plano de logística reversa. Ficou deliberada a realização de reunião entre os representantes dos SINDUCON'S para definição de uma agenda de trabalho.

Em 25 de Abril de 2013 durante reunião realizada na unidade do SENAI de Londrina, foi estruturado cronograma preliminar de atividades da logística reversa setorial, protocolado junto o ofício do Sinduscon Paraná em 13 de Maio de 2013 na SEMA. O documento elaborado contempla o detalhamento das seguintes ações:

- I. Agenda de reuniões de trabalho do setor em 2014;
- II. Instituições parceiras e empresas da cadeia produtiva;
- III. Canais de comunicação (interno e externo);
- IV. Identificação de apoio técnico para elaboração do plano;

Em atendimento ao item quatro houve solicitação de proposta de consultoria ao SENAI, apresentada em 30 de Abril de 2013, durante reunião realizada em Curitiba no Campus da Indústria. Na proposta estão contemplados os dezoito (18) itens previsto no Edital 01/2012 da SEMA.

As discussões relativas à proposta apresentada, bem como as ações inerentes ao desenvolvimento do plano foram discutidas no âmbito do conselho setorial da indústria da construção civil, durante reuniões realizadas em 18/Jun/13 e 09/Jul/13.

Em outubro foi então protocolado junto a SEMA a solicitação da dilação de prazo para entrega do plano de logística reversa, no qual foi solicitado um prazo de 9 (nove) meses.

A metodologia deste trabalho foi desenvolvida de forma a se utilizar dos melhores conhecimentos consolidados sobre o tema logística reversa, apontando a existência de diversas experiências e conhecimentos prévios visando superar a ausência de dados do

setor da construção civil. Os dados inseridos neste plano contêm uma mescla de informações fornecidas pelos sindicatos, pelos Planos de Logística Reversa existentes e outras referências importantes relacionadas ao tema.

A metodologia utilizada foi estruturada em quatro fases:

- 1) Reuniões iniciais para discussão da logística reversa do setor e assinatura do Termo de Compromisso;
- 2) Levantamento de dados;
- 3) Análise e definição da proposta de logística reversa;
- 4) Definição de metas, ações e formas de acompanhamento.

Foram iniciadas as atividades para elaboração do plano de logística reversa junto ao SENAI no dia 17 de janeiro de 2014, foi discutido a estrutura do plano, os tipos de resíduos gerados no setor e então elaborados os questionários para o levantamento de dados. No dia 20 de Janeiro foram enviados aos Sindicatos e seus respectivos associados o questionário online e uma planilha solicitando informações sobre as quantidades de resíduos gerados no setor com prazo de retorno até 14 de Fevereiro de 2014.

No dia 12 de março de 2014 a reunião foi realizada em Cascavel, na qual foi apresentado ao setor os primeiros dados coletados do setor, em termos quantitativos de resíduos já extrapolados e um resumo dos questionários online com relação a resíduos que retornam e se há algum aproveitamento interno destes, se a empresa possui PGRS, etc. Além da reunião realizada em Cascavel, a equipe técnica do SENAI fez algumas visitas técnicas em recicladores, receptores de resíduos da construção civil e outros para homologação no plano.

Em sequência aos trabalhos realizados, no dia 15 de Abril de 2014 a reunião foi realizada em Londrina, foram apresentados aos Sindicatos e seus respectivos associados dados mais atualizados de quantitativos de resíduos de pré-consumo, coletados através dos questionários e planilhas enviados pela equipe técnica do SENAI, foram apresentados também esboços de fluxogramas para a Logística Reversa dos resíduos e algumas empresas do setor como possíveis receptoras de resíduos sólidos, ecopontos que poderão ser utilizados para auxiliar no recebimento dos resíduos e galpões de triagem previstos pelo

PEGIRSU (Plano de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos do Estado do Paraná) para 2015.

Após a reunião, a equipe técnica do SENAI realizou visitas técnicas em empresas do setor para o recebimento dos resíduos sólidos.

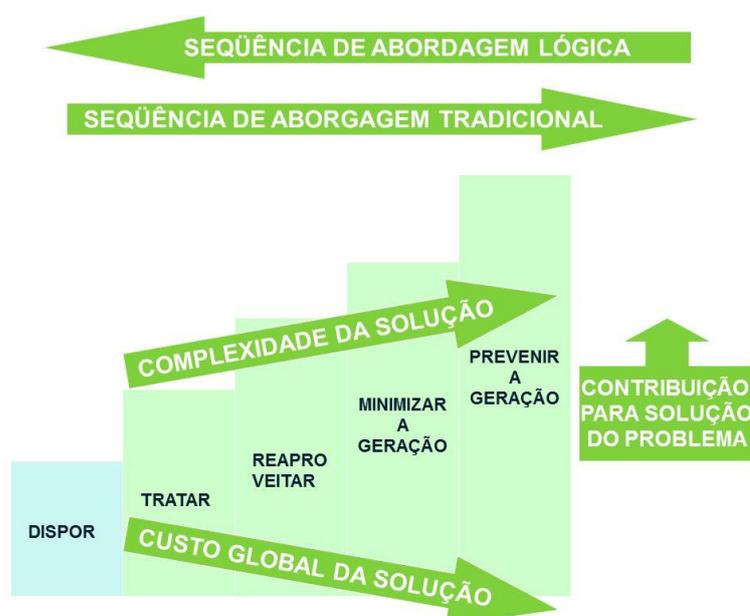
No dia 15 de Maio de 2014 foi realizada a reunião em Maringá, na qual foi apresentada uma prévia do plano de logística reversa com foco principal nas metas e planos de ação propostos.

Nas reuniões seguintes, no dia 01 de Julho de 2014 e 15 de Julho de 2014 foi apresentado o plano na fase final para discussão de estrutura, dados, fluxogramas, etc. e apresentação de todo o plano.

4.2 Premissas do Trabalho

Durante a elaboração da Proposta levou-se em consideração a sequência de abordagem lógica, conforme indica a Figura 9.

FIGURA 9: ABORDAGEM LÓGICA E TRADICIONAL PARA GESTÃO DE RESÍDUOS.



Fonte: Adaptado de CNTL - CENTRO NACIONAL DE TECNOLOGIAS LIMPAS- CNTL (2).

A abordagem lógica, direciona os esforços primários na busca da prevenção da geração, que de todas as alternativas é a única que exerce uma contribuição de 100% para a resolução dos problemas ambientais, cedendo para outras alternativas (na figura, seguindo da direita para a esquerda) quando não tiver condições para tal. A velha abordagem (abordagem tradicional) segue em sentido antagônico, através da adoção de alternativas menos eficazes e de maiores custos (nota-se que a prevenção para esta abordagem é a última alternativa).

5 SISTEMA DE LOGÍSTICA REVERSA ATUAL

5.1 Resíduos Pré-Consumo E Pós-Consumo

5.1.1 Ciclo de Vida

A responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos é o conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos.

Segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) o ciclo de vida de um produto é definido como sendo uma série de etapas que envolvem o desenvolvimento do produto, a obtenção de matérias-primas e insumos, o processo produtivo, o consumo e a disposição final, ou seja, o ciclo de vida de um produto é o caminho que ele percorre desde a sua fabricação até o seu descarte.

Muitas vezes construções ou suas partes se tornam inadequadas para cumprir a função para a qual foram projetadas, sem que ocorra a degradação dos materiais empregados, mas tão-somente por mudanças nas necessidades dos usuários para as quais a construção não pode ser adaptada a um custo competitivo. Isso ocorre em decorrência da evolução tecnológica na área da construção, por mudanças de cultura por parte dos usuários, por razões econômicas, por mudanças sociais ou até pelo desaparecimento da função para a qual o produto foi desenhado.

O ciclo de vida dos edifícios inicia-se na etapa de Planejamento, etapa essencial para garantir o desempenho mais sustentável do edifício, uma vez que é neste momento que se definem o local de implantação e os objetivos funcionais, sociais e econômicos a serem atendidos pelo empreendimento. Finalizada a etapa de Concepção, inicia-se o Canteiro de obras, momento em que acontece a realização do empreendimento e quando são percebidos os impactos da construção propriamente dita. Estas etapas são as mais breves

do ciclo de vida dos edifícios, entretanto, elas são fundamentais para o nível de desempenho que permanecerá na sua etapa mais longa – a etapa de Uso e Ocupação.

Outra etapa extremamente relevante, em se tratando de sustentabilidade ambiental, é representada pelas atividades de Manutenção e Reforma, pois são determinantes para o aumento da vida útil das edificações e no aperfeiçoamento de seus níveis de desempenho. Estas atividades compreendem: reposição de componentes; conservação das superfícies, sistemas e equipamentos; manutenção corretiva e preventiva de equipamentos e sistemas; ações de modernização e ampliação. O ciclo de vida dos edifícios se encerra com a Demolição ou Desconstrução, etapa que também representa o início do ciclo de outro empreendimento. É uma etapa relevante que deve ser realizada mediante um cuidadoso planejamento do desmonte, garantindo o reaproveitamento e a reciclagem da maior fração possível dos materiais e componentes existentes.

Segue abaixo o ciclo de vida de alguns componentes para o setor da construção civil:

a. Telhado

Durabilidade - 10 anos a séculos. A durabilidade depende do material: as telhas de aço resistem 20 anos; as de amianto duram até 40 anos; e as de barro ficam lá por séculos.

b. Metal

Durabilidade - 10 a 50 anos. Até os anos 80, a tubulação era de aço galvanizado, que enferrujava em 20 anos, causando vazamentos e coloração marrom na água. Os canos de PVC ou cobre substituíram o aço e duram mais de 50 anos.

c. Cerâmica

Durabilidade – Indefinida. Peças de cerâmica, como pias, podem durar séculos. Com algumas décadas, elas perdem o brilho, mas seguem firmes. O mesmo vale para azulejos e tijolos - o risco é que, se malfeitos, podem absorver água e desmanchar.

d. Concreto armado

Durabilidade - 50 a 100 anos. O concreto armado é uma armação de barras de aço preenchida de concreto (mistura de água, cimento, pedra e areia). Quando o cimento absorve o CO₂ do ar, a mistura fica ácida e corrosiva.

e. Vigas

Durabilidade - 50 a 100 anos. Quando o cimento ácido corrói a viga, o aço fica hidratado e ganha volume, fica quebradiço e "incha". Como o concreto não é elástico, o aumento de volume das vigas faz com que ele rache, esfarele e caia.

f. Tinta

Durabilidade - 2 a 10 anos. A tinta é a primeira camada de proteção do prédio. Com a umidade do ar, fungos e bactérias crescem e se alimentam dela, um derivado de petróleo. A luz do sol também descasca a tinta.

g. Vidro

Durabilidade – Indefinida. Apesar da fragilidade aparente, os vidros são resistentes. Por serem feitos de sílica, material que não reage com outros, eles não sofrem decomposição. Pancadas, terremotos e vento são ameaças remotas.

h. Madeira

Durabilidade - Varia com o clima. Em até cinco anos, o sol resseca a madeira. Com a umidade, ela se enche de fungos e apodrece. Nas tábuas menos resistentes, a vida útil é de apenas alguns anos.

i. Argamassa

Durabilidade - 20 a 30 anos. A argamassa, uma mistura de cimento com outros materiais, sofre com as mudanças de temperatura e perde a "liga" depois de uns 20 anos.

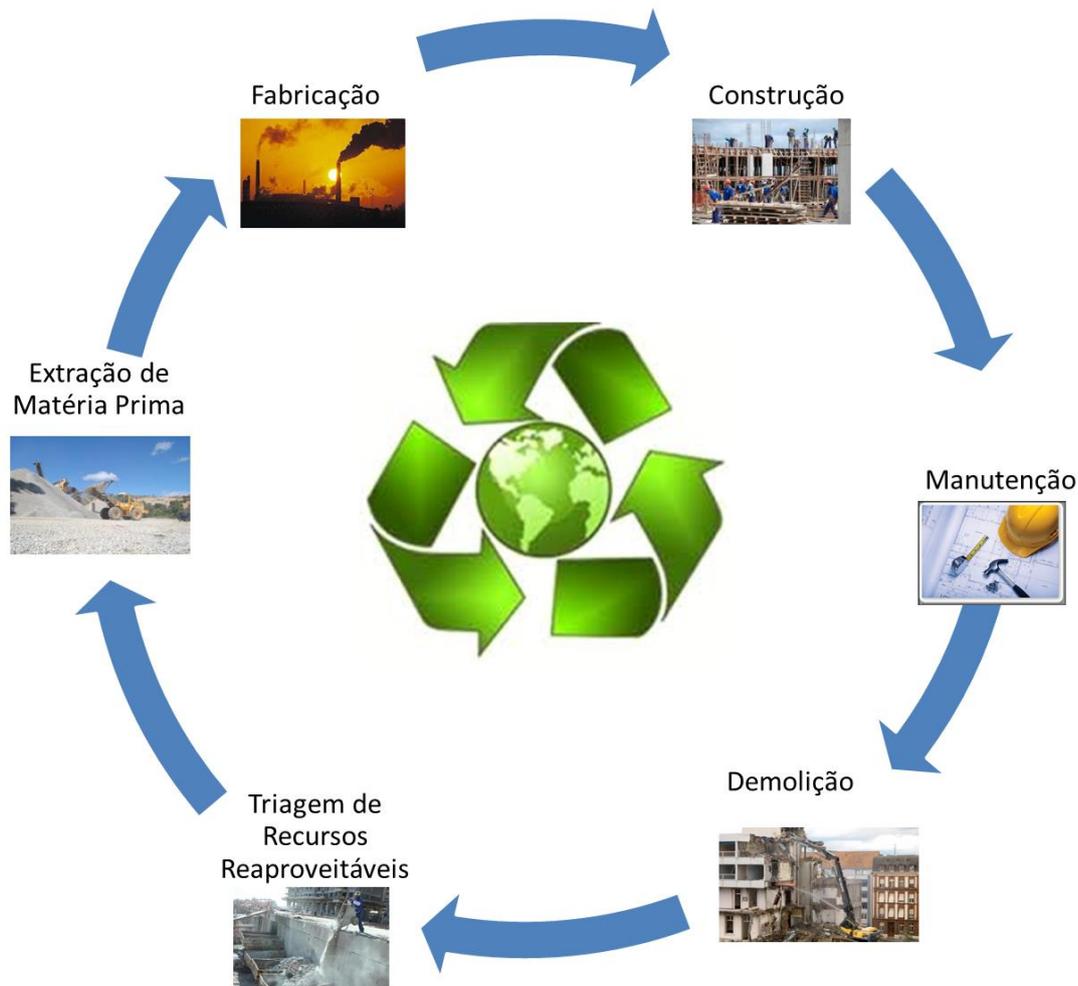
TABELA 7: PROCESSOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL E RESPECTIVOS TEMPOS DE VIDA ÚTIL

Vida útil média	Processos de Construção específicos
1 a 3 anos	Projeto e construção do edifício/obra de engenharia civil.
3 a 5 anos	Tempo de Manutenção e uso.
10 a 15 anos	Tempo médio de uso e renovação parcial.
30 a 50 anos	Tempo longo de uso e renovação total.
80 a 120 anos	Tempo de vida útil de sistemas estruturais de edificações.
Superior a 150 anos	Tempo de vida útil de monumentos.

Fonte: European Commission

Segue abaixo a figura que descreve cada etapa do ciclo de vida do setor da construção civil.

FIGURA 10: CICLO DE VIDA.



5.1.2 Questionário de levantamento de dados

Como o plano de logística reversa tem como foco o atendimento às empresas associadas aos quatro sindicatos, é necessário realizar um levantamento de dados relacionados à atual gestão resíduos destas empresas/construtoras, para isto foi elaborado um questionário com perguntas básicas relacionadas ao tema, também foi enviado para

preenchimento, uma tabela que tem por objetivo realizar um levantamento quantitativo dos resíduos gerados nas obras/demolições.

O resíduo da construção civil não é um material homogêneo. Na sua composição, localizam-se todos os materiais da construção, como concretos, argamassas, tijolos, madeiras e ferros. Os principais resíduos gerados podem ser observados no quadro a seguir:

TABELA 8: CLASSES DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL, SEGUNDO RESOLUÇÃO CONAMA Nº 307/2002.

ITEM	RESÍDUO	MATERIAL	CLASSE
1	Argamassa	Entulho	A
2	Demolição de alvenarias	Entulho	A
3	Pisos cerâmicos	Entulho	A
4	Concreto	Entulho	A
5	Piso de granito	Entulho	A
6	Solo	Entulho	A
7	Tijolos quebrados	Entulho	A
8	Folhas de "madeirit"	Madeira	B
9	Forramento	Madeira	B
10	Linhas, caibros e ripas da coberta.	Madeira	B
11	Tabua de forma	Madeira	B
12	Aparas de perfis de aço	Metal	B
13	Embalagens de tintas, solventes.	Metal	B
14	Sobras de fiação	Metal	B
15	Embalagens de papel / papelão	Papel	B
16	Sobras de perfis de alumínio	Metal	B
17	Aparas de eletroduto	Plástico	B
18	Aparas de tubos de PVC	Plástico	B
19	Embalagens de água e refrigerantes	Plástico	B
20	Material de limpeza	Plástico	B
21	Embalagens de vidro	Vidro	B
22	Placas de gesso	Gesso	B
23	Telhas de amianto	Amianto	D
24	Tintas e solventes	Produto químico	D
25	Restos de comida	Matéria orgânica	Orgânico
26	Papéis usados	Papel	B

No setor da construção civil, os resíduos gerados na obra são considerados os resíduos pré-consumo. E o resíduo gerado na demolição poderia ser o resíduo pós-consumo. Mas os dois resíduos tem as mesmas características. Levando-se em conta esta informação, o levantamento do setor foi em base neste questionário coleta de dados e a tabela coleta de dados.

Sendo assim este Plano de Logística Reversa trata especificamente das empresas associadas aos quatro (4) sindicatos do setor da construção civil, para a elaboração do Plano de Logística Reversa será tomado como base os 18 requisitos listados no Edital de chamamento/01.

5.2 Diagnóstico da geração atual de Resíduos Sólidos

5.2.1 Setor da Construção Civil

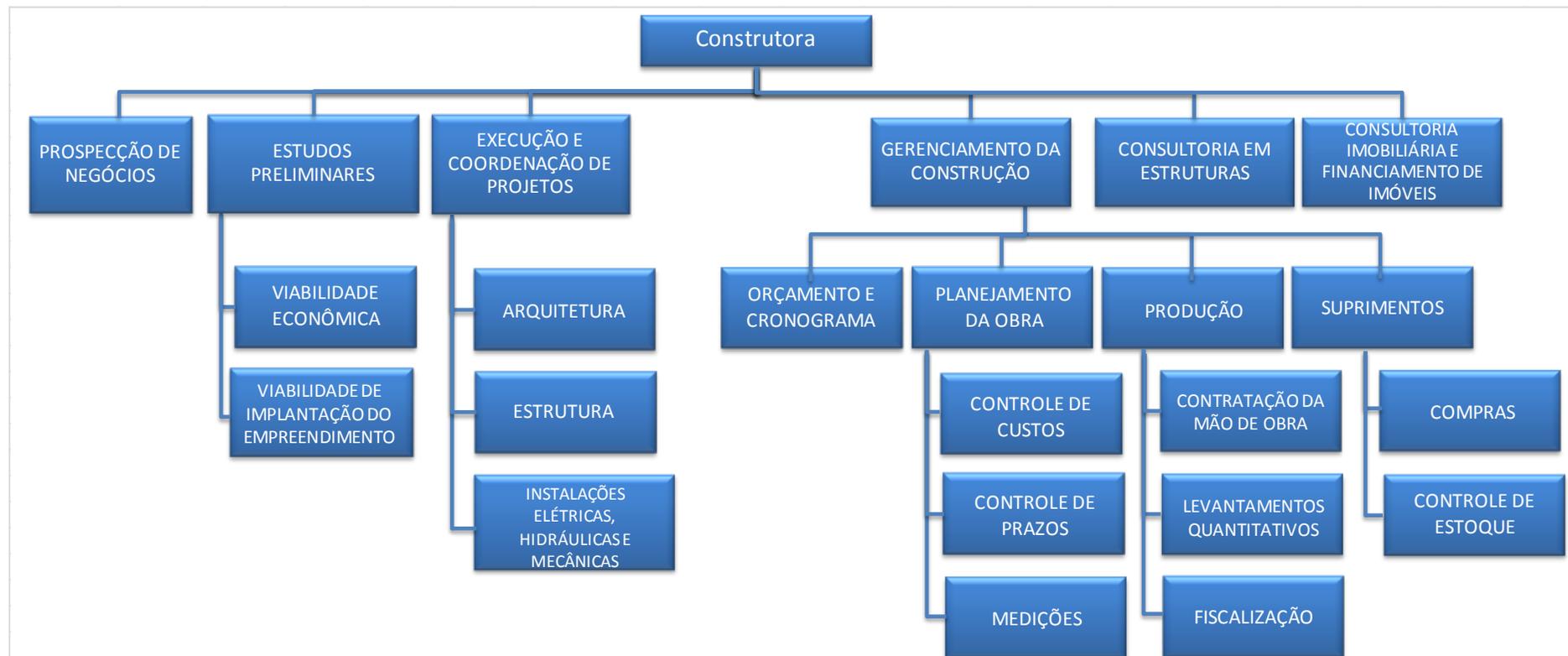
Grande parte dos resíduos originados na construção civil é depositada clandestinamente em terrenos baldios, várzeas e taludes de cursos de água, provocando impactos ao meio ambiente. Alguns destes impactos são plenamente visíveis e provocam comprometimento a paisagem urbana e transtornos ao trânsito de veículos e pedestres. Quando não removidos pelo poder público, terminam por induzir a deposição de outros tipos de rejeitos como os originados de poda de árvores, objetos de grande volume como móveis e pneus e eventualmente resíduos domiciliares. Possibilitam a proliferação de vetores de contaminação e quando levados pelas águas superficiais, obstruem as canalizações de drenagem.

Para tanto, a metodologia empregada foi a coleta de informações dos resíduos das obras/construções/demolições e das matérias-primas utilizadas. Para realizar a classificação, utilizou-se a resolução CONAMA nº 307/2002.

Pode-se concluir que a quantidade de resíduos gerada por uma única empresa/construtora pode não ser expressiva, mas no contexto nacional se torna um problema de consideráveis proporções.

A sequência de um processo de construção/obra também pode ser verificada por meio do fluxograma:

FIGURA 11: FLUXOGRAMA DO PROCESSO DE CONTRUÇÃO/OBRA.



5.3 Órgãos Públicos atualmente envolvidos na Logística Reversa

Para o levantamento da questão relacionada ao envolvimento de órgão públicos no atual processo de logística reversa no setor da construção civil e seus respectivos associados a seguinte pergunta foi formulada:

- Dos resíduos gerados atualmente pela sua empresa algum deles é recolhido e destinado por órgão público (Prefeitura, Associações)? Se sim citar o órgão público e tipo de serviço realizado.

De um total de 1438 associados, responderam ao questionário apenas 69 empresas. Segue abaixo uma tabela com informações em porcentagem.

TABELA 9: EMPRESAS QUE DESTINAM PARA ÓRGÃOS PÚBLICOS.

Não destinam	60	87%
Destinam	9	13%

De 69 empresas que responderam aos questionários, apenas 9 empresas destinam seus resíduos para algum órgão público:

TABELA 10: PERCENTUAL DAS EMPRESAS QUE DESTINAM PARA ÓRGÃOS PÚBLICOS

Instituição	% de empresas que praticam destinação para estas Instituições
Prefeituras Municipais (Coleta especial)	89%
Catadores de Materiais Recicláveis (Associações ou Cooperativas)	11%

Das empresas que responderam ao questionário, 11% destinam uma parte dos seus resíduos para Catadores de materiais recicláveis (Associações de Catadores) e 89% destinam seus resíduos para Prefeituras Municipais.

5.4 Formas atuais de mobilização das empresas do setor da Construção Civil

Para o levantamento da questão relacionada às formas de mobilização das empresas do setor da construção civil para o processo atual da logística reversa a seguinte pergunta foi formulada:

- Há algum retorno do resíduo para o fornecedor após a etapa de consumo? Se sim descreva como isto é desenvolvido.

Trabalhando em cima do retorno dos questionários, segue abaixo a tabela com os dados:

TABELA 11: RETORNO DO RESÍDUO

Não há retorno	66	96%
Sim	3	4%

As descrições das respostas das três (3) empresas/construtoras que retornam o resíduo para o fornecedor após a etapa de consumo são:

- ✓ “Trabalhamos através de contratos para retirada de resíduos e no caso de metais/aço as empresas terceirizadas que recolhem resíduos, as mesmas os repassam para empresas de produção de alta qualidade que produzem novamente os produtos que são vendidos a nossa empresa.”
- ✓ “Madeiras são vendidas e reaproveitadas como resíduos de construção.”
- ✓ “O resíduo é repassado ao nosso fornecedor para o descarte.”

Destas empresas que responderam ao questionário, 96% não realizam nenhuma forma de mobilização para o retorno do resíduo após a etapa de consumo. E apenas 4% procuram retornar o resíduo.

5.5 Levantamento quantitativo dos resíduos

5.5.1 Resíduos de Pré-Consumo

Das 20 regiões do Mapa de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) da SEMA, segue abaixo uma tabela especificando em quais regiões há empresas no setor da construção civil:

TABELA 12: QUANTIDADE DE EMPRESAS DO SETOR DA CONSTRUÇÃO CIVIL.

REGIÕES	QUANTIDADE
REGIÃO 1	5
REGIÃO 2	6
REGIÃO 3	96
REGIÃO 4	3
REGIÃO 5	133
REGIÃO 6	3
REGIÃO 7	6
REGIÃO 8	23
REGIÃO 9	107
REGIÃO 10	1
REGIÃO 11	2
REGIÃO 12	4
REGIÃO 13	20
REGIÃO 14	20
REGIÃO 15	12
REGIÃO 16	10
REGIÃO 17	8
REGIÃO 18	3
REGIÃO 19	953
REGIÃO 20	7
TOTAL	1422

TABELA 13: QUANTIDADE DE EMPRESAS DO SETOR DA CONSTRUÇÃO CIVIL EM OUTROS ESTADOS.

OUTROS ESTADOS	QUANTIDADE
SC	4
SP	6
RS	3
BA	1
MG	2
TOTAL	16

Segue abaixo todas as planilhas com valores dos resíduos extrapolados a nível de empresas associadas e empresas do setor da construção civil a nível Paraná.

Região 1: Município Sede – Umuarama

TABELA 14: RESÍDUOS PRÉ-CONSUMO DA REGIÃO 1.

Resíduos	EMPRESAS	616	ASSOCIADOS	5
	total Região (kg)		total Região (kg)	
Papel / Papelão	230705		1873	
Plástico em geral	196995		1599	
Vidro	6347		52	
Isopor	8008		65	
Lâmpadas	2949		24	
Rejeito (Não passível de separação)	1352013		10974	
E.P.I.s (Botas, capacetes, luvas, uniformes, etc)	35514		288	
Bloco de Concreto	5716396		46399	
Blocos cerâmicos	5573109		45236	
Argamassas	5273144		42801	
Tijolos	5783406		46943	
Madeira	3327230		27007	
Outros Componentes cerâmicos	4355973		35357	
Tubulações	1152277		9353	
Papelão (sacos e caixas de embalagens dos insumos utilizados durante a obra)	1146724		9308	
Metal (ferro, aço, fiação revestida, arame etc.)	1184193		9612	
Gesso de revestimento	1778365		14435	
Solos	52313934		424626	
Telha	3564895		28936	
Pedras	3057552		24818	
Pisos	54101		439	
Telas de fachada e de proteção	35174		286	
Sacos de Cimento	55306		449	
Ferragens	55172		448	
EPS (Poliestireno expandido)	2277		18	
Esquadrias	2946		24	
Sólidos Contaminados	9374		76	
Placas acartonadas	50887		413	
Porcelanas	536		4	
Mantas asfálticas	536		4	
Lã de Vidro	134		1	
Lage	1339		11	
Tijolo maciço	5357		43	
Tintas (Sobras ou vencidas)	431554		3503	
Latas (Produtos químicos em geral)	8624		70	

Região 2: Município Sede – Paranavaí

TABELA 15: RESÍDUOS PRÉ-CONSUMO DA REGIÃO 2

Resíduos	EMPRESAS	324	ASSOCIADOS	6
	total resíduos		total resíduos	
Papel / Papelão	121345		2247	
Plástico em geral	103614		1919	
Vidro	3339		62	
Isopor	4212		78	
Lâmpadas	1551		29	
Rejeito (Não passível de separação)	711124		13169	
E.P.I.s (Botas, capacetes, luvas, etc)	18679		346	
Bloco de Concreto	3006676		55679	
Blocos cerâmicos	2931311		54284	
Argamassas	2773537		51362	
Tijolos	3041921		56332	
Madeira	1750037		32408	
Outros Componentes cerâmicos	2291129		42428	
Tubulações	606068		11223	
Papelão (sacos e caixas de embalagens dos insumos utilizados durante a obra)	603147		11169	
Metal (ferro, aço, fiação revestida, arame etc.)	622855		11534	
Gesso de revestimento	935374		17322	
Solos	27515770		509551	
Telha	1875042		34723	
Pedras	1608193		29781	
Pisos	28456		527	
Telas de fachada e de proteção	18501		343	
Sacos de Cimento	29090		539	
Ferragens	29019		537	
EPS (Poliestireno expandido)	1197		22	
Esquadrias	1550		29	
Sólidos Contaminados	4930		91	
Placas acartonadas	26765		496	
Porcelanas	282		5	
Mantas asfálticas	282		5	
Lã de Vidro	70		1	
Lage	704		13	
Tijolo maciço	2817		52	
Tintas (Sobras ou vencidas)	226986		4203	
Latas (Produtos químicos em geral)	4536		84	

Região 3: Município Sede – Maringá

TABELA 16: RESÍDUOS PRÉ-CONSUMO DA REGIÃO 3

Resíduos	EMPRESAS	952	ASSOCIADOS	96
	total resíduos		total resíduos	
Papel / Papelão	356545		35954	
Plástico em geral	304447		30701	
Vidro	9810		989	
Isopor	12376		1248	
Lâmpadas	4557		460	
Rejeito (Não passível de separação)	2089474		210703	
E.P.I.s (Botas, capacetes, luvas, uniformes, etc)	54885		5535	
Bloco de Concreto	8834430		890867	
Blocos cerâmicos	8612986		868536	
Argamassas	8149404		821789	
Tijolos	8937991		901310	
Madeira	5142083		518529	
Outros Componentes cerâmicos	6731959		678853	
Tubulações	1780792		179576	
Papelão (sacos e caixas de embalagens dos insumos utilizados durante a obra)	1772210		178710	
Metal (ferro, aço, fiação revestida, arame etc.)	1830117		184550	
Gesso de revestimento	2748383		277148	
Solos	80848807		8152821	
Telha	5509384		555568	
Pedras	4725308		476502	
Pisos	83610		8431	
Telas de fachada e de proteção	54361		5482	
Sacos de Cimento	85473		8619	
Ferragens	85266		8598	
EPS (Poliestireno expandido)	3518		355	
Esquadrias	4553		459	
Sólidos Contaminados	14487		1461	
Placas acartonadas	78643		7930	
Porcelanas	828		83	
Mantas asfálticas	828		83	
Lã de Vidro	207		21	
Lage	2070		209	
Tijolo maciço	8278		835	
Tintas (Sobras ou vencidas)	666946		67255	
Latas (Produtos químicos em geral)	13328		1344	

Região 4: Município Sede – Apucarana

TABELA 17: RESÍDUOS PRÉ-CONSUMO DA REGIÃO 4

Resíduos	EMPRESAS	350	ASSOCIADOS	3
	total resíduos		total resíduos	
Papel / Papelão	131083		1124	
Plástico em geral	111929		959	
Vidro	3607		31	
Isopor	4550		39	
Lâmpadas	1675		14	
Rejeito (Não passível de separação)	768189		6584	
E.P.I.s (Botas, capacetes, luvas, uniformes, etc)	20178		173	
Bloco de Concreto	3247952		27840	
Blocos cerâmicos	3166539		27142	
Argamassas	2996104		25681	
Tijolos	3286026		28166	
Madeira	1890472		16204	
Outros Componentes cerâmicos	2474985		21214	
Tubulações	654703		5612	
Papelão (sacos e caixas de embalagens dos insumos utilizados durante a obra)	651548		5585	
Metal (ferro, aço, fiação revestida, arame etc.)	672837		5767	
Gesso de revestimento	1010435		8661	
Solos	29723826		254776	
Telha	2025509		17362	
Pedras	1737246		14891	
Pisos	30739		263	
Telas de fachada e de proteção	19986		171	
Sacos de Cimento	31424		269	
Ferragens	31348		269	
EPS (Poliestireno expandido)	1293		11	
Esquadrias	1674		14	
Sólidos Contaminados	5326		46	
Placas acartonadas	28913		248	
Porcelanas	304		3	
Mantas asfálticas	304		3	
Lã de Vidro	76		1	
Lage	761		7	
Tijolo maciço	3043		26	
Tintas (Sobras ou vencidas)	245201		2102	
Latas (Produtos químicos em geral)	4900		42	

Região 5: Município Sede – Londrina

TABELA 18: RESÍDUOS PRÉ-CONSUMO DA REGIÃO 5

Resíduos	EMPRESAS	832	ASSOCIADOS	133
	total resíduos região (kg)		total resíduos região (kg)	
Papel / Papelão	311602		49811	
Plástico em geral	266071		42533	
Vidro	8573		1370	
Isopor	10816		1729	
Lâmpadas	3983		637	
Rejeito (Não passível de separação)	1826095		291912	
E.P.I.s (Botas, capacetes, luvas, uniformes, etc)	47967		7668	
Bloco de Concreto	7720846		1234222	
Blocos cerâmicos	7527316		1203285	
Argamassas	7122168		1138520	
Tijolos	7811353		1248690	
Madeira	4493921		718379	
Outros Componentes cerâmicos	5883392		940494	
Tubulações	1556322		248787	
Papelão (sacos e caixas de embalagens dos insumos utilizados durante a obra)	1548822		247588	
Metal (ferro, aço, fiação revestida, arame etc.)	1599430		255678	
Gesso de revestimento	2401948		383965	
Solos	70657781		11295054	
Telha	4814924		769693	
Pedras	4129681		660153	
Pisos	73071		11681	
Telas de fachada e de proteção	47508		7594	
Sacos de Cimento	74699		11941	
Ferragens	74518		11912	
EPS (Poliestireno expandido)	3075		492	
Esquadrias	3979		636	
Sólidos Contaminados	12661		2024	
Placas acartonadas	68730		10987	
Porcelanas	723		116	
Mantas asfálticas	723		116	
Lã de Vidro	181		29	
Lage	1809		289	
Tijolo maciço	7235		1157	
Tintas (Sobras ou vencidas)	582877		93176	
Latas (Produtos químicos em geral)	11648		1862	

Região 6: Município Sede – Cornélio Procópio

TABELA 19: RESÍDUOS PRÉ-CONSUMO DA REGIÃO 6

Resíduos	EMPRESAS	102	ASSOCIADOS	3
	total resíduos		total resíduos	
Papel / Papelão	38201		1124	
Plástico em geral	32619		959	
Vidro	1051		31	
Isopor	1326		39	
Lâmpadas	488		14	
Rejeito (Não passível de separação)	223872		6584	
E.P.I.s (Botas, capacetes, luvas, uniformes, etc)	5881		173	
Bloco de Concreto	946546		27840	
Blocos cerâmicos	922820		27142	
Argamassas	873150		25681	
Tijolos	957642		28166	
Madeira	550937		16204	
Outros Componentes cerâmicos	721281		21214	
Tubulações	190799		5612	
Papelão (sacos e caixas de embalagens dos insumos utilizados durante a obra)	189880		5585	
Metal (ferro, aço, fiação revestida, arame etc.)	196084		5767	
Gesso de revestimento	294470		8661	
Solos	8662372		254776	
Telha	590291		17362	
Pedras	506283		14891	
Pisos	8958		263	
Telas de fachada e de proteção	5824		171	
Sacos de Cimento	9158		269	
Ferragens	9136		269	
EPS (Poliestireno expandido)	377		11	
Esquadrias	488		14	
Sólidos Contaminados	1552		46	
Placas acartonadas	8426		248	
Porcelanas	89		3	
Mantas asfálticas	89		3	
Lã de Vidro	22		1	
Lage	222		7	
Tijolo maciço	887		26	
Tintas (Sobras ou vencidas)	71459		2102	
Latas (Produtos químicos em geral)	1428		42	

Região 7: Município Sede – Jacarezinho

TABELA 20: RESÍDUOS PRÉ-CONSUMO DA REGIÃO 7

Resíduos	EMPRESAS	210	ASSOCIADOS	6
	total resíduos		total resíduos	
Papel / Papelão	78650		2247	
Plástico em geral	67157		1919	
Vidro	2164		62	
Isopor	2730		78	
Lâmpadas	1005		29	
Rejeito (Não passível de separação)	460913		13169	
E.P.I.s (Botas, capacetes, luvas, uniformes, etc)	12107		346	
Bloco de Concreto	1948771		55679	
Blocos cerâmicos	1899923		54284	
Argamassas	1797663		51362	
Tijolos	1971616		56332	
Madeira	1134283		32408	
Outros Componentes cerâmicos	1484991		42428	
Tubulações	392822		11223	
Papelão (sacos e caixas de embalagens dos insumos utilizados durante a obra)	390929		11169	
Metal (ferro, aço, fiação revestida, arame etc.)	403702		11534	
Gesso de revestimento	606261		17322	
Solos	17834296		509551	
Telha	1215305		34723	
Pedras	1042347		29781	
Pisos	18443		527	
Telas de fachada e de proteção	11991		343	
Sacos de Cimento	18854		539	
Ferragens	18809		537	
EPS (Poliestireno expandido)	776		22	
Esquadrias	1004		29	
Sólidos Contaminados	3196		91	
Placas acartonadas	17348		496	
Porcelanas	183		5	
Mantas asfálticas	183		5	
Lã de Vidro	46		1	
Lage	457		13	
Tijolo maciço	1826		52	
Tintas (Sobras ou vencidas)	147121		4203	
Latas (Produtos químicos em geral)	2940		84	

Região 8: Município Sede – Toledo

TABELA 21: RESÍDUOS PRÉ-CONSUMO DA REGIÃO 8

Resíduos	EMPRESAS	473	ASSOCIADOS	23
	total resíduos		total resíduos	
Papel / Papelão	177149		8614	
Plástico em geral	151264		7355	
Vidro	4874		237	
Isopor	6149		299	
Lâmpadas	2264		110	
Rejeito (Não passível de separação)	1038153		50481	
E.P.I.s (Botas, capacetes, luvas, uniformes, etc)	27269		1326	
Bloco de Concreto	4389375		213437	
Blocos cerâmicos	4279351		208087	
Argamassas	4049021		196887	
Tijolos	4440830		215939	
Madeira	2554838		124231	
Outros Componentes cerâmicos	3344765		162642	
Tubulações	884784		43023	
Papelão (sacos e caixas de embalagens dos insumos utilizados durante a obra)	880520		42816	
Metal (ferro, aço, fiação revestida, arame etc.)	909291		44215	
Gesso de revestimento	1365530		66400	
Solos	40169628		1953280	
Telha	2737330		133105	
Pedras	2347763		114162	
Pisos	41542		2020	
Telas de fachada e de proteção	27009		1313	
Sacos de Cimento	42467		2065	
Ferragens	42364		2060	
EPS (Poliestireno expandido)	1748		85	
Esquadrias	2262		110	
Sólidos Contaminados	7198		350	
Placas acartonadas	39074		1900	
Porcelanas	411		20	
Mantas asfálticas	411		20	
Lã de Vidro	103		5	
Lage	1028		50	
Tijolo maciço	4113		200	
Tintas (Sobras ou vencidas)	331371		16113	
Latas (Produtos químicos em geral)	6622		322	

Região 9: Município Sede – Cascavel

TABELA 22: RESÍDUOS PRÉ-CONSUMO DA REGIÃO 9

Resíduos	EMPRESAS	528	ASSOCIADOS	107
	total resíduos		total resíduos	
Papel / Papelão	197747		40074	
Plástico em geral	168853		34218	
Vidro	5441		1103	
Isopor	6864		1391	
Lâmpadas	2528		512	
Rejeito (Não passível de separação)	1158868		234846	
E.P.I.s (Botas, capacetes, luvas, uniformes, etc)	30440		6169	
Bloco de Concreto	4899768		992945	
Blocos cerâmicos	4776950		968056	
Argamassas	4519837		915952	
Tijolos	4957205		1004585	
Madeira	2851912		577944	
Outros Componentes cerâmicos	3733691		756638	
Tubulações	987666		200152	
Papelão (sacos e caixas de embalagens dos insumos utilizados durante a obra)	982906		199187	
Metal (ferro, aço, fiação revestida, arame etc.)	1015023		205696	
Gesso de revestimento	1524313		308904	
Solos	44840515		9086998	
Telha	3055625		619227	
Pedras	2620759		531101	
Pisos	46372		9397	
Telas de fachada e de proteção	30150		6110	
Sacos de Cimento	47405		9607	
Ferragens	47290		9583	
EPS (Poliestireno expandido)	1951		395	
Esquadrias	2525		512	
Sólidos Contaminados	8035		1628	
Placas acartonadas	43617		8839	
Porcelanas	459		93	
Mantas asfálticas	459		93	
Lã de Vidro	115		23	
Lage	1148		233	
Tijolo maciço	4591		930	
Tintas (Sobras ou vencidas)	369903		74961	
Latas (Produtos químicos em geral)	7392		1498	

Região 10: Município Sede – Campo Mourão

TABELA 23: RESÍDUOS PRÉ-CONSUMO DA REGIÃO 10

Resíduos	EMPRESAS	304	ASSOCIADOS	1
	total resíduos		total resíduos	
Papel / Papelão	113855		375	
Plástico em geral	97218		320	
Vidro	3133		10	
Isopor	3952		13	
Lâmpadas	1455		5	
Rejeito (Não passível de separação)	667227		2195	
E.P.I.s (Botas, capacetes, luvas, uniformes, etc)	17526		58	
Bloco de Concreto	2821078		9280	
Blocos cerâmicos	2750365		9047	
Argamassas	2602331		8560	
Tijolos	2854148		9389	
Madeira	1642010		5401	
Outros Componentes cerâmicos	2149701		7071	
Tubulações	568656		1871	
Papelão (sacos e caixas de embalagens dos insumos utilizados durante a obra)	565916		1862	
Metal (ferro, aço, fiação revestida, arame etc.)	584407		1922	
Gesso de revestimento	877635		2887	
Solos	25817266		84925	
Telha	1759299		5787	
Pedras	1508922		4964	
Pisos	26699		88	
Telas de fachada e de proteção	17359		57	
Sacos de Cimento	27294		90	
Ferragens	27228		90	
EPS (Poliestireno expandido)	1123		4	
Esquadrias	1454		5	
Sólidos Contaminados	4626		15	
Placas acartonadas	25113		83	
Porcelanas	264		1	
Mantas asfálticas	264		1	
Lã de Vidro	66		0	
Lage	661		2	
Tijolo maciço	2643		9	
Tintas (Sobras ou vencidas)	212974		701	
Latas (Produtos químicos em geral)	4256		14	

Região 11: Município Sede – Ivaiporã

TABELA 24: RESÍDUOS PRÉ-CONSUMO DA REGIÃO 11

Resíduos	EMPRESAS	55	ASSOCIADOS	2
	total resíduos		total resíduos	
Papel / Papelão	20599		749	
Plástico em geral	17589		640	
Vidro	567		21	
Isopor	715		26	
Lâmpadas	263		10	
Rejeito (Não passível de separação)	120715		4390	
E.P.I.s (Botas, capacetes, luvas, uniformes, etc)	3171		115	
Bloco de Concreto	510392		18560	
Blocos cerâmicos	497599		18095	
Argamassas	470816		17121	
Tijolos	516376		18777	
Madeira	297074		10803	
Outros Componentes cerâmicos	388926		14143	
Tubulações	102882		3741	
Papelão (sacos e caixas de embalagens dos insumos utilizados durante a obra)	102386		3723	
Metal (ferro, aço, fiação revestida, arame etc.)	105732		3845	
Gesso de revestimento	158783		5774	
Solos	4670887		169850	
Telha	318294		11574	
Pedras	272996		9927	
Pisos	4830		176	
Telas de fachada e de proteção	3141		114	
Sacos de Cimento	4938		180	
Ferragens	4926		179	
EPS (Poliestireno expandido)	203		7	
Esquadrias	263		10	
Sólidos Contaminados	837		30	
Placas acartonadas	4543		165	
Porcelanas	48		2	
Mantas asfálticas	48		2	
Lã de Vidro	12		0	
Lage	120		4	
Tijolo maciço	478		17	
Tintas (Sobras ou vencidas)	38532		1401	
Latas (Produtos químicos em geral)	770		28	

Região 12: Município Sede – Telêmaco Borba

TABELA 25: RESÍDUOS PRÉ-CONSUMO DA REGIÃO 12

Resíduos	EMPRESAS	61	ASSOCIADOS	4
	total resíduos		total resíduos	
Papel / Papelão	22846		1498	
Plástico em geral	19508		1279	
Vidro	629		41	
Isopor	793		52	
Lâmpadas	292		19	
Rejeito (Não passível de separação)	133884		8779	
E.P.I.s (Botas, capacetes, luvas, uniformes, etc)	3517		231	
Bloco de Concreto	566072		37119	
Blocos cerâmicos	551883		36189	
Argamassas	522178		34241	
Tijolos	572707		37555	
Madeira	329482		21605	
Outros Componentes cerâmicos	431354		28286	
Tubulações	114105		7482	
Papelão (sacos e caixas de embalagens dos insumos utilizados durante a obra)	113555		7446	
Metal (ferro, aço, fiação revestida, arame etc.)	117266		7690	
Gesso de revestimento	176104		11548	
Solos	5180438		339701	
Telha	353017		23149	
Pedras	302777		19854	
Pisos	5357		351	
Telas de fachada e de proteção	3483		228	
Sacos de Cimento	5477		359	
Ferragens	5463		358	
EPS (Poliestireno expandido)	225		15	
Esquadrias	292		19	
Sólidos Contaminados	928		61	
Placas acartonadas	5039		330	
Porcelanas	53		3	
Mantas asfálticas	53		3	
Lã de Vidro	13		1	
Lage	133		9	
Tijolo maciço	530		35	
Tintas (Sobras ou vencidas)	42735		2802	
Latas (Produtos químicos em geral)	854		56	

Região 13: Município Sede – Ponta Grossa

TABELA 26: RESÍDUOS PRÉ-CONSUMO DA REGIÃO 13

Resíduos	EMPRESAS	388	ASSOCIADOS	20
	total resíduos		total resíduos	
Papel / Papelão	145314		7490	
Plástico em geral	124081		6396	
Vidro	3998		206	
Isopor	5044		260	
Lâmpadas	1857		96	
Rejeito (Não passível de separação)	851593		43897	
E.P.I.s (Botas, capacetes, luvas, uniformes, etc)	22369		1153	
Bloco de Concreto	3600587		185597	
Blocos cerâmicos	3510335		180945	
Argamassas	3321396		171206	
Tijolos	3642795		187773	
Madeira	2095723		108027	
Outros Componentes cerâmicos	2743697		141428	
Tubulações	725785		37412	
Papelão (sacos e caixas de embalagens dos insumos utilizados durante a obra)	722287		37231	
Metal (ferro, aço, fiação revestida, arame etc.)	745888		38448	
Gesso de revestimento	1120139		57739	
Solos	32950984		1698504	
Telha	2245421		115743	
Pedras	1925861		99271	
Pisos	34077		1757	
Telas de fachada e de proteção	22155		1142	
Sacos de Cimento	34836		1796	
Ferragens	34751		1791	
EPS (Poliestireno expandido)	1434		74	
Esquadrias	1856		96	
Sólidos Contaminados	5904		304	
Placas acartonadas	32052		1652	
Porcelanas	337		17	
Mantas asfálticas	337		17	
Lã de Vidro	84		4	
Lage	843		43	
Tijolo maciço	3374		174	
Tintas (Sobras ou vencidas)	271823		14011	
Latas (Produtos químicos em geral)	5432		280	

Região 14: Município Sede – Foz do Iguaçu

TABELA 27: RESÍDUOS PRÉ-CONSUMO DA REGIÃO 14

Resíduos	EMPRESAS	470	ASSOCIADOS	20
	total resíduos		total resíduos	
Papel / Papelão	176025		7490	
Plástico em geral	150305		6396	
Vidro	4843		206	
Isopor	6110		260	
Lâmpadas	2250		96	
Rejeito (Não passível de separação)	1031568		43897	
E.P.I.s (Botas, capacetes, luvas, uniformes, etc)	27097		1153	
Bloco de Concreto	4361536		185597	
Blocos cerâmicos	4252210		180945	
Argamassas	4023340		171206	
Tijolos	4412664		187773	
Madeira	2538633		108027	
Outros Componentes cerâmicos	3323551		141428	
Tubulações	879172		37412	
Papelão (sacos e caixas de embalagens dos insumos utilizados durante a obra)	874936		37231	
Metal (ferro, aço, fiação revestida, arame etc.)	903524		38448	
Gesso de revestimento	1356870		57739	
Solos	39914852		1698504	
Telha	2719969		115743	
Pedras	2332873		99271	
Pisos	41278		1757	
Telas de fachada e de proteção	26838		1142	
Sacos de Cimento	42198		1796	
Ferragens	42096		1791	
EPS (Poliestireno expandido)	1737		74	
Esquadrias	2248		96	
Sólidos Contaminados	7152		304	
Placas acartonadas	38826		1652	
Porcelanas	409		17	
Mantas asfálticas	409		17	
Lã de Vidro	102		4	
Lage	1022		43	
Tijolo maciço	4087		174	
Tintas (Sobras ou vencidas)	329270		14011	
Latas (Produtos químicos em geral)	6580		280	

Região 15: Município Sede – Francisco Beltrão

TABELA 28: RESÍDUOS PRÉ-CONSUMO DA REGIÃO 15

Resíduos	EMPRESAS	342	ASSOCIADOS	12
	total resíduos		total resíduos	
Papel / Papelão	128086		4494	
Plástico em geral	109371		3838	
Vidro	3524		124	
Isopor	4446		156	
Lâmpadas	1637		57	
Rejeito (Não passível de separação)	750631		26338	
E.P.I.s (Botas, capacetes, luvas, uniformes, etc)	19717		692	
Bloco de Concreto	3173713		111358	
Blocos cerâmicos	3094161		108567	
Argamassas	2927622		102724	
Tijolos	3210917		112664	
Madeira	1847261		64816	
Outros Componentes cerâmicos	2418414		84857	
Tubulações	639738		22447	
Papelão (sacos e caixas de embalagens dos insumos utilizados durante a obra)	636655		22339	
Metal (ferro, aço, fiação revestida, arame etc.)	657458		23069	
Gesso de revestimento	987339		34643	
Solos	29044424		1019103	
Telha	1979211		69446	
Pedras	1697537		59563	
Pisos	30037		1054	
Telas de fachada e de proteção	19529		685	
Sacos de Cimento	30706		1077	
Ferragens	30631		1075	
EPS (Poliestireno expandido)	1264		44	
Esquadrias	1636		57	
Sólidos Contaminados	5204		183	
Placas acartonadas	28252		991	
Porcelanas	297		10	
Mantas asfálticas	297		10	
Lã de Vidro	74		3	
Lage	743		26	
Tijolo maciço	2974		104	
Tintas (Sobras ou vencidas)	239596		8407	
Latas (Produtos químicos em geral)	4788		168	

Região 16: Município Sede – Pato Branco

TABELA 29: RESÍDUOS PRÉ-CONSUMO DA REGIÃO 16

Resíduos	EMPRESAS	219	ASSOCIADOS	10
	total resíduos		total resíduos	
Papel / Papelão	82020		3745	
Plástico em geral	70036		3198	
Vidro	2257		103	
Isopor	2847		130	
Lâmpadas	1048		48	
Rejeito (Não passível de separação)	480667		21948	
E.P.I.s (Botas, capacetes, luvas, uniformes, etc)	12626		577	
Bloco de Concreto	2032290		92799	
Blocos cerâmicos	1981349		90473	
Argamassas	1874705		85603	
Tijolos	2056113		93886	
Madeira	1182895		54013	
Outros Componentes cerâmicos	1548633		70714	
Tubulações	409657		18706	
Papelão (sacos e caixas de embalagens dos insumos utilizados durante a obra)	407683		18616	
Metal (ferro, aço, fiação revestida, arame etc.)	421004		19224	
Gesso de revestimento	632243		28870	
Solos	18598623		849252	
Telha	1267390		57872	
Pedras	1087019		49636	
Pisos	19234		878	
Telas de fachada e de proteção	12505		571	
Sacos de Cimento	19662		898	
Ferragens	19615		896	
EPS (Poliestireno expandido)	809		37	
Esquadrias	1047		48	
Sólidos Contaminados	3333		152	
Placas acartonadas	18091		826	
Porcelanas	190		9	
Mantas asfálticas	190		9	
Lã de Vidro	48		2	
Lage	476		22	
Tijolo maciço	1904		87	
Tintas (Sobras ou vencidas)	153426		7006	
Latas (Produtos químicos em geral)	3066		140	

Região 17: Município Sede – Guarapuava

TABELA 30: RESÍDUOS PRÉ-CONSUMO DA REGIÃO 17

Resíduos	EMPRESAS	163	ASSOCIADOS	8
	total resíduos		total resíduos	
Papel / Papelão	61047		2996	
Plástico em geral	52127		2558	
Vidro	1680		82	
Isopor	2119		104	
Lâmpadas	780		38	
Rejeito (Não passível de separação)	357757		17559	
E.P.I.s (Botas, capacetes, luvas, uniformes, etc)	9397		461	
Bloco de Concreto	1512618		74239	
Blocos cerâmicos	1474703		72378	
Argamassas	1395329		68482	
Tijolos	1530349		75109	
Madeira	880420		43211	
Outros Componentes cerâmicos	1152636		56571	
Tubulações	304904		14965	
Papelão (sacos e caixas de embalagens dos insumos utilizados durante a obra)	303435		14893	
Metal (ferro, aço, fiação revestida, arame etc.)	313350		15379	
Gesso de revestimento	470574		23096	
Solos	13842810		679402	
Telha	943308		46297	
Pedras	809060		39708	
Pisos	14316		703	
Telas de fachada e de proteção	9308		457	
Sacos de Cimento	14635		718	
Ferragens	14599		717	
EPS (Poliestireno expandido)	602		30	
Esquadrias	780		38	
Sólidos Contaminados	2480		122	
Placas acartonadas	13465		661	
Porcelanas	142		7	
Mantas asfálticas	142		7	
Lã de Vidro	35		2	
Lage	354		17	
Tijolo maciço	1417		70	
Tintas (Sobras ou vencidas)	114194		5605	
Latas (Produtos químicos em geral)	2282		112	

Região 18: Município Sede – Irati

TABELA 31: RESÍDUOS PRÉ-CONSUMO DA REGIÃO 18

Resíduos	EMPRESAS	162	ASSOCIADOS	3
	total resíduos		total resíduos	
Papel / Papelão	60673		1124	
Plástico em geral	51807		959	
Vidro	1669		31	
Isopor	2106		39	
Lâmpadas	775		14	
Rejeito (Não passível de separação)	355562		6584	
E.P.I.s (Botas, capacetes, luvas, uniformes, etc)	9340		173	
Bloco de Concreto	1503338		27840	
Blocos cerâmicos	1465655		27142	
Argamassas	1386768		25681	
Tijolos	1520961		28166	
Madeira	875018		16204	
Outros Componentes cerâmicos	1145564		21214	
Tubulações	303034		5612	
Papelão (sacos e caixas de embalagens dos insumos utilizados durante a obra)	301574		5585	
Metal (ferro, aço, fiação revestida, arame etc.)	311427		5767	
Gesso de revestimento	467687		8661	
Solos	13757885		254776	
Telha	937521		17362	
Pedras	804097		14891	
Pisos	14228		263	
Telas de fachada e de proteção	9250		171	
Sacos de Cimento	14545		269	
Ferragens	14510		269	
EPS (Poliestireno expandido)	599		11	
Esquadrias	775		14	
Sólidos Contaminados	2465		46	
Placas acartonadas	13383		248	
Porcelanas	141		3	
Mantas asfálticas	141		3	
Lã de Vidro	35		1	
Lage	352		7	
Tijolo maciço	1409		26	
Tintas (Sobras ou vencidas)	113493		2102	
Latas (Produtos químicos em geral)	2268		42	

Região 19: Município Sede – Curitiba

TABELA 32: RESÍDUOS PRÉ-CONSUMO DA REGIÃO 19

Resíduos	EMPRESAS	2792	ASSOCIADOS	953
	total resíduos		total resíduos	
Papel / Papelão	1045665		356919	
Plástico em geral	892874		304767	
Vidro	28770		9820	
Isopor	36296		12389	
Lâmpadas	13365		4562	
Rejeito (Não passível de separação)	6127954		2091669	
E.P.I.s (Botas, capacetes, luvas, uniformes, etc)	160965		54943	
Bloco de Concreto	25909378		8843710	
Blocos cerâmicos	25259935		8622034	
Argamassas	23900352		8157964	
Tijolos	26213100		8947380	
Madeira	15080563		5147484	
Outros Componentes cerâmicos	19743307		6739030	
Tubulações	5222659		1782662	
Papelão (sacos e caixas de embalagens dos insumos utilizados durante a obra)	5197490		1774072	
Metal (ferro, aço, fiação revestida, arame etc.)	5367317		1832039	
Gesso de revestimento	8060383		2751270	
Solos	237111207		80933732	
Telha	16157772		5515171	
Pedras	13858257		4730272	
Pisos	245210		83698	
Telas de fachada e de proteção	159427		54418	
Sacos de Cimento	250673		85563	
Ferragens	250066		85356	
EPS (Poliestireno expandido)	10318		3522	
Esquadrias	13353		4558	
Sólidos Contaminados	42487		14502	
Placas acartonadas	230643		78726	
Porcelanas	2428		829	
Mantas asfálticas	2428		829	
Lã de Vidro	607		207	
Lage	6070		2072	
Tijolo maciço	24278		8287	
Tintas (Sobras ou vencidas)	1956002		667647	
Latas (Produtos químicos em geral)	39088		13342	

Região 20: Município Sede – Paranaguá

TABELA 33: RESÍDUOS PRÉ-CONSUMO DA REGIÃO 20

Resíduos	EMPRESAS	123	ASSOCIADOS	7
	total resíduos região		total resíduos região	
Papel / Papelão	46066		2622	
Plástico em geral	39335		2239	
Vidro	1267		72	
Isopor	1599		91	
Lâmpadas	589		34	
Rejeito (Não passível de separação)	269964		15364	
E.P.I.s (Botas, capacetes, luvas, uniformes, etc)	7091		404	
Bloco de Concreto	1141423		64959	
Blocos cerâmicos	1112812		63331	
Argamassas	1052917		59922	
Tijolos	1154803		65721	
Madeira	664366		37809	
Outros Componentes cerâmicos	869780		49500	
Tubulações	230081		13094	
Papelão (sacos e caixas de embalagens dos insumos utilizados durante a obra)	228973		13031	
Metal (ferro, aço, fiação revestida, arame etc.)	236454		13457	
Gesso de revestimento	355096		20209	
Solos	10445802		594477	
Telha	711822		40510	
Pedras	610518		34745	
Pisos	10803		615	
Telas de fachada e de proteção	7023		400	
Sacos de Cimento	11043		628	
Ferragens	11017		627	
EPS (Poliestireno expandido)	455		26	
Esquadrias	588		33	
Sólidos Contaminados	1872		107	
Placas acartonadas	10161		578	
Porcelanas	107		6	
Mantas asfálticas	107		6	
Lã de Vidro	27		2	
Lage	267		15	
Tijolo maciço	1070		61	
Tintas (Sobras ou vencidas)	86171		4904	
Latas (Produtos químicos em geral)	1722		98	

5.6 Mecanismos de divulgação existente para aplicação dos 3R's

Muito se tem falado em meio ambiente e na problemática do Resíduo Sólido. Os efeitos causados pelo Resíduo Sólido trazem preocupações para toda sociedade. O ser humano vem percebendo que o consumo desmedido e o descontrole na exploração dos recursos naturais se transformaram em uma séria ameaça para sua existência. A grande quantidade de resíduos produzida por ações humanas causa severos danos ao meio ambiente, poluindo solos, cursos d'água e o ar, trazendo graves consequências para o homem. Entre os maiores consumidores dos recursos naturais e geradores de resíduos, analisaremos o ramo da construção civil. Dados alarmantes demonstram que os rejeitos gerados pela construção civil respondem por uma parte significativa do montante de resíduos sólidos urbanos.

Diante de tantos impactos causados por esses resíduos, profissionais e empresas vem buscando soluções ambientalmente responsáveis, adequando-se ao princípio dos 3R's – Reduzir, Reciclar e Reutilizar.

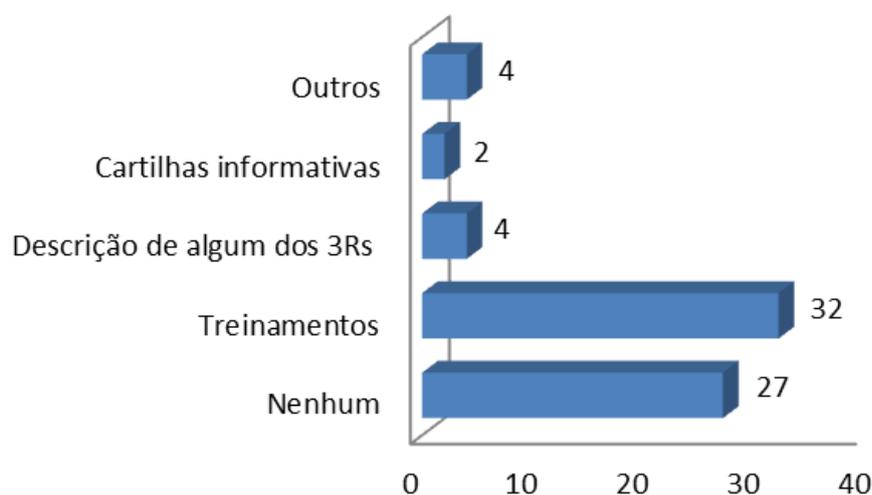
Foi encaminhado aos Sindicatos e seus respectivos associados um questionário para verificar se atualmente as empresas já utilizam algum mecanismo de divulgação para aplicação dos 3R's (Reduzir, Reutilizar, Reciclar). Em um total de 1438 associados,

obtivemos apenas um retorno de 69 questionários, dos quais, 27 empresas hoje não realizam nenhuma divulgação, o que corresponde 39%, 32 empresas realizam divulgação somente internamente com treinamentos, o que corresponde a 46%, 4 empresas realizam a descrição de algum dos 3R's (reduzir, reciclar e reutilizar) nas embalagens dos produtos, o que corresponde a 6%, 2 empresas elaboram cartilhas informativas, o que corresponde a 3% e 4 empresas realizam outros tipos de divulgação, como palestras, informações aos clientes, etc. o que corresponde a 6%, conforme tabela abaixo;

TABELA 34: PESQUISA DA DIVULGAÇÃO E APLICAÇÃO DOS 3R'S.

Nenhum	27	39%
Treinamentos	32	46%
Descrição de algum dos 3Rs	4	6%
Cartilhas informativas	2	3%
Outros	4	6%

FIGURA 12: GRÁFICO.



5.6.1 Aproveitamento interno dos resíduos

Algumas empresas estão adotando propostas para reciclagem do material da construção, reaproveitando muitas vezes no próprio canteiro na tentativa de amenizar e/ou controlar os problemas ambientais causados por esses resíduos. O processo da reciclagem traz benefícios ambientais e financeiros, reduzindo o consumo de agregados naturais, a disposição dos rejeitos em aterros, o consumo de energia e eliminando os custos com transporte.

O entulho gerado na construção compreende materiais de várias espécies, tais como: concreto, areia, pedra, madeira, tijolo, gesso, telhas, cerâmicas, carpetes, metais, papéis,

plásticos, entre outros. Muitos desses materiais são passíveis de reciclagem. Muitos materiais descartados como lixo, garrafas PET, isopor e os resíduos da construção, podem ser tratados como insumos para fabricar produtos que serão utilizados nas próprias obras. Grandes pedaços de concreto podem ser aplicados como material de contenção para prevenção de processos erosivos na orla marítima e das correntes, ou usado em projetos como desenvolvimento de recifes artificiais. O entulho triturado pode ser utilizado em pavimentação de estradas, enchimento de fundações de construção e aterro de vias de acesso.

Para o levantamento da questão relacionada ao aproveitamento interno de algum dos resíduos gerados no processo no setor da construção civil, a seguinte pergunta foi formulada:

- Sua empresa aproveita internamente algum dos resíduos gerados em seu processo produtivo?

De um total de 1438 associados, responderam ao questionário apenas 69 empresas. Segue abaixo uma tabela com informações.

TABELA 35: APROVEITAMENTO INTERNO DOS RESÍDUOS.

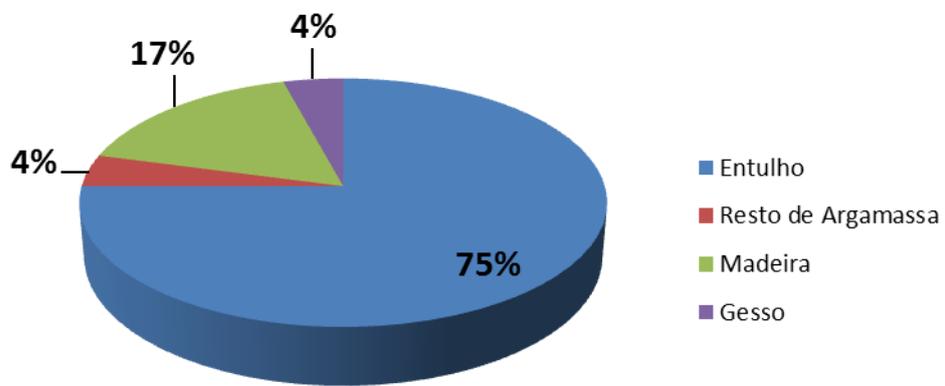
Não aproveitam	45	65%
Sim aproveitam	24	35%

Destas 24 empresas que atualmente aproveitam internamente de alguma forma os resíduos, segue abaixo uma tabela com as formas de aproveitamento:

TABELA 36: FORMAS DE APROVEITAMENTO

Resíduo	Forma de Aproveitamento	Quantidade de Empresas	%
Entulho	Aterramento	18	75%
Resto de Argamassa	Reboco	1	4%
Madeira	Aproveitada para outros fins	4	17%
Gesso	Reciclagem	1	4%

FIGURA 13: GRÁFICO DE APROVEITAMENTO DOS RESÍDUOS.



6 SISTEMA DE LOGÍSTICA REVERSA PROPOSTO

Na busca de produtos e processos sustentáveis a logística vem sendo impulsionado pelas empresas de forma a reduzir os impactos ao meio ambiente com isto associando uma imagem corporativa relacionada com todos os produtos pertencentes ao processo de ciclo de vida dos produtos. O impacto do setor da construção civil extrapola a questão relativa com o alto consumo de recursos naturais. Através da adoção de boas práticas de logística reversa as quais se iniciam no canteiro de obras através de aplicação de procedimentos específicos para uma correta segregação de resíduos/materiais.

6.1 Formas de mobilização social e participação do consumidor e empresas

Além das formas de divulgação atuais que serão mantidas, outros meios poderão ser utilizados, como:

- Divulgação nas Lojas de Materiais de Construção e feira do setor;
- Divulgação no site dos Sindicatos;
- Divulgação no Facebook dos Sindicatos;
- Divulgação no Boletim Informativo dos Sindicatos;
- Envio de e-mail as empresas associadas da base territorial;
- Envio de flyer informativo as empresas dentro do envelope das guias de cobranças de contribuições sindicais e estatutárias;
- Divulgação junto a outras entidades (Associações Comerciais, SEBRAE, SENAI, SESC, SENAC, etc.);

6.2 Mecanismos de divulgação existentes para aplicação dos 3R

Não Geração e Redução de Resíduos da Construção Civil

Reduzir ou até mesmo não gerar resíduos significa entender que existe sempre uma maneira melhor de fabricar produtos. Somente um investimento em inovação e tecnologia é capaz de identificar maneiras mais eficientes de produção. Normalmente esses investimentos costumam ser altamente rentáveis à medida que proporcionam uma grande economia de recursos ao evitar os desperdícios. No setor da construção civil é possível aplicar esses métodos desde a entrada dos materiais na obra até a geração de resíduos.

Um dos principais elementos que podem ser utilizados é o processo de organização da obra. A utilização de materiais com medidas corretas para serem utilizados na obra e estruturas pré-moldadas, estruturas de ferragem já montadas fora do canteiro de obra, instalação de usina de concreto na obra, banheiros montados nas empresas fornecedoras de materiais, separação de materiais na obra de acordo com o tipo e tamanho para a reutilização nas várias etapas das obras, utilização de materiais com características de fácil reutilização em outras obras.

Reutilização de resíduos

No setor da Construção civil é muito comum a reutilização de produtos. Isto acontece porque se utiliza materiais de mais variadas constituições e aplicabilidade similar em vários estágios da obra. Com a estruturação de sistema de controle de obra e aplicação de um PGRCC – Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólido seguido de acordo com os procedimentos prescritos e não somente para a liberação da obra, teremos a condição de fazer um a reutilização de grande parte do material classe A e Classe B na própria obra. Na gestão da obra serão incluídas as seguintes atividades:

- I. Organização do canteiro de obras com segregação de cada tipo de resíduos;
- II. Triagem de resíduos, impedindo sua mistura com insumos;
- III. Ação de reaproveitamento de resíduos antes de descartá-los;

A organização do canteiro será baseada em um acondicionamento adequado dos resíduos, de maneira que possamos reutilizar o máximo possível os resíduos dentro da obra. Para tanto seguiremos os seguintes critérios:

- a. Classificação;
- b. Frequência de utilização;
- c. Empilhamento máximo;
- d. Distanciamento entre as fileiras;
- e. Alinhamento das pilhas;
- f. Distanciamento do solo;
- g. Separação, isolamento ou envolvimento por ripas, papelão, isopor, etc. (no caso de louças, vidros e outros materiais delicados, passíveis de riscos, trincas e quebras pela simples fricção);
- h. Preservação da limpeza e proteção contra a umidade do local (objetivando principalmente a conservação dos ensacados).

A boa organização dos espaços para estocagem dos materiais facilita a verificação, o controle dos estoques e aperfeiçoa a utilização dos insumos.

6.3 Recicladores homologados para recebimento/tratamento dos resíduos

Para a homologação das empresas receptoras e transportadoras de resíduos, foram utilizadas metodologias e ferramentas, tais como check-list (informações prévias da empresa), análise documental e visitas técnicas. Além disso, utilizou-se o formulário de homologação de empresas – Logística Reversa, conforme anexo IV.

Segue abaixo uma tabela resumida com receptores e transportadores de resíduos em fase de homologação para recebimento ou tratamento dos resíduos de pré-consumo e pós-consumo de cada região do estado do Paraná que possuem associados:

TABELA 37: EMPRESAS RECEPTORAS HOMOLOGADAS.

REGIÃO	EMPRESA RECEPTORA OU PESQUISA PARA APROVEITAMENTO	RESÍDUOS	Nº LICENÇA AMBIENTAL	CONTATO	
				Telefone	E-mail
Região 1 - Umuarama					
Região 2 - Paranavaí	Associação Fukuoka	Classe IIB, não inertes (classe IIA) e perigosos (classe I).	21157	(41) 3223-8257	eimoto@bol.com.br
Região 3 - Maringá	MPR Comércio de Pápeis	Materiais Recicláveis	27464	(44) 3266-3131	
	NorteVisual - Soluções Ambientais	Materiais Recicláveis	16217	(44) 3031-3553	
	BAP-Light	Lâmpadas	24422	(43) 3304-3020	samira@baplight.com.br
	Extracon	Resíduos da CC	5448	(44) 8861-7159	rafael.costa@extracon.com.br
	Recicláveis Cidade Verde	Materiais Recicláveis	27544	(44) 3228-8686	
Região 4 - Apucarana	Terra Norte	Classe I e IIA	22389	(43) 3425-2200	francielle@terranorte.eng.br
	CETEC Energia Renovável	Materiais Recicláveis	15321	(43) 3055-8100	cristiano@cetecbr.com
Região 5 - Londrina	Kurica Ambiental	Resíduos da CC	15009	(43) 3336-8070	kurica@kuricaambiental.com.br
	SANETRAN - Saneamento Ambiental E Transporte De Resíduos	Materiais Recicláveis	9149	(43) 3275-4801	sanetran@sanetran.com.br
	BAP-Light	Lâmpadas	24422	(43) 3304-3020	samira@baplight.com.br
	AN Ambiental	Óleo Vegetal	1981	(43) 3342-0207	
	Agespar	Gesso	Não Possui	(41) 9992-0491	aagespar@yahoo.com.br
	CETRIC - Central de Tratamento de Resíduos	Todos os resíduos	30510	(43) 3398-1050	diego.fagundes@cetric.com.br
Região 6 - Cornélio Procopio	Transportec Coleta e Remoção de Resíduos Ltda.	Todos os resíduos	6773	(43) 3524-1211	RH@TRANSPORTEC.COM.BR
	SANETRAN - Saneamento Ambiental E Transporte De Resíduos	Materiais Recicláveis	9149	(43) 3275-4801	sanetran@sanetran.com.br

REGIÃO	EMPRESA RECEPTORA OU PESQUISA PARA APROVEITAMENTO	RESÍDUOS	Nº LICENÇA AMBIENTAL	CONTATO	
				Telefone	E-mail
Região 7 - Jacarezinho	SANETRAN - Saneamento Ambiental E Transporte De Resíduos	Todos os resíduos	9149	(43) 3275-4801	sanetran@sanetran.com.br
	ESSENCIS Soluções Ambientais	Todos os resíduos	14000069	(41) 3614-3050	vendaspr@essencis.com.br
	RECITHINNER RECICLAGEM DE THINNER E SOLVENTES LTDA - ME	Thinner e Solventes	23643	(43) 3258-4961	recsol@superig.com.br
Região 8 - Toledo	Transportec Coleta e Remoção de Resíduos Ltda.	Todos os resíduos	6773	(45) 3378-5844	RH@TRANSPORTEC.COM.BR
Região 9 - Cascavel	ECOLIXO - Centro de Triagem e Transferência de Materiais Recicláveis	Materiais Recicláveis	299/2012	(45) 3902-1392	
	COOTACAR - Cooperativa de Trabalhadores Catadores de Cascavel	Materiais Recicláveis	299	(45) 3227-7757	cootacar@hotmail.com
	CAREMEL - Cooperativa de Ação e Reciclagem de Cascavel	Materiais Recicláveis	299	(44) 9963-7564	
	Biosfera Saneamento Ambiental Ltda.	Resíduos da CC	4524	(45) 3035-6420	biosfera.saneamento@hotmail.com
	BAP-Light	Lâmpadas	24422	(43) 3304-3020	samira@baplight.com.br
	ECO Entulho	Resíduos da CC	93111112	(45) 3037-5060	ecoentulhocascavel@hotmail.com
	Lapa Locações Ltda. - ME	Resíduos da CC	18279 (Licença de Instalação)	(45) 3223-2531	lapalocacoes@hotmail.com
Região 10 - Campo Mourão					
Região 11 - Ivaiporã	Associação Fukuoka	Classe IIB, não inertes (classe IIa) e perigosos (classe I).	21157	(41) 3223-8257	eimoto@bol.com.br
Região 12 - Telêmaco Borba					

REGIÃO	EMPRESA RECEPTORA OU PESQUISA PARA APROVEITAMENTO	RESÍDUOS	Nº LICENÇA AMBIENTAL	CONTATO	
				Telefone	E-mail
Região 13 - Ponta Grossa	ZERO Resíduos	Classe IIB, não inertes (classe IIA) e perigosos (classe I).	32827	(42) 3220-0301	contato@zeror.com.br
	CETRIC - Central de Tratamento de Resíduos	Todos os Resíduos	19278	(42) 3228-1963	diego.fagundes@cetric.com.br
	Ponta Grossa Ambiental	Todos os resíduos	94981816	(42) 3220-0300	vicente.nadal@pgambiental.com.br
	Mad-Serv Reciclagem de Resíduos de Madeira	Resíduos de Madeira	25888	(42) 3229-3316	madserv@madserv.com.br
Região 14 - Foz de Iguaçu	CETRIC - Central de Tratamento de Resíduos	Todos os Resíduos	30510	(49) 3905-3100	diego.fagundes@cetric.com.br
	CATA-PARANÁ	Recicláveis	32205	(41) 3667-7335	
Região 15 - Francisco Beltrão	SABIÁ Ecológico	I, II-A e II-B	28157	(46) 3546-1137	
	CETRIC - Central de Tratamento de Resíduos	Todos os Resíduos	19170	(49) 3905-3100	diego.fagundes@cetric.com.br
	CATA-PARANÁ	Recicláveis	32205	(41) 3667-7335	
Região 16 - Pato Branco	CETRIC - Central de Tratamento de Resíduos	Todos os Resíduos	14405	(46) 3225-5213	diego.fagundes@cetric.com.br
	CATA-PARANÁ	Recicláveis	32205	(41) 3667-7335	

REGIÃO	EMPRESA RECEPTORA OU PESQUISA PARA APROVEITAMENTO	RESÍDUOS	Nº LICENÇA AMBIENTAL	CONTATO	
				Telefone	E-mail
Região 18 - Irati	CETRIC - Central de Tratamento de Resíduos	Todos os Resíduos	22037	(49) 3905-3100	diego.fagundes@cetric.com.br
	CATA-PARANÁ	Recicláveis	32205	(41) 3667-7335	
Região 19 - Curitiba	De conto Ind. E Comércio de Biocombustíveis	Resíduos de Madeira	1807	(41) 3348-1429	www.byocom.com.br
	OK Ambiental	Resíduos da CC	13004715	(41) 3319-5029	theo.okambiental@gmail.com
	Associação Fukuoka	Classe IIB, não inertes (classe IIa) e perigosos (classe I).	21157	(41) 3223-8257	eimoto@bol.com.br
	CATA-PARANÁ	Materiais Recicláveis	32205	(41) 3667-7335	
	SANETRAN - Saneamento Ambiental E Transporte De Resíduos	Materiais Recicláveis	9149	(41) 3355-5600	sanetran@sanetran.com.br
	Caliça Engenharia Ambiental Ltda.	Resíduos da CC	11436	(41) 3322-0787	fauaz@calicaengenharia.com.br
	Usipar	Resíduos da CC	19539		
	Transportec Coleta e Remoção de Resíduos Ltda.	Todos os resíduos	6773	(41) 3217-4000	RH@TRANSPORTEC.COM.BR
	HMS Gestão de Resíduos	Todos os resíduos Classe I, II	26585	(41) 8815-5714	administrativo@hmsresiduos.com.br
	Equilibra Comércio e Gerenciamento De Sucatas Industriais.	Resíduos Metálicos	910	(41) 3348-5655	equilibra.sucatas@hotmail.com
	SOLIFORTE	Resíduos da CC	28217	(41) 3663-4350	eduardo@soliforte.com.br
Região 20 - Paranaguá	Associação Fukuoka	Classe IIB, não inertes (classe IIa) e perigosos (classe I).	21157	(41) 3223-8257	eimoto@bol.com.br

6.4 Metas da Logística Reversa

Para que possamos executar o processo de logística reversa na cadeia da Construção civil teremos que identificar quais são os objetivos a serem atingidos e a definição clara das metas a serem estimadas.

No estabelecimento dos objetivos procuramos deixar claro quais são os alvos que deverão ser conquistados para transformar o Plano de Logística Reversa em realidade, através da realização de esforços e recursos ao longo de períodos de tempo predefinidos. Os objetivos buscam alcançar resultados especificados em um horizonte de tempo pré-estipulado. Serão realizadas ações que farão com que haja a viabilidade de concretizarmos os objetivos pretendidos. Os objetivos da Logística Reversa estão listados no quadro abaixo.

A definição das metas consiste em estabelecer as ações específicas mais apropriadas para que consigamos atingir os objetivos estabelecidos. Estas metas devem ser específicas, mensuráveis, atingíveis, realistas e identificadas às datas de início e finalização.

Estabelecemos os objetivos, ações e metas que propiciem atingirmos com eficiência a implementação e operação da Logística reversa. Nesta etapa também teremos que identificar de forma clara as responsabilidades pelas ações a serem realizadas para que possamos atingir o nosso principal objetivo que é a implantação e operacionalização do sistema de logística reversa do setor de Construção Civil.

Foram estabelecidas metas de implantação imediatas, a curto prazo, médio prazo e longo prazo.

TABELA 38: METAS DA LOGÍSTICA REVERSA.

Objetivos	Ações	Responsabilidades	Unidade	Metas					
				Imediato		Curto	Médio		Longo
				2014	2015	2016	2017	2018	2021
1 Estabelecimento de Comitê Gestor									
a	Criar o Comitê Gestor da logística reversa da cadeia produtiva da construção civil	Identificação dos potenciais parceiros	Comitê Gestor formados pelos sindicatos de representação contemplados no PLR, FIEP e Setor Público	% de implantação	Início	100%			
		Estabelecimento do Comitê Gestor da Logística Reversa (deliberativo e executivo)							
2 Firmar parcerias com entidades									
a	Identificação e promoção de parcerias com os demais elos da cadeia (fornecedores de insumo, fabricantes/importadores, comércio varejista, recicladores, cooperativas de catadores e setor público)	Elaboração de termos de cooperação e parceria com fornecedores de insumo, fabricantes/importadores, comércio varejista, recicladores, cooperativas de catadores, setor público)	Comitê Gestor formados pelos sindicatos de representação contemplados no PLR, FIEP e Setor Público	Documentos	Termos elaborados				
		Iniciar o processo de busca e contatos com todos os parceiros em potencial e promover a articulação da cadeia produtiva		Quantidade de parceiros	Início do processo	Todos os elos da cadeia			
		Estabelecimento dos termos de cooperação com todos os parceiros vinculados à cadeia produtiva		Termos firmados	Início do processo	Todos os elos da cadeia			

Objetivos	Ações	Responsabilidades	Metas							
			Unidade	Imediato		Curto		Médio		
				2014	2015	2016	2017	2018	2021	
3 Promover a Educação Ambiental										
a	Promover a Sensibilização e educação ambiental para todos os associados aos Sindicatos contemplados na PLR (incentivar a prática dos 3 R's e o processo de triagem na fonte dos produtos/resíduos)	Elaboração de material de educação ambiental	material elaborado	Início	100%					
		Realização de palestras e/ou divulgação via meios eletrônicos para as empresas associadas	% empresas associadas			50%		100%		
b	Realizar procedimentos para conscientização das empresas associadas sobre os produtos/resíduos gerados que sejam recicláveis, reaproveitáveis, remanufaturáveis, evitando que sejam encaminhados para disposição em aterros industriais incluindo os cuidados com os resíduos perigosos.	Elaboração de material específico para a empresa focando a utilização de materiais recicláveis, reutilizáveis e passíveis de logística reversa	material elaborado			100%				
		Repasse via palestras e/ou divulgação via meios eletrônicos para as empresas associadas	% de empresas associadas			50%		100%		
c	Elaborar instrumento de informação para as empresas da cadeia da construção civil sobre o processo logístico reverso dos resíduos gerados nas obras e identificando de forma clara as atribuições nesta etapa.	Cartilha, folder, meios eletrônicos ou informações contidas em manuais específicos para as obras da construção civil.	Material elaborado	Início	100%					
		Informações sobre a estrutura na região para a utilização de sistemas de coleta e destinação dos resíduos (20 regiões).	% empresas associadas			50%		Ação Contínua.		

Objetivos	Ações	Responsabilidades	Unidade	Metas						
				Imediato		Curto		Médio		
				2014	2015	2016	2017	2018	2021	
4	Promover a Logística Reversa do setor									
a	Projeto de investimento e captação de recursos para implementação da Logística Reversa.	Elaboração do projeto de investimento, captação para implementação da logística reversa.	% elaboração		Início	50%	100%			
b	Elaboração de um manual de apoio para o Sindicato e empresas associadas a fim de controlar a documentação dos receptores de resíduos (Licenças Ambientais, Certificados de Destinação, etc.) referente aos resíduos da construção civil.	Elaborar manual aplicável. Informar as empresas associadas e entidades que processam os resíduos passíveis de logística reversa (meios eletrônicos).	Comitê Gestor formados pelos sindicatos de representação contemplados no PLR, FIEP e Setor Público. % de empresas associadas e entidades processadoras de resíduos	manual elaborado		100%			50%	100%
c	Quantificação, qualificação e manejo dos resíduos gerados no setor da construção civil.	Fomentar junto as Prefeituras Municipais associadas em consórcio ou não, o levantamento de dados quali-quantitativo de manejo dos resíduos da construção civil. Repasse da Prefeitura, associadas em consórcio ou não, ao Comitê Gestor dos dados.	Órgão Público Estadual/Municipal	Sistema desenvolvido Sistema implementado		Início		Ação Contínua		Ação Contínua

	Objetivos	Ações	Responsabilidades	Unidade	Metas						
					Imediato		Curto		Médio		
					2014	2015	2016	2017	2018	2021	
4	Promover a Logística Reversa do setor										
d	Estabelecer contato direto com os órgãos ambientais	Fomentar junto aos órgãos ambientais do estado do Paraná - SEMA e IAP, para que estabeleçam modelos de unidades e padronização de procedimentos para o licenciamento dos locais destinados a reutilização e reciclagem de resíduos da construção civil	SEMA/IAP	-			50%		100%		
e	Articular junto aos órgãos públicos e de Pesquisa e Desenvolvimento a obtenção de tecnologias voltadas ao processo de reutilização e reciclagem dos resíduos da construção civil.	Identificar os órgãos tais como Universidades, centros de pesquisa e entidades na região e estabelecer parcerias público/privadas.	Comitê Gestor formados pelos sindicatos de representação contemplados no PLR, FIEP e Setor Público.	Formalização das parcerias			Início	50%	75%	100%	
f	Priorizar a reutilização e reciclagem dos resíduos da construção civil em obras e empreendimentos do Governo Estadual/Municipal e as compras públicas.	Buscar o apoio da parceria pública e atuar nas esferas do Governo Estadual/Municipal.		Projetos de lei sancionados			Início		A ser estruturado durante a implantação da LR.		

	Objetivos	Ações	Responsabilidades	Unidade	Metas						
					Imediato		Curto		Médio		
					2014	2015	2016	2017	2018	2021	
4	Promover a Logística Reversa do setor										
g	Mapeamento das estruturas existentes nas regiões e a busca da parcerias público/privada para viabilização dos projetos.	Fomentar junto ao poder Público da elaboração e implementação de Projeto para a construção de estruturas física contendo elementos tais como: PEV, ATT - Áreas de transbordo e triagem, Áreas de reciclagem privada e pública e formalização das atividades dos agentes locais: Caçambeiros, empresas especializadas na área de RCC.	Órgão Público Estadual/Municipal			Início					A ser estruturado durante a implantação da LR.
h	Utilização de agregado reciclado das obras contratadas pelas prefeituras da região.	Fomentar junto ao setor público para elaboração de projeto de lei para que seja implementado nos municípios.	Comitê Gestor formados pelos sindicatos de representação contemplados no PLR, FIEP e Setor Público.	Projeto de lei elaborado			Início				A ser estruturado durante a implantação da LR.

Objetivos	Ações	Responsabilidades	Unidade	Metas					
				Imediato		Curto		Médio	
				2014	2015	2016	2017	2018	2021
4 Promover a Logística Reversa do setor									
i	Otimizar os processos para reciclagem dos resíduos da construção civil.	Realizar estudos em parceria com empresas do setor privado e entidades de P&D.		Pesquisas em desenvolvimento.			Início	Ação contínua	
j	Divulgar as informações da logística reversa ao setor	Elaboração de material informativo e uso de meios eletrônicos. Relatório descrevendo as ações e resultados obtidos com o processo de logística reversa implantada	Comitê Gestor formados pelos sindicatos de representação contemplados no PLR, FIEP e Setor Público.	Material elaborado Relatórios estruturados			A ser avaliada durante a implantação da LR		
k	Criação de um canal de comunicação entre as empresas, fabricantes/importadores, recicladores, consumidores com o comitê gestor da logística reversa da cadeia produtiva Construção civil	Elaboração e implementação de um canal para o acesso troca de informações	Comitê de gestão da logística reversa da cadeia produtiva da construção civil e empresas associadas as entidades de representação	Sistema de acesso elaborado e implantado			Início	Ação contínua	

6.5 Opções para aproveitamento dos resíduos gerados

Seguindo-se os princípios dos 3R's (reaproveitar, reutilizar e reciclar) deve-se pensar em sempre aproveitar os resíduos no próprio canteiro de obra. Além do cimento e gesso que podem ser reaproveitados, o solo removido da fundação pode, muitas vezes, ser utilizado para reaterrar áreas na própria obra.

Também podem ser reutilizados os resíduos de Painéis de madeira provenientes da desforma de lajes, pontaletes e sarrafos, blocos de concreto e cerâmicos outrora danificados. O tópico 7 deste plano aborda as NBR's existentes para a reutilização dos resíduos da construção civil.

Para os resíduos recicláveis (papel, papelão, metal, vidro, etc.) o destino ambientalmente mais adequado seria através da reutilização destes materiais e/ou da reciclagem mediante parcerias com empresas privadas e públicas, associações e cooperativas de catadores dos municípios. Após a reciclagem boa parte deste material pode ter um retorno para indústria (tabela 39 e tabela 40).

TABELA 39: DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS RECICLÁVEIS COMUNS

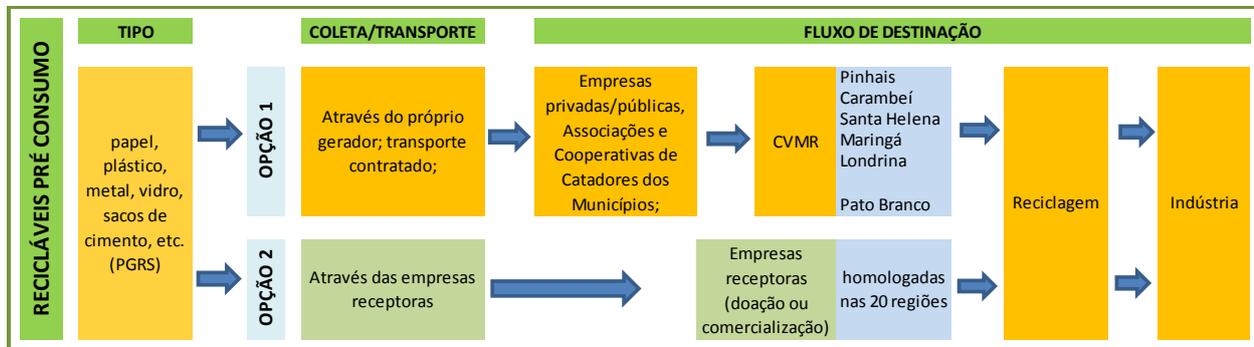
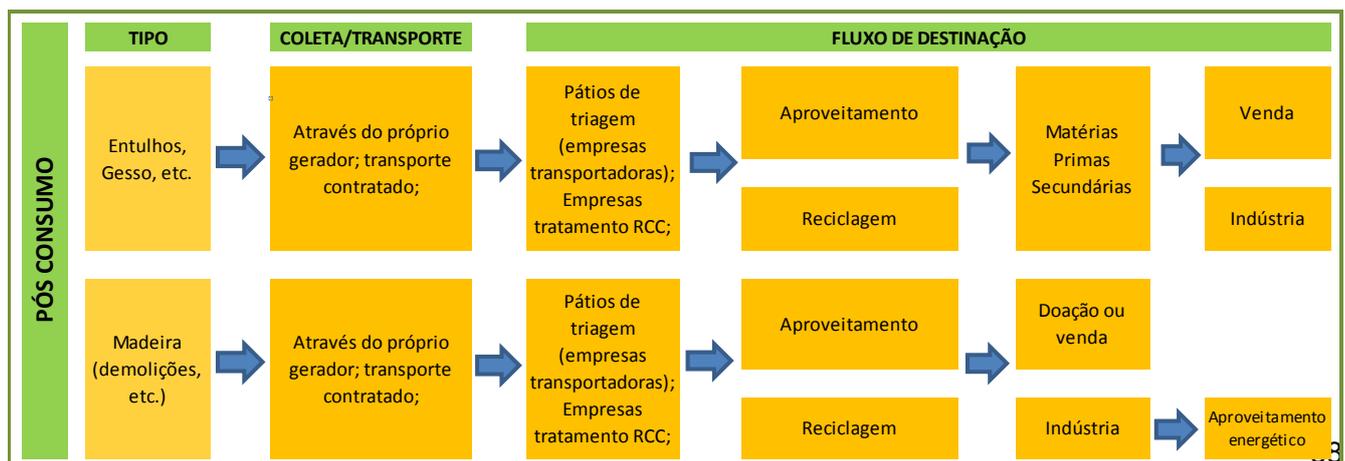


TABELA 40: DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS RECICLÁVEIS DA CONSTRUÇÃO CIVIL.



6.6 Resíduos perigosos gerados e medidas mitigadoras

É possível identificar a geração de resíduos de vários tipos, entre eles os que são considerados mais relevantes, como os resíduos perigosos.

Segundo a ABNT 10.004/2004 os resíduos podem ser classificados em:

- resíduos classe I - Perigosos;
- resíduos classe II – Não perigosos;
- resíduos classe II A – Não inertes.
- resíduos classe II B – Inertes.

Os resíduos perigosos são aqueles que apresentam características como periculosidade, inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade.

As empresas são responsáveis pela geração de resíduos perigosos. Muitas vezes, os resíduos que não apresentam características perigosas e que podem vir a ser reaproveitados, acabam sendo destinados como resíduos perigosos devido à mistura e a falta de segregação dos mesmos.

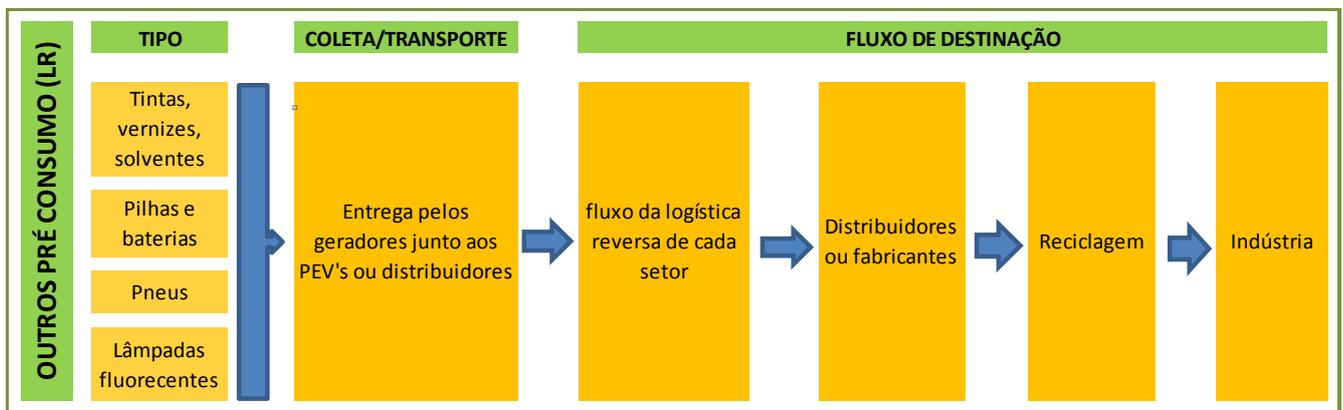
É comum encontrar nas empresas os resíduos perigosos listados abaixo:

- Trapos, malhas, panos e estopas contaminados com óleo;
- Papel, papelão contendo óleo, graxa e/ou tinta;
- Serragem com óleo;
- Peças e sucatas contendo óleo, graxa e/ou tinta;
- Embalagens de produtos químicos contendo resíduos perigosos como tinta, solventes, óleo, entre outros;
- Pilhas e baterias;
- Lâmpadas fluorescentes.

Os resíduos sólidos considerados perigosos necessitam tanto de armazenamento adequado como uma destinação final ambientalmente correta. Atualmente, grande parte dos resíduos perigosos das empresas tem sido enviada para aterros industriais de empresas terceiras que realizam a coleta, o transporte e a destinação final dos mesmos.

O sistema de destinação dos resíduos perigosos vem ocorrendo da seguinte forma: a empresa terceira contratada pela empresa disponibiliza um tambor ou caçamba a ser disposta na área da empresa, onde são armazenados os resíduos perigosos. Posteriormente os tambores são coletados pela empresa terceira que transporta os mesmos para o aterro sanitário industrial. No entanto, essa forma de destinação acarreta em custos para a empresa. É preciso atentar também para o fato de que as empresas devem apresentar suas licenças ambientais.

TABELA 41: DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS PERIGOSOS.



6.7 Impactos Sociais e econômicos da Logística Reversa

Nesta etapa avaliamos os benefícios econômicos e sociais associados à implantação do sistema de logística reversa pelas empresas associadas aos Sindicatos do Setor de Construção civil.

O benefício social através da implantação do sistema de LR estará relacionado com os seguintes resultados:

- Aumento de empregos a serem gerados nas empresas recicladoras;
- Aumento na renda per capita dos funcionários das empresas recicladoras;
- Implantação de princípios de sustentabilidade;
- Diminuição de mão de obra utilizada em locais inapropriados devido à retirada deste pessoal de depósitos clandestinos e lixões;
- Geração de renda em várias cadeias participantes do sistema de LR.

Os benefícios Econômicos serão:

- Vantagens econômicas pelo fato da drástica diminuição de gastos com o processamento de resíduo,
- O reaproveitamento de materiais acaba trazendo ganhos no processo industrial com a diminuição dos custos relativos à matéria prima;
- O retorno de produtos e materiais ao ciclo de negócios permite a competitividade de custos a partir de um bom gerenciamento da logística reversa.
- Aumento da taxa de reciclagem dos materiais;
- Fomento à indústria de reciclagem e cooperativas de catadores;

6.8 Atribuições dos participantes da Logística Reversa

O presente Plano será implementado por meio de cooperação entre as partes, nas responsabilidades a seguir definidas, de acordo com o conceito de responsabilidade compartilhada, de modo a viabilizar este Plano.

São obrigações comuns aos signatários:

a) Empreender esforços para atingir os resultados ajustados.

b) Cumprir as condições, responsabilidades, obrigações e os prazos definidos.

c) As entidades signatárias obrigar-se-ão a divulgar o Plano, bem como, as normas previstas no presente instrumento entre seus representados e partícipes, cientificando-os da obrigatoriedade de cumprimento da legislação pertinente ao gerenciamento e transporte de resíduos, medidas, prazos, metas e outras disposições constantes neste Plano.

d) Assegurar que o Plano atenda às normas técnicas pertinentes em vigor, bem como as que vierem a ser editadas, no que se relacionam com sua implementação e operação.

e) Realizar campanhas voltadas para o público específico do setor, em frequência a ser definida pelos signatários.

f) Reavaliar anualmente as metas, resultados obtidos pelo Plano e demandas que resultem em alterações do presente Plano.

Partindo do princípio que o objetivo é o de desenvolver uma modelagem de responsabilidade pós-consumo objetivando a destinação ambientalmente adequada dos materiais e equipamentos no final da vida útil, a responsabilidade e obrigações dos agentes envolvidos são assim definidas e atribuídas:

6.8.1 Responsabilidades dos Sindicatos/empresas

Para que seja cumprido o sistema de logística reversa dos resíduos gerados durante o processo de prestação de serviços referentes a sua atividades as empresas filiadas aos sindicatos da construção civil deverão cumprir as premissas abaixo estabelecidas:

- Cumprimento do Plano de Logística Reversa para o setor específico;
- Promover a articulação com as empresas solicitantes de serviços, fornecedores, subcontratados, comércio atacadista de materiais recicláveis, cooperativas e poder público com a finalidade de implementar e garantir que o sistema de fluxo reverso destes resíduos e produtos pós prestação de serviços sujeito ao processo de logística reversa seja realizado;
- Reutilizar, sempre que possível, os materiais em outros serviços;
- Fortalecer as parcerias existentes para a operacionalidade da LR e buscar continuamente a adesão de novas parcerias privadas e públicas. Consolidar as parcerias que empresas recicladoras e buscar atuar em conjunto com as atividades que serão implantadas pelo Governo do Paraná na área de resíduos sólidos.
- Elaborar contratos específicos com as empresa fabricantes e importadores para que seja implementada a responsabilidade compartilhada sobre os produtos passíveis de logística reversa.

- Realizar a divulgação junto ao setor específico sobre a implantação e operacionalidade do processo de logística reversa e elaborar procedimentos claros especificando a importância de como realizar todos os passos especificados no plano;
- Estruturação de um banco de dados com informações sobre dados das empresas participantes, estatísticas, indicadores e outras informações de serviço de gestão e gerenciamento dos resíduos de pós-consumo pelas empresas associadas aos sindicatos da construção civil.
- Elaboração de relatório descrevendo as primeiras ações relativas a ações executadas durante o período de implantação do sistema de logística reversa no setor. Este relatório será redigido pelo grupo gestor e deverá abordar as atividades que foram realizadas durante o período de operação do plano;
- Os sindicatos em conjunto com as empresas se comprometem a seguir e cumprir as metas estabelecidas no Plano de Logística Reversa. Fazer a divulgação para todas as partes envolvidas deixando claras as responsabilidades pertinentes ao gerenciamento do Plano de logística, prazos, metas estabelecidas;
- Serão avaliados os procedimentos que estão previstos na LR que estarão em consonância com a legislação aplicada no Estado do Paraná e Brasil. O grupo gestor deverá estar realizando um acompanhamento contínuo do processo legislativo para a validação do processo aplicado e de futuras modificações a serem realizadas;
- Reavaliar metas anualmente com a finalidade de readequação e otimização do processo afim de sempre buscar que os resíduos gerados no final da prestação de serviços passem pelo processo da LR.

6.8.2 Responsabilidades das empresas receptoras de resíduos

- Cumprir o presente Plano;
- Garantir a destinação final ambientalmente correta de todos os resíduos recebidos;
- Emitir um Certificado de destinação final após processamento ou destinação adequada;
- Fornecer periodicamente a documentação necessária à homologação (cadastro e manutenção);
- Permitir vistorias por parte do grupo gestor ou empresa a ser definida para estes fins, com vistas a subsidiar o processo de homologação das empresas receptoras.

6.8.3 Responsabilidades dos fabricantes e importadores

- Cumprir o presente Plano;
- Realizar acordos com os Sindicatos em conjunto com as empresas disponibilizando a possibilidade de retorno de produtos que não possam ser destinados aos centros de reciclagem e reaproveitamento de materiais, ou seja, de produtos que não possuam características adequadas para o retorno ao processo produtivo;
- Apoiar os Sindicatos/empresas na elaboração de material de divulgação no processo de retorno do material após o consumo na prestação de serviço;
- Auxiliar na identificação de empresas de materiais recicláveis ou de recicladoras com a finalidade de se fazer a LR e baratear os custos do processo;
- Receber os materiais e insumos pelo processo de LR das empresas associadas aos sindicatos da construção civil;
- Registrar toda a quantidade de materiais e insumos que passaram pelo processo de LR, para fins de comprovação;
- Garantir a destinação final ambientalmente correta de todos os materiais e insumos devolvidos pelas empresas associadas aos sindicatos da construção civil;
- Emitir um Certificado de destinação final após processamento ou destinação adequada.
- Fornecer periodicamente documentação solicitada pelo Grupo Gestor.

6.8.4 Responsabilidades dos fornecedores/distribuidores

- Cumprir o presente Plano;
- Articular com sua rede de distribuidores a implementação da estrutura necessária para garantir o fluxo de retorno dos materiais e equipamentos objeto do Sistema de Logística Reversa;
- Divulgar junto aos distribuidores, informações sobre os procedimentos a serem seguidos para adequada devolução dos materiais e equipamentos;
- Receber os materiais e equipamentos, das empresas associadas ao sindicato da construção civil;

- Registrar toda a quantidade de materiais e insumos devolvidos, para fins de comprovação;
- Fornecer periodicamente documentação solicitada pelo Grupo Gestor.

6.8.5 Responsabilidades dos consumidores

- Encaminhar os produtos pós consumo arcando com o ônus de transporte para os locais indicados nas informações fornecidas pelas empresas fornecedoras do produto final;
- Auxiliar no processo de disseminação do processo de logística reversa da construção civil;
- Segregar os produtos e resíduos pertinentes ao setor da construção civil em seu próprio domicílio;

6.9 Formas de coleta e transporte adotados (cobertura geográficas, meios de entrega e coleta, etc.).

6.9.1 Descrição do Sistema

A logística reversa proposta será direcionada para a implantação do sistema de gerenciamento por responsabilidade compartilhada entre os fabricantes/importadores e as empresas do ramo da construção civil. A LR será abordada de forma sistêmica e em conjunto com todos os atores participantes: empresas fabricantes/importadoras, empresas do setor varejista ligadas ao ramo da construção civil, comerciantes que atuam no ramo da construção civil, Sindicatos, prestadoras de serviços, recicladores e destinadores finais e com a importante participação dos órgãos públicos envolvidos com os resíduos da construção civil.

De acordo com a regionalização dos resíduos sólidos urbanos utilizaremos as 20 (vinte) regiões pré-estabelecidas para que possamos agregar junto às estruturas a serem executadas para os resíduos sólidos urbanos a implantação de ATT-Área de Transbordo e Triagem/Usina de Processamento nas cidades polo de cada região. Estas estruturas deverão

ser discutidas junto ao setor público para a sua viabilização sob o ponto de vista econômico e ambiental.

Alguns municípios no Estado do Paraná já possuem a sua política de resíduos da construção civil implantada, portanto será necessário que os demais municípios pelos comecem em conjunto com os planos de logística a estruturarem a sua política e fornecer subsídios para a demanda da geração de resíduos da construção civil – Classe A – sejam absorvidas e gerem benefícios a cada região. O trabalho para desenvolvimento das necessidades para a absorção dos resíduos, principalmente Classe A, serão trabalhadas nos objetivos citados na seção de metas a serem atingidas durante a implantação da Logística Reversa. Nesta etapa poderemos identificar de que maneira os órgãos públicos e a iniciativa privada poderão atuar de maneira a criar uma estrutura condizente para a demanda a ser gerada em cada região.

No fluxograma abaixo temos um modelo simplificado de como teremos que trabalhar com os resíduos da construção civil gerado em cada uma das vinte regiões do Estado do Paraná. Durante o processo de implantação este fluxo será detalhado ao máximo buscando subsídios. Repasse de informações para as empresas, dimensionamento da demanda na busca da viabilidade da implantação de empreendimentos, estudo de adoções de medidas que viabilizem a estruturação do plano de resíduos da construção civil em cada região.

FIGURA 14: FLUXOGRAMA DE TRATAMENTO E DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL.



6.9.2 Segregação:

Segregação/triagem dos resíduos é realizada com a finalidade de agregarmos valor aos resíduos gerados e facilitar o processo de armazenagem e destinação final. Por isso será necessário repassarmos através das ações especificadas nas metas os procedimentos mais detalhados, através de treinamentos para as empresas, dos processos que deverão ser executados dentro da obra com a finalidade da minimização da geração de resíduos e a reutilização máxima dos resíduos dentro a obra e por ultimo o processo de reciclagem.

O processo de segregação deverá ser realizado pela construtora através de sua equipe de trabalho e/ou empresas terceiras que estejam prestando serviços. O processo de segregação dos resíduos será o de separação na fonte, ou seja, no ponto de geração dos resíduos. Os resíduos gerados na obra serão segregados com objetivo da separação de acordo com a sua classe, evitando a mistura de resíduos, o que poderia prejudicar a qualidade final dos mesmos assim como a sua destinação final.

Os resíduos gerados pelos trabalhadores durante as atividades realizadas na obra, tais como copos, garrafas plásticas, papéis, embalagens, marmitas etc. serão segregados, acondicionados e destinados para o processo de coleta seletiva do município ou para uma cooperativa de catadores. Os resíduos dos sanitários serão segregados e destinados ao serviço de coleta do município.

O processo de segregação será viabilizado de acordo com o tamanho da obra e a quantidade de resíduos a serem gerados.

Para as grandes obras poderá ser necessária a instalação de coletores coloridos ou com uma identificação clara de cada tipo de resíduos a ser separado. Para isto serão distribuídos em Ilhas de Coleta, com coletores devidamente identificados conforme o tipo de resíduo, o que facilitará a sua remoção e encaminhamento ao DIR - Depósito Intermediário de Resíduos e deste para a destinação final adequada. A formação e a localização das Ilhas de Coleta serão variáveis de acordo com os tipos de resíduos gerados em cada etapa da obra, e os tipos de coletores a serem utilizados na obra desde o início até o término da mesma.

Para as pequenas obras os resíduos poderão ser segregadas de forma idêntica as grandes obras, porém seu armazenamento poderá ser feito em caçambas ou contêiner das empresas transportadoras/receptoras dos resíduos para a sua posterior destinação.

Os resíduos da construção civil serão segregados segundo suas classes (A, B, C e D). Para o resíduo classe A teremos uma segregação seletiva de maneira a não misturar outros tipos de resíduos, facilitando desta maneira a sua reciclagem e diminuindo os custos de transporte e de destinação final destes resíduos. Através de uma segregação correta do resíduo classe A na obra, temos a possibilidade de utiliza-los internamente o que diminuiria os custos relativo a transporte e destinação final.

A preocupação com a não geração dos resíduos deve estar presente na implantação e consolidação do programa de gestão de resíduos. Em relação a não geração dos resíduos, há importantes contribuições propiciadas por projetos e sistemas construtivos racionalizados e também por práticas de gestão da qualidade já consolidadas.

6.9.3 Transporte

Os planos de Gerenciamento de resíduos sólidos da construção civil constam os procedimentos de transporte de resíduos de forma interna e externa. No caso da logística reversa devemos estar atentos principalmente para o transporte externo, pois é de fundamental importância que possamos ter em mão todos os procedimentos a serem adotados de maneira que sejam atingidas as futuras metas para o setor e a minimização dos impactos externos a serem causados pela destinação ambiental adequada dos resíduos da construção civil.

6.9.3.1 Transporte interno

O transporte interno dos resíduos será realizado pelos funcionários da obra, sendo que terão que retirar os resíduos na área interna e encaminha-los para o DIR ou para a destinação final .

A retirada dos resíduos será realizada ao final de cada jornada de trabalho, ou quando se fizer necessário. A retirada deverá ser feita para garantir a limpeza, organização e as questões de segurança durante a obra. A retirada dos resíduos será feito de forma manual ou quando necessário à utilização de equipamentos apropriados tais como: carrinho de mão, talhas, giricas, elevadores de carga, preservando sempre as questões de segregação de resíduos.

6.9.3.2 Transporte externo

O processo de coleta e remoção dos resíduos da obra será realizado de modo a observar fatores referentes a cada resíduo devido as suas diferentes características de forma e quantidade. O transporte externo deverá ser feito de maneira a preservar o processo de segregação já ocorrida dentro da obra.

A principal ideia esta relacionada com a coleta destes resíduos pelos parceiros cadastrados na região onde ocorre a geração destes resíduos. Durante a implantação do Plano de Logística Reversa serão avaliados com mais detalhamento todos os parceiros existentes por região e suas estruturas. Serão estudadas as condições de reutilização/reaproveitamento dos resíduos gerados nos municípios de menor porte e a viabilidade econômica de armazenamento na região para posteriormente encaminhar para a ATT ou Usina de processamento da cidade polo.

O transporte será realizado com equipamento adequado aos tipos de resíduos gerados e sua forma de armazenamento. Caso o município tenha condição de absorver os resíduos gerados, o transporte será realizado diretamente da obra para a sua utilização na região, mediante a aprovação do órgão ambiental.

Para obras de maior porte o transporte vai ser realizado do município gerador para o município polo para sua ATT/Usina de processamento. O transporte poderá ser realizado por parceiro da região ou por parceiro com área de atuação no município sede.

6.9.4 Armazenagem

Os resíduos gerados na obra, na medida do possível, deverão ser reutilizados o máximo possível dentro da própria construção. Para a reutilização destes resíduos serão adotadas praticas de organização e separação de resíduos por tipos, tamanhos.

A armazenagem dos resíduos será feita no Depósito Intermediário de Resíduo – DIR, no caso de obras com grande geração de resíduos, o qual tem condições para armazenar

todos os tipos de resíduos gerados. O depósito poderá ser executado em madeira/madeirite e implantando em área a ser identificada

A Armazenagem dos resíduos será feita no Depósito Intermediário de Resíduo – DIR, o qual tem condições para armazenar todos os tipos de resíduos gerados, que basicamente são:

a. Resíduos classificados como não Perigosos

Estes resíduos serão armazenados seguindo as seguintes recomendações:

- Dividido em baias identificadas;
- armazenagem direta de alguns resíduo ou de coletores específicos;
- piso e cobertura adequados;
- acesso restrito a pessoas autorizadas.

b. Resíduos classificados como Perigosos:

Estes resíduos serão armazenados seguindo as seguintes recomendações:

- Armazenagem em área coberta, bem ventilada, e sobre base impermeabilizada;
- um sistema de drenagem no caso de vazamento;
- colocação de rótulos para facilitar a identificação;
- recipientes específicos e em boas condições de uso;
- recipientes sempre fechados;
- manuseio de modo que não haja vazamento ou derramamento do material.

Esta estrutura terá uma cobertura com a finalidade de evitar o acúmulo de água nos resíduos e também apresentará um piso impermeabilizado, evitando desta maneira o carregamento de resíduo para o solo. O DIR conterà baias para os seguintes resíduos: Papel, plástico e outros, madeira, metal. Será instalada uma baia específica, com sistema de contenção, para os resíduos perigosos (tinta, borra de tinta, solvente, lâmpadas fluorescentes etc.).

Nas obras de pequeno volume poderão ser utilizadas as caçambas/containers dos parceiros que farão o processo de armazenamento e transporte destes resíduos para serem utilizados no município ou encaminhados para o município polo.

6.9.5 Destinação

Serão adotadas práticas distintas para a destinação dos resíduos sólidos da construção civil gerados em pequenas e grandes obras. Inicialmente descreveremos os procedimentos cabíveis neste instante, posteriormente durante todo processo de instalação será reestudado e reavaliado os procedimentos a serem realizados.

Obras de pequeno porte de geração de resíduos – Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil:

- Armazenamento em caçambas/ contêineres dos órgãos públicos /parceiros de acordo com o que for estabelecido no Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil a ser elaborado pelo Município;
- Durante a obra será avaliada a utilização destes resíduos no processo construtivo;
- Ao término da obra será encaminhado para a reutilização nas áreas licenciadas pelo município (resíduo classe A) ou encaminhadas para o município polo para as ATT/Centrais de processamento;
- Os resíduos recicláveis serão encaminhados para os parceiros que atuem com o processo de reciclagem no município ou região, podendo ser encaminhados também para as associações de cooperativismo da região;
- Os resíduos classe B e C deverão ser encaminhados para os seus respectivos fornecedores (será elaborado um termos de compromisso para todo o estado do Paraná).

Obras de grande porte de geração de resíduos:

- Armazenamento em Depósitos de resíduos;
- Durante a obra será avaliada a utilização destes resíduos no processo construtivo;
- Ao término da obra será encaminhado através de empresas transportadoras para a reutilização nas áreas licenciadas pelo município (resíduo classe A) ou encaminhadas para o município polo para as ATT/Centrais de processamento;

- Os resíduos recicláveis serão encaminhados para os parceiros que atuem com o processo de reciclagem no município ou região, podendo ser encaminhados para as associações de cooperativismo da região, caso estejam estruturadas;
- Os resíduos classe B e C deverão ser encaminhados para os seus respectivos fornecedores (será elaborado um termos de compromisso para todo o estado do Paraná).

Os Resíduos da Construção Civil passíveis de Logística Reversa deverão ser quantificados nos processos de construção e demolição no Estado do Paraná. Estes dados

deverão ser repassados para as empresas construtoras para a sua contabilização e estruturação de documentação de controle para ser repassado para o Grupo de acompanhamento.

Serão disponibilizadas e mantidas pelos Poder Público Estadual e Municipal, fabricantes/importadoras, empresas do setor varejista ligadas ao ramo da construção civil e comerciantes um sistema informatizado com a finalidade de registrar os dados gerados, fazer um tratamento estatístico e a montagem de relatórios do setor. Este relatório deverá constar os seguintes itens;

- Relação de forma qualitativa dos Resíduos gerados no processo de construção, demolição e reforma;
- Informação qualitativa e quantitativa dos resíduos gerados;
- Listagem das empresas prestadoras de serviço para transporte, destinação final dos resíduos em todo Estado do Paraná (empresas parceiras);
- Listagem das empresas Fabricantes/importadores e quali-quantitativo dos resíduos processados na obra da construção civil;

Para que o plano de logística reversa tenha sucesso é de fundamental a participação do setor público de maneira a alinhar os procedimentos das empresas privadas com o mesmo.

A aplicação dos municípios da Resolução Conama 307 é de fundamental importância para que em conjunto com a implantação do Plano de logística Reversa, sejam atribuídas as responsabilidades compartilhadas entre os setores. Esta união fortalecerá e ampliará o poder de comunicação para todos os elos da corrente.

6.10 Benefícios ambientais da Logística Reversa

Ao se conhecer todo o ciclo de vida de um determinado produto, pode-se introduzi-lo em uma cadeia de logística reversa com o objetivo de aproveitar ao máximo o uso dos materiais. Por isso, a logística reversa refere-se a todos os procedimentos que estão associados à devolução de produtos, reparos, manutenção, reciclagem e desmontagem de produtos e materiais.

As organizações que adotam o sistema de logística reversa são capazes de melhorar o atendimento e os tempos de resposta dos seus clientes, reduzir o impacto ambiental por ela gerado, reduzir o desperdício e melhorar a responsabilidade social da empresa.

De acordo com Muller (2005), os principais motivos que fazem as empresas aderirem a sistemas de logística reversa são:

1. Benefícios econômicos do uso de produtos que retornam ao processo de produção, ao invés dos altos custos do correto descarte do Resíduo;
2. A crescente conscientização ambiental dos consumidores;
3. Legislação Ambiental que força as empresas a retornarem seus produtos e cuidar do tratamento necessário;
4. Razões competitivas – Diferenciação por serviço;
5. Limpeza do canal de distribuição;
6. Proteção de Margem de Lucro;
7. Recaptura de valor e recuperação de ativos.

Estes são alguns dos passos que devem ser seguidos para que as empresas possam implementar a logística reversa em suas estratégias de reutilização, recondicionamento ou reciclagem sustentável:

1. Compreensão do impacto que o produto exerce na cadeia de produção quando é recolhido. Identificar os fluxos de resíduos associados aos processos de fabricação e distribuição. Deve-se considerar a logística reversa no contexto de todo o ciclo de vida de concepção de produtos, incluindo a disposição adequada e os processos de fim de vida;

2. Determinar o que fazer com os produtos devolvidos com base nas condições em que o produto se encontra: se ele ainda está funcional e pode ser

remontado, reparado ou recondicionado para voltar à venda. Deve-se também criar uma estratégia sobre o que você fazer com as peças que podem ser recolhidas;

3. Considerar a oferta de incentivos de desconto no valor dos produtos para incentivar os clientes e o comércio à devolução dos produtos depreciados. Esta ação promove a reutilização ou reciclagem dos equipamentos mais antigos. Ao mesmo tempo, incentiva os clientes a se atualizarem e/ou comprar novos produtos;

4. **Estabelecer processos para receber, reciclar e renovar/recondicionar produtos** que os clientes devolvem, ou não precisam mais, de forma que se atendam às normas ambientais. Isso pode significar trabalhar com empresas parceiras que podem lidar com essas demandas;

5. **Estabelecer processos para destinar produtos /peças devolvidos.** Para os materiais no final da vida útil e que não podem mais serem reutilizados ou reciclados deve-se encontrar formas seguras, rentáveis e ambientalmente amigáveis para realizar o descarte.

Os benefícios da implementação de um programa de logística reversa incluem fatores sociais, ambientais e econômicos para os envolvidos.

Benefícios ambientais

- Reciclagem
- Extinção dos lixões e diminuição do uso de aterros
- Redução da poluição

As questões ambientais de destaque na área de logística são o consumo mais consciente dos recursos não renováveis naturais, a redução das emissões atmosféricas, da poluição sonora, e a eliminação de resíduos perigosos e não perigosos.

Benefícios socioeconômicos

- Volta do material para a cadeia produtiva
- Geração de emprego e renda
- Organização dos sindicatos

A logística reversa é vista como uma despesa para uma organização. Entretanto, quando bem planejada ela pode ser rentável através da reutilização e da reciclagem de materiais, os quais podem muitas vezes reduzir os custos da produção. Atualmente, as organizações estão acostumadas a monitorar somente o retorno de produtos com defeito, que se encerraram a vida útil, deixando passar a quantidade de volume total que poderia ser devolvido e retornado à cadeia produtiva como insumos de baixo custo.

Muitas organizações não têm a experiência, recursos humanos e/ou a infraestrutura necessária para a implementação da logística reversa e para o processamento das devoluções de materiais. Por isso, é importante que essas organizações se associem através de parcerias ou sindicalismo, como é o caso do plano presente, para que possam atuar com sinergia e colocar em prática o que se é proposto.

Dentre os benefícios da logística reversa estão:

- a. Permitir que o comerciante possa receber os produtos de volta do consumidor ou enviar mercadorias não vendidas de volta para o fabricante para que ela possa ser desmontada, classificada, remontada ou reciclada. Este processo pode minimizar os custos globais de uma organização;
- b. A logística reversa pode influenciar na melhoria do ciclo de vida dos produtos, da complexidade da cadeia de suprimentos, das práticas sustentáveis e preferências do consumidor e para manter a produtividade e crescimento em um ciclo constante;
- c. Entre os ganhos estão o aumento da velocidade de produção, reduzindo os custos (transporte, administrativos e de manutenção pós-venda, de reparação e de substituição), retenção de clientes e auxílio para atingir as metas de sustentabilidade;
- d. Pode-se agregar valor em mercadorias devolvidas/usadas ao invés de desperdiçar mão de obra, tempo e custos de matérias-primas envolvidas na cadeia de produção original; e,
- e. Melhorar os índices de satisfação e fidelização dos clientes, prestando mais atenção a produtos com defeito, e nos reparos de mercadoria. A logística reversa pode incluir formas de se obter *feedbacks* dos clientes para fazer melhorias e entender as verdadeiras razões para a devolução de produtos.
- f. Redução do volume total de resíduos não beneficiados e a consequente redução da utilização de novas matérias prima;
- g. Diminuição na exploração de recursos naturais para fabricação de agregados e a consequente redução dos impactos socioambientais relacionados;

- h. O beneficiamento dos resíduos da construção civil e a sua valorização acabam gerando produtos com valores agregados que serão comercializados;
- i. Geração de emprego, renda e inclusão social;
- j. Com o incentivo á valorização dos resíduos da construção civil e consolidação da importância do processo de segregação na fonte e o descarte correto;
- k. Redução dos impactos ambientais como poluição dos solos e águas e comprometimento das paisagens e sistemas de drenagem;
- l. Redução dos impactos sociais devidos ao processo de minimização da geração de resíduos e sua disposição inadequada – Multiplicação de vetores e doenças.

6.11 Prestações de contas pelos proponentes

A estrutura do Comitê Gestor da Logística Reversa será composta por uma equipe de técnicos que serão delegados pelos SINDUSCON's, FIEP, CBIC E sema, sendo definida após a aprovação do Plano de Logística Reversa pelo órgão ambiental.

Este Comitê tem como principal objetivo promover e acompanhar a efetividade da implantação da logística reversa definida pelo termo de compromisso.

O Comitê gestor anualmente elaborará um relatório descrevendo as ações/atividades que foram realizadas durante o período de operação do plano.

Este relatório será realizado a partir das informações encaminhadas pelos Municípios do Estado e contemplará todas as ações/atividades que foram realizadas durante o período de operação do plano e outras informações de serviço de gestão e gerenciamento dos resíduos de pós-consumo pelas empresas associadas ao Sindicato, assim como, a relação quali-quantitativa dos produtos processados das empresas prestadoras de serviço, empresas fabricantes e importadores.

O relatório será encaminhado para a Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEMA, para todos os associados aos Sindicatos da Indústria da Construção Civil.

6.12 Casos de descumprimento das obrigações

O descumprimento das obrigações previstas neste Plano poderá sujeitar os signatários às penalidades previstas na legislação aplicável.

O cumprimento das obrigações previstas neste Plano não isenta os associados das entidades signatárias do cumprimento das demais obrigações previstas na legislação que regulamenta a matéria, estando sujeitos à aplicação das sanções administrativas pertinentes a que derem causa, respeitados, em quaisquer situações, o contraditório e o devido processo legal.

6.13 Princípios financeiros utilizados na Logística Reversa

O estabelecimento de princípios financeiros aplicáveis à logística reversa da cadeia produtiva da construção civil deverá pautar-se em um modelo não discriminatório aos participantes e paralelamente garantir a sustentabilidade financeira, necessária à implementação das medidas relacionadas às obrigações da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Estas premissas serão adotadas durante o processo de implementação do sistema de logística reversa da cadeia produtiva da construção civil, a qual, deverá se pautar no estudo de viabilidade econômica e financeira inerente a adoção de práticas que garantam o retorno ambientalmente adequado dos produtos fabricados pelos segmentos elencados. O estudo a ser elaborado por meio do Comitê Gestor da Logística Reversa da Construção Civil deverá prover informações a cerca do potencial de mercado dos resíduos descartados e também da necessidade de investimentos financeiros, os quais possibilitarão a estruturação deste sistema.

Atualmente existe a incidência de um custo para destinação adequada dos resíduos da construção civil nas centrais de resíduos existentes no estado do Paraná. Neste sentido, considerando as práticas que vem sendo adotadas no sistema de logística reversa já implementada, será possível definir e estruturar uma taxa a ser aplicada no sistema de logística reversa deste setor.

7 LEGISLAÇÃO AMBIENTAL PERTINENTE

- Resolução SEMA No 51, de 23 de outubro de 2009

Dispensa de Licenciamento e/ou Autorização Ambiental Estadual de empreendimentos e atividades de pequeno porte e baixo impacto ambiental.

- Instrução Normativa IBAMA No 6, DE 15 de março de 2013

Regulamentar o Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais - CTF/APP, nos termos desta Instrução Normativa.

- 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.

- Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010

Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências.

- Decreto nº 7.405, de 23 de dezembro de 2010

Institui o Programa Pró-Catador, denomina Comitê Interministerial para Inclusão Social e Econômica dos Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis o Comitê Interministerial da Inclusão Social de Catadores de Lixo criado pelo Decreto de 11 de setembro de 2003, dispõe sobre sua organização e funcionamento, e dá outras providências.

- Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011

Regula o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do art. 5º, no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição Federal; altera a Lei no 8.112, de 11 de dezembro de 1990; revoga a Lei no 11.111, de 5 de maio de 2005, e dispositivos da Lei no 8.159, de 8 de janeiro de 1991; e dá outras providências.

- Decreto nº 7.724, de 16 de maio de 2012

Regulamenta a Lei no 12.527, de 18 de novembro de 2011, que dispõe sobre o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do caput do art. 5º, no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição.

- Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007

Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.

- Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999

Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.

- Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002

Regulamenta a Lei no 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências.

- Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998

Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.

- Decreto N° 6.514/08

Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências.

- Decreto nº 7.619, de 21 de novembro de 2011

Regulamenta a concessão de crédito presumido do Imposto sobre Produtos Industrializados - IPI na aquisição de resíduos sólidos.

- Decreto nº 5.360, de 31 de janeiro de 2005

Promulga a Convenção sobre Procedimento de Consentimento Prévio Informado para o Comércio Internacional de Certas Substâncias Químicas e Agrotóxicos Perigosos, adotada em 10 de setembro de 1998, na cidade de Roterdã.

- Decreto nº 5.940, de 25 de outubro de 2006

Institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, e dá outras providências.

- Decreto nº 5.098, de 3 de junho de 2004

Dispõe sobre a criação do Plano Nacional de Prevenção, Preparação e Resposta Rápida a Emergências Ambientais com Produtos Químicos Perigosos - P2R2, e dá outras providências.

- Decreto nº 875, de 19 de julho de 1993

Promulga o texto da Convenção sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito.

- Resolução CONAMA N°404/2008

Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos.

- Resolução CONAMA N°450/12

Altera 362/05art. 24-A à Resolução no 362, de 23 de junho de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente- CONAMA, que dispõe sobre recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.

- Resolução CONAMA N°448/12

Altera os arts. 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10 e 11 da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente- CONAMA nas definições de: Aterro de resíduos classe A de preservação de material para usos futuros, área de transbordo e triagem de resíduos da construção civil e resíduos volumosos, gerenciamento de resíduos sólidos, gestão integrada de resíduos sólidos.

- Resolução CONAMA N°420/09

Dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas.

- Resolução CONAMA N°375/06

Define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados, e dá outras providências.

- Resolução CONAMA N°380/06

Retifica a Resolução CONAMA no 375/06.

- Resolução CONAMA N°275/01

Estabelece código de cores para os diferentes tipos de resíduos.

- Resolução CONAMA N°235/98

Publica novo texto do anexo 10 da resolução CONAMA 23/96 sobre importação de resíduos.

- Resolução CONAMA N°08/91

Dispõe sobre a entrada no país de materiais residuais.

- Resolução CONAMA N°23, de 12/12/1996

Dispõe sobre as definições e o tratamento a ser dado aos resíduos perigosos, conforme as normas adotadas pela Convenção da Basileia sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito

- Resolução CONAMA N° 264, de 26/08/1999

Licenciamento de fornos rotativos de produção de clínquer para atividades de co-processamento de resíduos.

- Resolução nº 313, de 29/10/2002

Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais.

- Resolução nº 316, de 29/10/2002

Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos. Foi alterada pela Resolução 386/06

- Resolução nº 5, de 05/08/1993

Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários

- Revisão da Resolução nº 5, de 05/08/1993

Estabelecem definições, classificação e procedimentos mínimos para o gerenciamento dos resíduos sólidos de serviços de portos, aeroportos, terminais rodoviários e ferroviários.

- NBR 15112:2004

Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos, Áreas de Transbordo e Triagem. Diretrizes para Projeto, Implantação e Operação.

- NBR 15113:2004

Resíduos Sólidos da Construção Civil e Resíduos Inertes – Aterros. Diretrizes para Projetos, Implantação e Operação.

- NBR 15114:2004

Resíduos Sólidos da Construção Civil – Áreas de Reciclagem Diretrizes para Projetos, Implantação e Operação.

- NBR 15115:2004

Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil Execução de camadas de pavimentação – Procedimentos.

- NBR 15116:2004

Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil – Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural – Requisitos.

- NBR 9735: 2006

Conjunto de equipamentos para emergências no transporte terrestre de produtos perigosos.

- NBR 13221: 2003

Transporte Terrestre de Resíduos.

8 GRUPO DE ACOMPANHAMENTO PELOS PROPONENTES

Os Sindicatos que estão inclusos no Plano de Logística Reversa proposto reconhecem que os resultados dependem do acompanhamento de sua implementação e execução, demandando mecanismos de monitoramento por parte dos participantes da cadeia de responsabilidade compartilhada e dos órgãos públicos envolvidos.

Os Sindicatos do setor de Construção Civil se propõe de, no prazo máximo de 6 (seis) meses contados da assinatura deste, implementar um grupo de acompanhamento cujas atribuições incluirão:

- Implementação do plano proposto;
- Autonomia na contratação de serviços de terceiros para a elaboração das ações previstas nas metas;
- Avaliação das medidas de desempenho;
- Identificação de problemas, bem como das respectivas soluções aplicáveis.

9 CONCLUSÃO

O conteúdo deste documento foi embasado em estudos realizados no setor de prestação de serviços para as empresas do setor de construção civil do Estado do Paraná com o intuito de atender as diretrizes contidas na PNRS – Logística Reversa.

Foi dado todo o direcionamento para que sejam realizadas as atividades seguindo o princípio da responsabilidade compartilhada. Além disso, se estabelece que os fabricantes, importadores, prestadores de serviços sejam responsáveis pela realização da logística reversa no limite da proporção dos produtos que forem utilizados nas etapas de prestação de serviços, conforme metas progressivas, intermediárias e finais, estabelecidas no instrumento que determinar a implementação da logística reversa.

Todas as diretrizes estabelecidas foram realizadas mediante acordos com os Sindicatos representando as empresas e através do comprometimento das partes, visualizando que o processo trará benefícios para todos e também para o Meio Ambiente. Todo processo trabalhará de uma forma integrada seguindo todas as diretrizes estabelecidas no PNRS, o que evidencia a aplicabilidade para todos os setores industriais.

A estrutura proposta vem de acordo com a necessidade das questões ambientais vigentes e está direcionada de forma a consolidar uma metodologia de trabalho eficiente e de informação contínua para os órgãos ambientais envolvidos.

Durante a implantação serão encontrados alguns aspectos que deverão ser abordados e propostos de forma conjunta com as tecnologias existentes a fim de garantir a eficiência e aplicação da Logística Reversa com baixos custos para os envolvidos. As questões culturais foram abordadas neste plano como um requisito muito importante e, por isso, deverão ser tratadas com um elemento principal para que se possam agregar valores a pessoas e conhecimentos na efetivação do processo como um todo.

O grupo de acompanhamento (grupo gestor) do processo de implantação e operação da Logística Reversa exercerá o papel de uma governança, devendo coordenar as ações de forma regional a fim de abranger todo o Estado do Paraná.

A implementação deste plano deverá ser acompanhada pelos órgãos ambientais que deverão servir como um elemento de apoio e suporte.

Se implementado como previsto, é diversa a gama de benefícios decorrentes do processo de Logística Reversa. Há uma tendência para a redução da utilização de matérias primas não renováveis, da redução da geração de resíduos, da redução de impactos

ambientais negativos, aumento na geração de novas oportunidades de investimento na indústria da reciclagem e para uma conscientização de pessoas sobre o que devemos realizar em favor de um meio ambiente seguro e sustentável.

10 EQUIPE DE TRABALHO

Adilson Luiz de Paula Souza - Engenheiro Químico, formado pela Universidade Federal do Paraná com especialização em Gerenciamento e Controle da Qualidade Ambiental pela PUC/PR, Tratamento de Efluentes e Gerenciamento de Lodo pela Ryerson Polytechnic University em Toronto/Canadá e Especialização " ISO 14001 Transfer of Capability: Group Process" , pela BRI International Inc., promovido através do Projeto de Cooperação SENAI-Canadá, Mestre em Engenharia Ambiental pela Universidade Federal de Santa Catarina. Atualmente desenvolve trabalhos de Assessoria Técnica e Tecnológica na Área de Saneamento e Meio Ambiente do SENAI/CIC. Experiência de mais de 15 anos na área de elaboração e otimização de projetos para sistemas de tratamento de efluentes industriais, diagnóstico ambiental, gerenciamento de resíduos industriais, treinamentos na área ambiental e implantação de sistema de gestão ambiental.

Carlos Edson Waltrick é Engenheiro Sanitarista formado pela Universidade Federal de Santa Catarina, especialização em gerenciamento de projetos e Mestre em Meio Ambiente Urbano e Industrial. Experiência como consultor na elaboração e implantação de projetos de sistemas de tratamento de efluentes industriais e sistemas de tratamento de água, aterro sanitário para resíduos domiciliares e industriais, plano de gerenciamento integrado de resíduos sólidos domiciliares e industriais, Diagnóstico preliminar e plano de Prevenção de Poluição na indústria. Atualmente desenvolve suas atividades de Assessoria Técnica e Tecnológica na Área de Gestão e Tecnologia Ambiental do SENAI.

Elcio Herbst - Administrador de Empresas formado pela FARESC, com especialização em Gerenciamento Ambiental na Indústria, através do SENAI e UFPR e Mestre em Meio Ambiente pela UFPR, SENAI e Universidade de Stuttgart. Experiência como consultor na área de gerenciamento integrado de resíduos, de origem industrial, urbanos, portos e aeroportos, de Serviços de Saúde. Experiência na aplicação de diagnósticos de sustentabilidade/eventos mais sustentáveis. Participou de treinamentos na Alemanha, no tocante a gestão de resíduos. Possui cadastro como auditor Ambiental junto ao IAP – Instituto Ambiental do Paraná. Atua em cursos de Pós-Graduação *latu sensu* e cursos de auditoria ambiental. Atualmente desenvolve suas atividades de Assessoria Técnica e Tecnológica na Área de Gestão e Tecnologia Ambiental do SENAI.

Franciele Tomczyk Terán de Freitas – Engenheira Química, pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Possui experiência na área técnica e comercial de Co-processamento, licenciamento ambiental, destinação final adequada de resíduos sólidos industriais, análises laboratoriais físico-química. Atualmente desenvolve trabalhos na área de Assessoria Técnica e Tecnológica na Área de Gestão e Tecnologia Ambiental do SENAI – PR.

Marcos Pupo Thiesen é Engenheiro Agrônomo pela Universidade Federal do Paraná. Mestre em Meio Ambiente Urbano e Industrial pela UFPR e Universidade de Stuttgart. Especialização em Sistema de Gestão Integrado pela Ryerson Polytechnic University, Toronto/Canadá, e Especializações em Gerenciamento Ambiental na Indústria pela UFPR; em Gestão da Qualidade e Produtividade pela UFPR; e MBA Empresarial em Administração de Empresas e Negócios, pela FGV. Atualmente desenvolve trabalhos de Assessoria Técnica na Área de Gestão e Tecnologia Ambiental. Experiência na área de diagnósticos e auditorias ambientais, gerenciamento de resíduos, implantação de sistema de gestão ambiental e sistema de gestão de SST, inventário de emissões de gases de efeito estufa e assessoria em projetos de crédito de carbono. Atua em cursos de Pós-Graduação *latu sensu* com a disciplina Auditoria Ambiental.

Pedro Américo Norcio Duarte - Químico Ambiental, pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, pós-graduado em Administração com ênfase em Gestão de Projetos e Mestre em Meio Ambiente Urbano e Industrial pela UFPR e Universidade de Stuttgart, na Alemanha. Possui uma iniciação científica em Tratamento de Efluentes Industriais com Lodos Ativados e experiência em projetos de Educação Ambiental, Áreas Contaminadas e Tratamento e Destinação de Resíduos Industriais. Atualmente desenvolve trabalhos na área de Assessoria Técnica e Tecnológica na Área de Gestão e Tecnologia Ambiental.

11 ANEXOS

ANEXO I – EDITAL DE CHAMAMENTO SEMA

Item da SEMA		Localização no Plano
		Item
1º	Descrição das etapas do ciclo de vida em que o sistema de logística reversa se insere bem como sua forma de operacionalização.	5.1.1
2º	Indicação, caso existente, dos órgãos públicos encarregados de alguma etapa da logística, com a menção à forma de pagamento específico, devido pela execução pública da etapa.	5.3
3º	Indicação da forma de mobilização social e participação do consumidor.	5.4
4º	Apresentação do volume atual de recolhimento dos resíduos listados nos itens I e II.	5.5
5º	Apresentação dos mecanismos para a divulgação de informações relativas aos métodos existentes para redução, reutilização e reciclagem dos resíduos sólidos associados ao resíduo listado nos itens I e II.	5.6
6º	Metas de implantação progressiva do sistema de logística reversa com abrangência em todo Estado.	6.4
7º	Homologação de recicladores aptos a atender a demanda do setor empresarial.	6.3
8º	Certificação de destinação ambientalmente adequada.	6.3
9º	Metas quantitativas de recolhimento.	6.4
10º	Cronograma para sua implantação, como previsão fundamentada da devolução das etapas até o cumprimento da meta final estabelecida.	6.4
11º	Informações sobre a possibilidade ou a viabilidade de aproveitamento dos resíduos gerados, alertando para os riscos decorrentes do seu manuseio.	6.5

12º	Identificação dos resíduos perigosos presentes nas varias ações propostas e os cuidados e procedimentos previstos para minimizar ou eliminar seus riscos e impactos à saúde humana e ao meio ambiente.	6.6
13º	Avaliação dos impactos sociais e econômicos da implantação da logística reversa.	6.7
14º	Descrição do conjunto de atribuições e responsabilidades, individualizadas e encadeadas, dos participantes do sistema de logística reversa proposto, proporcionais ao volume de suas participações no mercado, no processo de recolhimento, armazenamento, transporte dos resíduos e embalagens vazias, com vistas à destinação final ambientalmente adequada, contendo o fluxo reverso dos resíduos, a discriminação das várias etapas da logística reversa, e a destinação dos resíduos gerados, das embalagens usadas e, quando for o caso, das sobras do produto, devendo incluir:	6.8
	a) Recomendações técnicas a serem observadas em cada etapa da logística, inclusive pelos consumidores e recicladores;	6.8.1
	b) Formas de coleta ou de entrega adotadas, identificando os responsáveis, as respectivas responsabilidades bem como a cobertura geográfica pretendida pelas atividades de coleta e reciclagem;	6.9
	c) Ações necessárias e critérios para a implantação, operação e atribuição de responsabilidades pelos pontos de coleta;	6.9
	d) Operação de transporte entre os empreendimentos ou atividades participantes, identificando as respectivas responsabilidades;	6.9
	e) Procedimentos e responsáveis pelas ações de reciclagem e de possível tratamento, inclusive triagem dos resíduos, bem como pela disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;	6.8.2
	f) Avaliação dos benefícios ambientais da logística reversa a ser implantada e;	6.10

	g) Antecipação da solução de conflitos inerentes às esferas do executivo Estadual e Municipal	7
15º	Formas de prestação de informações pela proponente para demonstração do adimplemento das obrigações previstas no Termo de Compromisso.	6.11
16º	Cláusulas penais para os casos de descumprimento das obrigações previstas em seus termos.	6.12
17º	Identificação dos princípios financeiros considerados no modelo de logística reversa proposto, que garantam tratamento não discriminatório para participantes do mercado, bem como sustentabilidade financeira para participantes do mercado, bem como sustentabilidade financeira para a implementação das medidas relacionadas às obrigações da Política Nacional de Resíduos Sólidos.	6.13
18º	Proposta de estrutura de grupo de acompanhamento, composto pelos signatários, com o objetivo de promover e acompanhar a efetividade da implantação da logística reversa definida pelo termo de compromisso.	8

ANEXO II – ATAS DE REUNIÕES

ANEXO III – PROPOSTA TRANSVERSAL TRIBUTÁRIO

1 Incentivos Tributários e Ambientais

A Lei número 12.305/2010, instituidora da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), que dispõe sobre princípios, objetivos e instrumentos com vistas a oferecer adequado e sustentável tratamento a tais substâncias, prescreveu, também e dentre outros, a adoção de estímulos quando e onde os resíduos contenham algum valor econômico, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados (art. 7o., VI) e de incentivos fiscais, financeiros e creditícios (art. 8o., IX).

A título ilustrativo, resíduos sólidos utilizados como matérias-primas ou produtos intermediários na fabricação de produtos são os materiais, substâncias, objetos ou bens descartados resultantes de atividades humanas em sociedade, à luz de conceito enunciado no Decreto Federal nº 7.619/2011 (art. 1º, § único), a ser referido mais adiante.

De plano, é preciso ter presente que a PNRS (art. 44) alude a que os entes políticos (União, Estados e Municípios) poderão instituir normas com o objetivo de conceder incentivos fiscais, respeitadas as limitações da Lei Complementar nº 101/2000 (Lei de Responsabilidade Fiscal). Significa perceber, de conseguinte, pelo menos assim entendemos, que esse é um poder-dever do Poder Público a fim de que a Política possa realmente ser implementada em sua plenitude pelo setor produtivo.

A remissão à Lei de Responsabilidade Fiscal no contexto de incentivos traduz-se em mensagem direta à observância do comando inscrito em seu art. 14, verbis:

“Art. 14. A concessão ou ampliação de incentivo ou benefício de natureza tributária da qual decorra renúncia de receita deverá estar acompanhada de estimativa do impacto orçamentário-financeiro no exercício em que deva iniciar sua vigência e nos dois seguintes, atender ao disposto na lei de diretrizes orçamentárias e a pelo menos uma das seguintes condições:

I - demonstração pelo proponente de que a renúncia foi considerada na estimativa de receita da lei orçamentária, na forma do art. 12, e de que não afetará as metas de resultados fiscais previstas no anexo próprio da lei de diretrizes orçamentárias;

II - estar acompanhada de medidas de compensação, no período mencionado no caput, por meio do aumento de receita, proveniente da elevação de alíquotas, ampliação da base de cálculo, majoração ou criação de tributo ou contribuição.”

Vai daí a necessidade de erigir argumentos convincentes que resultem em:

Percepção pelos gestores públicos de que a concessão de incentivos fiscais indutores de produção, progressivamente crescente, de geração de riqueza nova obtida mediante o emprego de resíduos sólidos utilizados como matérias-primas ou produtos intermediários na fabricação de seus produtos, proporciona, no mesmo passo e compasso, incremento das receitas tributárias.

A generalidade dos resíduos, se não reutilizados, tratados e/ou reaproveitados, implica incidência de custo coletivo para a sociedade, ensejando a necessidade de prestação de serviços públicos para mitigar o seu impacto social, ambiental e sanitário; logo, o incremento do emprego de resíduos para a produção de nova riqueza contribui para a redução das despesas públicas comprometidas com a prestação de tais serviços.

Apenas para registro, já são conhecidos alguns incentivos tributários outorgados pelo Governo do Paraná, tais quais os contemplados no Anexo III, do Regulamento do ICMS (Decreto nº 6.080/2012), a saber:

Item 1 - até 31.12.2014, ao estabelecimento industrial, no montante equivalente a sessenta por cento do valor do imposto incidente nas saídas internas de produto denominado ADESIVO HIDROXILADO, cuja matéria-prima específica seja material resultante da moagem ou trituração de garrafa PET (Convênio ICMS 08/2003 e 111/2007);

No item 37 - ao estabelecimento industrial, nas saídas de produtos industrializados em que, no mínimo, 75% (setenta e cinco por cento) do custo da matéria-prima utilizada em sua fabricação decorra da aquisição de MATERIAL RECICLADO DE PAPEL, DE PAPELÃO, DE PLÁSTICO OU DE RESÍDUOS PLÁSTICOS ORIUNDOS DA RECICLAGEM DE PAPEL E DE PLÁSTICO (Importa considerar, de conseguinte, que a carga tributária do ICMS sobre as saídas é de 4,25%.) ; e

No item 4 - até 31.12.2017, ao estabelecimento industrial fabricante, no montante equivalente a noventa por cento do valor do imposto incidente nas saídas de produto resultante da RECICLAGEM DE EMBALAGENS VAZIAS de agrotóxico e de óleos lubrificantes.

De sua vez, no âmbito do IPI, verifica-se estímulo à utilização de resíduos sólidos.

De um lado, mediante a possibilidade de manutenção dos créditos de IPI em função de saídas de resíduos não tributados. (“Art. 255. É assegurado o direito à manutenção do crédito do imposto em virtude da saída de sucata, aparas, resíduos, fragmentos e semelhantes, que resultem do emprego de matéria-prima, produto intermediário e material de embalagem, bem como na ocorrência de quebras admitidas neste Regulamento”. Regulamento do IPI.)

De outro, pela possibilidade de consignar crédito presumido do IPI na aquisição de resíduos, conforme disposto no Decreto Federal 7.619/2011, que prescreve:

“Art. 1º Os estabelecimentos industriais farão jus, até 31 de dezembro de 2014, a crédito presumido do Imposto sobre Produtos Industrializados - IPI na aquisição de resíduos sólidos a serem utilizados como matérias-primas ou produtos intermediários na fabricação de seus produtos.

Parágrafo único. Para efeitos deste Decreto, resíduos sólidos são os materiais, substâncias, objetos ou bens descartados resultantes de atividades humanas em sociedade.

Art. 2º Para fins do disposto no art. 1º, os resíduos sólidos deverão ser adquiridos diretamente de cooperativas de catadores de materiais recicláveis, constituídas de, no mínimo, vinte cooperados pessoas físicas, sendo vedada, neste caso, a participação de pessoas jurídicas.

Art. 3º Os resíduos sólidos de que trata este Decreto são aqueles classificados nos códigos 39.15, 47.07, 7001.00.00, 72.04, 7404.00.00, 7503.00.00, 7602.00.00, 7802.00.00 e 7902.00.00 da Tabela de Incidência do Imposto sobre Produtos Industrializados - TIPI, bem como aqueles descritos em destaques "Ex" agregados a esses mesmos códigos.

Art. 4º A venda dos resíduos sólidos de que trata o art. 3º será comprovada por documento fiscal previsto na legislação do IPI.

Art. 5º O crédito presumido de que trata o art. 1º será apurado pelo adquirente mediante a aplicação da alíquota da TIPI a que estiver sujeito o produto final resultante do aproveitamento dos resíduos sólidos que se enquadram nas condições estabelecidas neste Decreto, sobre os seguintes percentuais do valor inscrito no documento fiscal referido no art. 4º:

I - cinquenta por cento, no caso dos resíduos sólidos classificados na posição 39.15 e no código 7001.00.00 da TIPI;

II - trinta por cento, no caso dos resíduos sólidos classificados nas posições 47.07 e 72.04 da TIPI; ou

III - dez por cento, no caso dos resíduos sólidos classificados nos códigos 7404.00.00, 7503.00.00, 7602.00.00, 7802.00.00 e 7902.00.00 da TIPI.

§ 1º O valor do crédito presumido apurado deverá:

I - constar de nota fiscal de entrada emitida pelo estabelecimento industrial adquirente dos resíduos sólidos; e

II - ser escriturado no item 005 do quadro "Demonstrativo de Créditos" do Livro Registro de Apuração do IPI, modelo 8, observando-se ainda as demais regras de escrituração

constantes da legislação do imposto.

§ 2º O aproveitamento do crédito presumido dar-se-á, exclusivamente, por sua dedução com o IPI devido nas saídas do estabelecimento industrial de produtos que contenham os resíduos sólidos referidos no art. 3º.

§ 3º Fica vedada a escrituração do crédito presumido quando os produtos que contenham os resíduos sólidos referidos no art. 3º saírem do estabelecimento industrial com suspensão, isenção ou imunidade do IPI.”

Duas restrições do Decreto transcrito reduzem sua eficácia: (a) incentivo para aquisições de resíduos sólidos apenas de cooperativas de catadores de materiais recicláveis; (b) limitação temporal de vigência (dezembro de 2014).

Por evidente, a atividade de captação de resíduos é efetivamente realizada em grandes centros de consumo, mas a organização daquela vinculada à transformação em insumos reciclados ocorre em espaços geográficos da periferia, em municípios menores, em cidades localizadas no entorno das grandes cidades.

A adoção de mecanismos de incentivos fiscais municipais, na esfera do ISS e do IPTU, deveria resultar de compromisso compartilhado das obrigações associadas à reciclagem e(ou) destinação dos resíduos sólidos, em deliberação tomada pelas Coordenadorias das Regiões Metropolitanas constituídas (no caso do Paraná, Curitiba, Maringá Cascavel e Londrina).

Na seara de incentivos fiscais, adiante surge alinhada uma proposta que contempla, basicamente, a que possa ser conformada a partir do ICMS (de competência estadual) e do ISS e do IPTU (de competência municipal), dada a circunstância de que à CNI é reservada a interlocução institucional para pleitos relativos a tributos federais.

Tenha-se como fundamento a circunstância de que também aos entes públicos compete o poder-dever de atribuir o conceito de logística reversa na aplicação das regras tributárias. O raciocínio dedutivo é simples: se o resíduo é resultante da fabricação de uma mercadoria a partir de matérias primas originais já integralmente onerada pelo ICMS em seu primeiro processo de circulação, reversamente a lógica determina que não se tribute tudo quanto concorra para promover uma segunda circulação de uma mercadoria (riqueza) gerada pelo emprego de insumos reciclados.

Por tais razões, as proposições seriam:

Concessão de diferimento ou suspensão do ICMS em toda a cadeia produtiva da logística reversa, assim considerada desde as operações realizadas com a fonte geradora

dos resíduos até as concretizadas pelos agentes que os trataram e os transformaram em materiais recicláveis para emprego em obtenção de mercadoria nova. Hoje, o diferimento é limitado às operações de aquisição de resíduos, à luz do item 66, do art. 107, do RICMS/PR)

Concessão de crédito presumido de ICMS ao adquirente de materiais recicláveis, em escala proporcional e similar à erigida no Decreto 7.619/2011, com percentuais sobre o valor das aquisições a serem definidos para cada cadeia produtiva, sobre o qual percutiria alíquota média do ICMS, dimensionada pela ponderação dos destinos que se deem às mercadorias fabricadas com substâncias recicladas.

Concessão de diferimento de ICMS na aquisição de energia elétrica ou de outra fonte energética, de utilização no processo de reciclagem de resíduos;

Isenção de ISS na prestação de quaisquer serviços intermediários requeridos na cadeia produtiva relacionada ao tratamento de resíduos sólidos.

Isenção de IPTU sobre os imóveis e respectivas benfeitorias (próprios ou em regime de locação) que acolham empreendimentos organizados para dar cumprimento à PNRS.

A validade do prazo de sua Licença de Operação prorrogada em 1 (um) ano em relação ao prazo estabelecido na Resolução CEMA 065/2008, na medida em que as metas forem sendo cumpridas, tendo como limite os 6 (seis) anos estabelecidos na Resolução CONAMA 237/98 e sejam respeitadas todas as exigências e condicionantes ambientais pertinentes;

Redução da taxa de renovação da Licença de Operação de atividades pertinentes ao setor, de maneira progressiva a medida que as metas forem sendo cumpridas conforme consta no plano, na proporção de 20% 40%, 60%, 80% e 100%

À margem de incentivos fiscais, porém não menos importante, sugere-se propor tarifa menor e diferenciada da energia elétrica e água e esgoto utilizada pela indústria para a fabricação de produtos novos que, em sua composição, tenham utilizado materiais reciclados.

Por óbvio, que a política tributária a ser engendrada pelo Estado e pelos Municípios deve atribuir a concessão de estímulos sob condições a serem construídas, em consenso, por todos os envolvidos na PNRS.

2 Educação Ambiental

2.1 Iniciativas do setor produtivo

As ações de educação ambiental deverão ser promovidas em conjunto por empresas,

sindicatos e demais entidades de representação do setor, contando com o apoio governamental, segundo as metas estipuladas neste plano. Estas ações deverão favorecer a sensibilização da população sobre questões relacionadas à Logística Reversa de resíduos e materiais.

Para a execução desta ação está prevista a elaboração de materiais, para fins de divulgação: folders, panfletos, cartazes, banners, cartilhas lúdicas, entre outros. Bem como a divulgação do guia técnico da Política Nacional de Resíduos Sólidos para o setor produtivo, elaborado pela Federação das Indústrias do Estado do Paraná – FIEP em conjunto com o proponente.

Como fator propagador e articulado das ações de educação ambiental poder-se-á utilizar da estrutura e do apoio de alguns sindicatos e setores que possuem ramificação e integração com a comunidade de maneira efetiva, como exemplo, citamos O SIPCEP Sindicato da Indústria de Panificação e Confeitaria do Estado do Paraná, que poderá ter papel fundamental através do apoio à divulgação destes materiais, decorrente da grande quantidade de pessoas que fazem uso de panificadoras diariamente.

Por certo aqui também o setor produtivo pode ser o indutor de uma nova cultura a ser implantada em conjunto com o Poder Público, que deverá cumprir a sua parte com os programas cabíveis para cada setor ou para cada região.

2.2 Contexto Ambiental

Considerando o aspecto da responsabilidade compartilhada, intrínseco à Política Nacional de Resíduos Sólidos e por conseguinte da Logística Reversa, cuja consecução perpassa pela compatibilização de interesses, decorre a necessidade de que se deixe de lado a hipocrisia ambiental. É hipócrita aquele que acha que de seu gabinete vai resolver o problema da humanidade ou do Brasil mediante a volta ao estado que o Brasil tinha em 1500. É hipócrita aquele que acha que indústria e meio ambiente não podem coexistir. É hipócrita aquele que acha que não temos direito a ser desenvolvido.

É hipócrita pensar que o industrial em seu mais ousado pensamento possa ter consciência sociológica de sua importância na cadeia de um “direito do mundo”, livre de cidadanias, livre de fronteiras e com dignidade para todos, porém ele é inteligente o suficiente para saber que todos precisamos comer para viver e a dignidade começa com um princípio básico que é o direito à vida.

Assim não podemos ter de um lado o eco xiita e nem do outro lado e desenvolvimentista

xiita. Tem que se ter o equilíbrio e isso é que preza o direito do ambiente. Veja-se o que diz o artigo da constituição que foi “ecologizado”:

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

Pois bem, afinal quem são TODOS? Os industriais não estariam entre esses Todos? Ou não participariam ou não teriam direito a serem ouvidos nessa questão?

Esse direito ao “meio ambiente ecologicamente equilibrado” está alicerçado nos conceitos de fraternidade, de solidariedade, não é a subversão do meio, mas sim o direito individual ao ambiente, consubstanciado no direito da pessoa, não só brasileiro ou estrangeiro, trás o seu conceito uma visão universalista, ou seja, “todos” seria na verdade todas as formas de vida em toda sua plenitude.

Meio Ambiente Ecologicamente Equilibrado e Sadia Qualidade de Vida, não são conceitos vagos, muito menos antropocêntricos, já que delegou também à nossa geração a responsabilidade para que as gerações futuras tenham um mínimo ambiental que recebemos de nossos pais.

Essa visão, em maneira alguma contrasta com o setor produtivo, ao contrário, devem andar juntos em busca de uma sustentabilidade ecológica. Essa sustentabilidade pressupõe equilíbrio e não um contra o outro, ou um em detrimento do outro. Equilíbrio é conviver de forma sustentável.

O Dr. José Rubens Moratto Leite, criador, juntamente com o constitucionalista português JJ Canotilho da tese do Estado de Direito Ambiental, ou seja, crítico ferrenho e bem convicto de suas idéias sobre a sociedade de risco, em seu livro Direito Constitucional Brasileiro, 2ª. Edição, Saraiva, onde esmiúça como ninguém essa ecologização do direito constitucional e sabe como ninguém tratar desses assuntos sempre ético e defendendo o equilíbrio:

“Essa humildade ética, mas também jurídica, aceita que a natureza antecedeu os seres humanos e pode existir sem eles e depois deles. Isso explica a insatisfação com a simples proteção, legal ou constitucional, dos elementos da biosfera considerados úteis. Propõem-se, assim, soluções mais integradas, mais ecologicamente equilibradas, que valorizam a interdependência jurídica das várias dimensões do meio ambiente – ar, solo, água, flora e fauna – bem como os processos que compartilham. (pág. 111)

(...)

A tutela ambiental não é um daqueles valores sociais em que basta assegurar uma liberdade negativa, orientada a rejeitar a intervenção ilegítima ou o abuso do Estado. Além

de ditar o que o Estado não deve fazer (=dever negativo) ou o que lhe cabe empreender (=dever positivo), a norma constitucional estende seus tentáculos a todos os cidadãos, parceiros do pacto democrático, convencida de que só assim chegará à sustentabilidade ecológica. (pág. 113)”

Mesmo o sociólogo renomado Anthony Giddens em seu “As consequências da Modernidade” é claro no sentido de que ele chama de “modernidade radicalizada” tem plenas condições de escolher o seu caminho e sem dúvida a ecologia passa por um movimento emancipatório, acima de tudo de humanização da tecnologia que vai depender, por óbvio, da influência e intervenção dos “privilegiados”, porém não podemos ser “capachos” dos “privilegiados”, sermos apenas instrumentos de manobra, temos que ter autonomia, temos que ser emancipados para também participar com voz e vez de um sistema de cuidado planetário que os “privilegiados” não tiveram.

Para tanto não podemos simplesmente dizer amém a absurdas teses que carecem de idoneidade científica para dizer que devemos aguardar a boa vontade dos “privilegiados” e suas esmolas. Podemos ser emancipados e independentes, com sustentabilidade forte na ecologia, basta pararmos de sermos hipócritas.

Essa introdução ao tema da educação ambiental como um todo é necessária para que se tenha noção de que momento estamos passando, consciência da diversidade e compreensão da história, como disse Bobbio. Precisamos entender a dicotomia das nossas apreensões e de nossos desejos e saber equilibrá-los com a balança da Justiça e não com a espada.

Afinal temos fome, medo, dignidade, miséria, responsabilidade, irresponsabilidade, produção, improdutivo, emancipação, “cabresto”. Mas temos o livre arbítrio para decidir e levar conosco pessoas de bem pelo melhor para o mundo onde não existem mais o “outro”. Somos Todos.

Então vamos agir com responsabilidade.

ANEXO IV – DOCUMENTO UTILIZADO PARA HOMOLOGAÇÃO DE EMPRESAS RECEPTORAS E TRANSPORTADORAS DE RESÍDUOS

SENAI - PR HOMOLOGAÇÃO DE EMPRESAS - LOGÍSTICA REVERSA

EMPRESAS RECEPTORAS E TRANSPORTADORAS DE RESÍDUOS (pré-consumo e pós-consumo)

EMPRESA: _____ DATA: _____
 CONTATO: _____ TELEFONE: _____
 ENDEREÇO: _____ REGIÃO: _____

ITEM	DESCRIÇÃO DOS ITENS VERIFICADOS	DOCUMENTO	SITUAÇÃO DA EMPRESA			
			Não aplicável	Conforme	Em processo regularização	Não Conforme
1	DOCUMENTAÇÃO	licenciamento ambiental (operação)				
2		Alvará da Vigilância Sanitária				
3		Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras				
4		Alvará de Funcionamento - Prefeitura Municipal				
5		Licença ou Autorização Ambiental para transporte dos resíduos				
6		Licenças ambientais das empresas parceiras de destinação final				
7		Declaração/certificado de destinação final dos resíduos				
8	INSPEÇÃO	As condições de armazenamento, impermeabilização do solo, cobertura, capacidade de estocagem, bacia de contenção, etc.				
9		As condições ambientais, quanto à evidências de queima de resíduos a céu aberto				
10		As condições ambientais, quanto a existência de passivos ambientais.				
11		As condições operacionais, quanto ao estado dos equipamentos				
12		As condições operacionais, quanto a mão-de-obra (presença de menores)				
13		condições de trabalho (ergonomia, iluminação, ventilação)				
14		Utilização do EPI adequado à atividade ambiental.				

Responsável pela visita/homologação: _____

Conclusão: APTA NÃO APTA NECESSITA ADEQUAÇÕES

Observações: _____

Curitiba, 25 de Julho de 2014.

Alaer Cardoso Junior

Gerente SENAI CIC
SENAI – CIC – IST

Franciele Tomczyk Terán de Freitas

Analista Técnica
SENAI – CIC – IST

Adilson Luiz de Paula Souza

Coordenador Técnico de Negócios
SENAI – CIC - IST

Marcos Pupo Thiesen

Consultor Técnico em Negócios
SENAI – CIC - IST

Carlos Edson Waltrick

Consultor Técnico em Negócios
SENAI – CIC - IST

Pedro Américo Norcio Duarte

Analista de Negócios
SENAI – CIC - IST

Elcio Herbst

Consultor Técnico em Negócios
SENAI – CIC - IST

SENAI - STI
MEIO AMBIENTE

R. Sen. Accioly Filho, 250

Cidade Industrial

Curitiba - PR, 81310-000

Fone: (41) 3271-7553 Fax: (41) 3271-7100