

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ – UNIOESTE
CAMPUS DE FRANCISCO BELTRÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO MESTRADO EM GEOGRAFIA**

GELIANE TOFFOLO

**O PROPOSTO E O VIVIDO NA RELAÇÃO SOCIOAMBIENTAL NOS POSTOS
REVENDEDORES DE COMBUSTÍVEIS**

FRANCISCO BELTRÃO – PR

2012

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ – UNIOESTE
CAMPUS DE FRANCISCO BELTRÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO MESTRADO EM GEOGRAFIA

GELIANE TOFFOLO

**O PROPOSTO E O VIVIDO NA RELAÇÃO SOCIOAMBIENTAL NOS POSTOS
REVENDEDORES DE COMBUSTÍVEIS**

Dissertação apresentada como requisito para obtenção do grau de Mestre em Produção do Espaço e Meio Ambiente, no programa de Pós-Graduação em Geografia, linha de pesquisa Dinâmica, utilização e Preservação do Meio Ambiente.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Mafalda Nesi Francischett.

FRANCISCO BELTRÃO – PR

2012

Catálogo na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas - UNIOESTE – Campus Francisco Beltrão

Toffolo, Geliane

T644 O proposto e o vivido na relação socioambiental nos postos revendedores de combustíveis. / Geliane Toffolo. – Francisco Beltrão, 2012.
234f.

Orientador: Prof^a. Dr^a. Mafalda Nesi Francischett.
Dissertação(Mestrado) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
– Campus de Francisco Beltrão.

1. Educação Ambiental. 2. Postos Revendedores de Combustíveis - Francisco Beltrão - Paraná. 3. Legislação ambiental. 4. Postos Revendedores de Combustíveis - Impactos ambientais. I. Francischett, Mafalda Nesi. II. Título.

CDD – 333.7917098162

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS – CCH
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA – NÍVEL DE MESTRADO

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

O PROPOSTO E O VIVIDO NA RELAÇÃO SOCIOAMBIENTAL NOS POSTOS
REVENDEDORES DE COMUSTÍVEIS

Autora: Geliane Toffolo

Orientadora: Profa. Dra. Mafalda Nezi Francischett

Este exemplar corresponde à redação final da Dissertação defendida por: Geliane Toffolo e aprovada pela comissão julgadora.

Data: 03 / 12 / 2012

Assinatura:

Geliane Toffolo

Comissão Julgadora:

Mafalda Nezi Francischett
Profa. Dra. Mafalda Nezi Francischett (UNIOESTE – F.E)

Roseana Cristina Biral Leme
Profa. Dra. Roseana Cristina Biral Leme (UNIOESTE – F.B)

Marquiana de Freitas Vilas Boas Gomes
Profa. Dra. Marquiana de Freitas Vilas Boas Gomes
(UNICENTRO - Guarapuava)

DEDICATÓRIA

Aos meus pais, Elio Toffolo e Daluz Toffolo, que me deram muito apoio nos momentos mais difíceis da minha vida, me incentivaram e vibraram comigo em minhas conquistas.

A Juarez Antonio Dall’Agnol, que esteve ao meu lado, ajudando-me e suportando a minha ausência em momentos importantes da sua vida.

Aos meus professores,
pelo conhecimento construído.

AGRADECIMENTOS

Aos meus familiares,

À minha mãe, Daluz, e ao meu pai, Elio, pelo carinho, compreensão, ajuda e educação, pelo que sou hoje!

Aos meus irmãos, Edson, Simone e Jakson, pela paciência e grande ajuda em momentos difíceis.

A Juarez, meu companheiro, pelo amor incondicional, ajuda nos momentos mais difíceis, por todos os momentos de descontração e pela certeza de ter você sempre ao meu lado.

À minha orientadora e amiga Mafalda, pelos conhecimentos oferecidos tanto na vida profissional, quanto na pessoal. Mulher maravilhosa! Que se preocupa com o ser humano! Os meus sinceros agradecimentos pelo apoio, confiança, carinho e amizade. Obrigada!

Aos professores:

- da graduação, que sempre me incentivaram na caminhada para o mestrado.
- da pós-graduação/mestrado, que compartilharam seus conhecimentos, ajudando a construir os meus. Em especial à professora Rosana, que me ajudou com o projeto de mestrado e com a dissertação, sempre disposta a oferecer sua contribuição. Por ter auxiliado no exame de qualificação. Muito obrigada por sua disponibilidade e amizade. E ao professor José Luiz Zanella, pela contribuição durante as aulas e no exame de qualificação.

Aos meus amigos:

- Marilene, Maria Francisca, Marli e Leonilde, por entenderem a minha ausência, muito obrigada!
- Ana Claudia, Gabriela, Maria Carolina, Bernadete, Ivanir, e demais colegas e amigos do grupo de pesquisas RETLEE – Representações, Espaços, Tempos e Linguagens em Experiências Educativas, pelos momentos de estudos, ajuda e

descontração. Obrigada a todos os professores e colegas bolsistas com os quais convivi.

Ao Alcimar Paulo, pela ajuda com as fotografias, mapas e documentos sobre meu assunto da pesquisa. E pela amizade, troca de experiências, nestes dois anos de convivência.

À secretária do Programa de Pós-Graduação em Geografia, Andreia Zuchelli Cucchi, pela sua dedicação com a nossa vida acadêmica. Muito Obrigada!

Aos empregadores, funcionários, vizinhos, usuários dos Postos de Combustíveis, ao representante da Secretaria do Urbanismo e do IAP, secretária do SINDEPOSPETRO, secretário do SINDI COMBUSTÍVEIS, funcionários do INCRA, enfim, todos os sujeitos participantes da pesquisa, o meu muito obrigada!

À CAPES e ao CNPq, pela ajuda financeira, como bolsista por vinte meses e pelos recursos disponibilizados para análises de água e participação em eventos científicos, atividades que foram fundamentais para o crescimento profissional.

Afirmar que a vida física e espiritual do homem e a natureza são interdependentes significa apenas que a natureza se inter-relaciona consigo mesma, já que o homem é uma parte da natureza.

Karl Marx
(Manuscritos econômico-filosóficos de 1844)

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo trazer o resultado da pesquisa realizada com o intuito de verificar quais são os problemas que regem as ações e as contradições existentes nas práticas organizacionais socioambientais nos Postos Revendedores de Combustíveis (PRCs) urbanos de Francisco Beltrão/PR e, assim, por meio de investigação qualitativa, entender como se desenvolve o processo de Educação Ambiental (EA) nesses estabelecimentos. Abordamos o conceito de natureza e aspectos da sua degradação e transformação. Apontamos aspectos das políticas públicas que estariam imbricados de EA. Abordamos indicativos sobre a representatividade sindical no município, com análise das Convenções Coletivas de Trabalho (CCT) de 2010/2011 e 2012/2013, relação firmada entre os sindicatos dos funcionários e empregadores, para compreendermos se os objetivos da EA foram respaldados pelas entidades na relação do trabalho existente nos PRCs. Contemplamos os tipos de combustíveis automotivos, seus componentes e as atividades desenvolvidas, por meio da legislação específica de licenciamento, instalação, readequação e fiscalização, elaboradas pelo CONAMA, CEMA e SEMA, pelas normas técnicas elaboradas pela ABNT, INMETRO, NPT (corpo de bombeiros) e os perigos existentes nesses estabelecimentos. Efetuamos análise da localização em relação ao especificado nas leis sobre a instalação, localização e operação dos PRCs; bem como análises da água nos rios Lonqueador e Marrecas para identificação de produtos derivados de combustíveis. Avaliamos a proximidade de alguns estabelecimentos e vias públicas de circulação de veículos a esses rios. Utilizamos, para a análise locacional, as Resoluções do CONAMA e da SEMA em relação à proximidade dos PRCs a outros estabelecimentos comerciais, residenciais e recursos hídricos. Apontamos os impactos ambientais gerados em determinadas atividades desenvolvidas no solo, nas águas, no ar e os sonoros, na vizinhança e aos trabalhadores. Esta dissertação é um diagnóstico baseado nas leis e com nosso olhar sobre o proposto e o vivido na relação socioambiental nos PRCs urbanos de Francisco Beltrão. Trazemos algumas reflexões sobre atitudes consideradas pertinentes na relação da EA não formal, no ambiente desses estabelecimentos.

Palavras-chave: Educação Ambiental não formal; Postos Revendedores de Combustíveis; Legislação ambiental.

ABSTRACT

This work aims to bring out the result of the accomplished research with intends to check what are the problems that rules the actions and the contradictions in the socio and environmental practices at the urban Distributors and Gas Stations (DGSs) of the city of Francisco Beltrao/PR. So through a qualitative investigation, to understand how is manage the Environmental Education Process (EE) at these establishments. We have approached the concept of nature and aspects of its degradation and transformation. We have pointed out aspects of the public policy that would be interwoven of EE. It has also approached indicatives about Labor Union representative in the country, with the analysis of Collective Labor Conventions (CLC) of 2010/2011 and 2012/2013, a relationship signed between the Labor Union and Entities in their work relationship. We contemplate the different kinds of automotive fuels, its components and the activities developed, through the specific licensing legislation, installment, modernization and inspection, accomplished by CONAMA, CEMA and SEMA, by the technical rules accomplished by ABNT, INMETRO, NPT (Fire Station) and the dangers at these establishments. We have done an analysis of the location in relation to what is specified in the laws about installment, location and operation of DGSs; as well the water analysis in the rivers Lonqueador and Marrecas for the identification of product derived of fuels. We evaluate the proximity of some establishments and public routes close to such rivers. We have used for local analysis the CONAMA and SEMA resolutions in relation to proximity of DGSs to others business establishments, domestic buildings and water resources. It has been point out the environmental impacts as a result of some activities developed in the ground, in the waters, in the air and sounds, in the neighbourhood and to the workers. This essay is a diagnostic based on the laws and with our look on the proposed and the practiced in the relation socioenvironmental in the urban DGSs of Francisco Beltrao. It has brought some thoughts on the attitudes considered important in the relation of non formal EE, in the environment of these establishments.

Key words: Non Formal Enviromental Education; Distributors and Gas Stations; Environmental Legislation.

LISTA DE IMAGENS

Imagem 01 – O Homem e a Terra	23
Imagem 02 – Primeiro veículo motorizado e Henry Ford em seu Modelo T	32
Imagem 03 – Primeiros Postos Revendedores de Combustíveis	33
Imagem 04 – Primeiras bombas de abastecimento de combustível no Brasil	33
Imagem 05 – Inauguração do Posto Esso	34
Imagem 06 – Primeiro PRC de Francisco Beltrão	58
Imagem 07 – PRC na área urbana de Francisco Beltrão	60
Imagem 08 – Instalação dos PRCs por décadas	70
Imagem 09 – Tanque de combustível corroído	117
Imagem 10 – Tanque jaquetado	118
Imagem 11 – Frentista abastecendo automóvel	124
Imagem 12 – Movimentação no bar em um PRC	128
Imagem 13 – Recorte do mapa com os PRCs irregulares	132
Imagem 14 – Respiros do tanque de combustível no muro da casa	142
Imagem 15 – Respiros no muro do comércio	143
Imagem 16 – Respiros próximo ao estabelecimento comercial	143
Imagem 17 – Casa nas dependências do PRC	144
Imagem 18 – Rio Marrecas	150
Imagem 19 – Rio Lonqueador	150
Imagem 20 – Coletas no Rio Lonqueador	151
Imagem 21 – Frascos para armazenar as amostras de água	151
Imagem 22 – Tipos de gelo utilizados para armazenar a água em temperatura ideal ...	152
Imagem 23 – Caixa separadora de água e óleo	184
Imagem 24 – Principais fontes de derramamento/vazamento de combustível	188
Imagem 25 – Como ficou o PRC depois do incidente com o caminhão-tanque	190
Imagem 26 – EPIs para frentistas e lavadores	192
Imagem 27 – Uniforme utilizado pelo frentista atualmente	193
Imagem 28 – Área de um PRC atual (vista cima)	193
Imagem 29 – Área de um PRC atual (vista lateral)	194

LISTA DE QUADROS

Quadro 01 – Periodização das idéias e conceitos de natureza no mundo ocidental	21
Quadro 02 – Objetivos da Educação Ambiental	44
Quadro 03 – Artigos semelhantes na Lei Estadual e Política Nacional de Educação Ambiental	47
Quadro 04 – Instrumentos de Políticas Públicas no Paraná	49
Quadro 05 – O Poder Público tem a responsabilidade de criar, fortalecer e incentivar:	50
Quadro 06 – Programas de Educação Ambiental no Estado do Paraná	52
Quadro 07 – Artigos semelhantes na Lei Nacional e na Lei Municipal de EA	75
Quadro 08 – Distribuição do Imposto Sindical	80
Quadro 09 – Requisito básico para a confecção do projeto de um PRC	104
Quadro 10 – Competências do INMETRO	106
Quadro 11 – Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas para o licenciamento ambiental	107
Quadro 12 – Classificação e descrição dos tipos de gasolina	111
Quadro 13 – Localização irregular em relação aos locais de aglomeração de pessoas	133
Quadro 14 – Diferença entre as Resoluções nos requisitos para o licenciamento ambiental	134
Quadro 15 – Documentos necessários para a Licença Prévia	137
Quadro 16 – Documentos necessários para a Licença de Operação	138
Quadro 17 – Relatório de análise físico/químico – BTEX	159
Quadro 18 – Potencial carcinogênico dos HPAs segundo a IARC	164
Quadro 19 – Valores estipulados de componentes HPAs	165
Quadro 20 – Principais riscos associados ao contato com os combustíveis	176
Quadro 21 – Os efeitos do benzeno no organismo humano	179
Quadro 22 – Medidas de primeiros socorros	191

LISTA DE MAPAS

Mapa 01 – Corredores de Biodiversidade no Paraná	53
Mapa 02 – Localização do município de Francisco Beltrão	57
Mapa 03 – Localização do primeiro PRC em Francisco Beltrão	63
Mapa 04 – Localização dos PRCs na área urbana de Francisco Beltrão, na década de 1960	64
Mapa 05 – Localização dos PRCs, na área urbana de Francisco Beltrão, na década de 1970	65
Mapa 06 – Localização dos PRCs na área urbana de Francisco Beltrão, na década de 1980	66
Mapa 07 – Localização dos PRCs na área urbana de Francisco Beltrão, na década de 1990	67
Mapa 08 – Localização dos PRCs na área urbana de Francisco Beltrão, na década de 2000	68
Mapa 09 – Localização atual dos PRCs na área urbana de Francisco Beltrão	69
Mapa 10 – Localização dos PRCs na primeira análise locacional	131
Mapa 11 – PRCs regulares de acordo com a Resolução SEMA 021/2011	145
Mapa 12 – PRCs regulares, de acordo com a Resolução SEMA 038/2009	146
Mapa 13 – Pontos de coleta de água para análise	147

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01 – Diagnóstico sobre as ações de EA nos PRCs	72
Gráfico 02 – Funcionários sócios do sindicato	81
Gráfico 03 – Adicional de Periculosidade	89
Gráfico 04 – Jornada de trabalho semanal	94
Gráfico 05 – Intensidade de trabalho	95
Gráfico 06 – Tempo de serviço na empresa	97
Gráfico 07 – Resultado das análises no rio Lonqueador (A2)	156
Gráfico 08 – Resultado das análises no rio Lonqueador (A3)	156
Gráfico 09 – Resultado das análises no rio Marrecas (A1)	157
Gráfico 10 – Como os funcionários se sentem após a jornada de trabalho	180

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AEAC	Álcool Etílico Anidro Combustível
ANP	Agência Nacional do Petróleo
AMM	Alta Massa Molecular
ASSESOAR	Associação de Estudos e Orientação para Pequenos Agricultores
BaP	Benzo(a)pireno
BTEX	Benzeno, Tolueno, Etilbenzeno e Xilenos
BMM	Baixa Massa Molecular
CANGO	Colônia Agrícola Nacional General Osório
CCT	Convenção Coletiva de Trabalho
CDF	Certificado de Destinação Final de Resíduos
CEMA	Conselho Estadual do Meio Ambiente
CEP	Comitê de Ética
CETESB	Central de Atendimento de Emergências Ambientais da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
CF	Constituição da República Federativa do Brasil
CLT	Consolidação das Leis do Trabalho
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CONMETRO	Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial
CSAO	Caixa Separadora de Água e Óleo
DBO	Demanda Bioquímica de Oxigênio
DLAE	Declaração de Dispensa de Licenciamento Ambiental Estadual
DNA	Ácido Desoxirribonucléico
DOE	Diário Oficial do Estado
DQO	Demanda Química de Oxigênio
EA	Educação Ambiental
EIV	Impacto de Vizinhança
EPI	Equipamentos de Proteção Individual
FEPAM	Fundação Estadual de Proteção Ambiental
GPS	Sistema de Posicionamento Global
HPA	Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos

I/M	Programas de Inspeção e Manutenção de Veículos em Uso
IAP	Instituto Ambiental do Paraná
IARC	Agência Internacional de Pesquisas sobre o Câncer
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INMETRO	Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia
ISO	Organização Internacional para Padronização
ITCG	Instituto de Terras, Cartografias e Geociências
LAS	Licença Ambiental Simplificada
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
LDO	Lei de Diretrizes Orçamentárias
LI	Licença de Instalação
LO	Licença de Operação
LOA	Lei Orçamentária Anual
LP	Licença Prévia
LUST	Fundo de Crédito para Vazamentos de Tanques Subterrâneos
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MEC	Ministério da Educação
NBR	Normas Técnicas Brasileiras
NPT	Normas de Procedimento Técnico
NR	Norma Regulamentadora
OMS	Organização Mundial de Saúde
ONG	Organização Não-Governamental
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PCPV	Planos de Controle de Poluição Veicular
PEAD	Polietileno
PGAIM	Programa de Gestão Ambiental Integrada em Microbacias
PMIS	Programa de Manejo Integrado do Solo
PMISA	Programa de Manejo Integrado do Solo e da Água em Microbacias
PNCs	Programa Nacional de Conservação de Solos
PNEA	Política Nacional de Educação Ambiental
PPA	Plano Plurianual
PRC	Posto Revendedor de Combustível

PROICS	Programa Integrado de Conservação de Solos
PRONEA	Programa Nacional de Educação Ambiental
PRONOROESTE	Projeto Noroeste
SAAE	Serviço Autônomo de Água e Esgoto
SEMA	Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos
SEMAM	Secretaria do Meio Ambiente da Presidência da República
SINDEPOSPETRO	Sindicato dos Empregados em Postos de Serviços de Combustíveis e Derivados de Petróleo
SINDI COMBUSTÍVEIS	Sindicato do Comércio Varejista de Combustíveis Derivados de Petróleo, Gás Natural, Bicom bustíveis e Lojas de Conveniência
SINDICOM	Sindicato Nacional das Empresas Distribuidoras de Combustíveis Lubrificantes
SISLEG	Sistema de Manutenção, Recuperação e Proteção da Reserva Florestal Legal e Áreas de Preservação Permanente
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente
SODERMA	Sociedade de Defesa do Meio Ambiente
SVR	Sem Valor de Referência
TAC	Termo de Ajuste de Conduta
TAS	Tanque de Armazenamento Subterrâneo
UNE	União Nacional dos Estudantes
UNIOESTE	Universidade Estadual do Oeste do Paraná
UNIPAR	Universidade Paranaense
UNISEP	União de Ensino do Sudoeste do Paraná
USP	Universidade de São Paulo
UTFPR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná
VOCs	Compostos Orgânicos Voláteis
VMP	Valor Máximo Permitido

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	18
1 – EDUCAÇÃO AMBIENTAL	21
1.1 – Aspectos introdutórios	21
1.2 – A ação humana e a degradação ambiental	24
1.3 – Educação Ambiental Formal e Não Formal	28
1.4 – A exploração do petróleo e a EA	30
1.5 – A Educação Ambiental nos PRC de Francisco Beltrão	54
2 – A REPRESENTATIVIDADE SINDICAL E O LICENCIAMENTO AMBIENTAL	79
2.1 – Representatividade sindical	79
2.2 – Licenciamento ambiental	98
2.3 – Tipos de combustíveis automotivos	108
2.4 – Componentes e atividades desenvolvidas nos PRCs	116
3 – A INTERFERÊNCIA DA LOCALIZAÇÃO DOS PRCs NOS RECURSOS HÍDRICOS	130
3.1 – A Interferência da Localização dos PRCs nos Recursos Hídricos	130
3.2 – Coleta das amostras para análise de água	148
3.3 – Resultados das análises de DBO, DQO e óleos e graxas	152
3.4 – Resultado das análises de BTEX e HPAs	158
3.5 – Síntese avaliativa	166
4 – IMPACTOS AMBIENTAIS GERADOS PELOS PRCs	168
4.1 – Tipos de impactos ambientais	168
4.2 – Impactos sobre os moradores vizinhos e trabalhadores dos PRCs	171
4.3 – Impactos sobre os sujeitos trabalhadores	176
4.4 – Como melhorar o ambiente de trabalho em um PRC	182
4.5 – Algumas sugestões para diminuir os impactos oriundos dos PRCs	191

CONSIDERAÇÕES	197
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	200
APÊNDICES	211
ANEXOS	223

INTRODUÇÃO

O espaço geográfico ao longo do tempo histórico foi modificado principalmente por fatores sociais, econômicos e políticos (sem mencionar aqui os próprios fatores naturais) que o transformaram segundo as necessidades das pessoas. Com isso surgem também os problemas ambientais, que vêm se agravando a cada dia, com maior intensidade a partir da Europa com a chamada Revolução Industrial do século XVIII, com profundas transformações nas cidades. Essas mudanças causaram crises na sociedade, pois toda formação social e todo tipo de desenvolvimento têm como base as formas de apropriação social e a transformação da natureza.

Leis surgem e visam preservar, recuperar e conservar a natureza, como é o caso da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, da Lei da Educação Ambiental (Lei Federal nº 9.795, de 27 de abril de 1999), do Projeto de Lei Estadual/PR/2010 e, em Francisco Beltrão/PR, da Lei Municipal nº 3.187, de 13 de setembro de 2005. Se, porém, legislação existe e é adequada, mesmo assim a conservação e a restauração dos recursos naturais esbarram em problemas, como o custo alto das ações a serem executadas e o descaso ou a dificuldade do Poder Público para fiscalizar o cumprimento das leis ambientais.

Neste trabalho objetivamos verificar os problemas, as ações e as contradições que regem as práticas organizacionais socioambientais nos Postos Revendedores de Combustíveis (PRCs) na área urbana do município de Francisco Beltrão/PR. Por meio de investigação de como se desenvolve o processo de Educação Ambiental (EA) nos PRCs, realizamos um estudo de caso no município. Efetivamos levantamentos das atividades de EA no cronograma anual dos PRCs, identificamos os objetivos da EA nesses estabelecimentos, e quantificamos as atividades referentes à EA, desenvolvidas por cada estabelecimento. Também apresentamos um levantamento dos fundamentos que motivam a realização de atividades nesses estabelecimentos. Com essas iniciativas buscamos compreender os resultados obtidos com as ações preventivas ambientais em relação ao planejamento e à efetivação das atividades.

Para isso realizamos visitas ao escritório do sindicato dos funcionários e aos PRCs para: (i) apresentar o projeto, solicitar informações e também realizar entrevista com os diretores, funcionários e empregadores; e (ii) levantar documentos sobre a origem dos PRCs, regulamento e outros registros sobre a gestão e a legislação ambiental. Efetuamos trabalho de campo, nos PRCs, periodicamente a cada mês, a partir de janeiro de 2011, para levantar os dados necessários à pesquisa. Realizamos observações e entrevistas para entender como

ocorre a gestão ambiental, bem como para identificarmos os eventos realizados pelos estabelecimentos.

Visitamos o IAP, a Secretaria do Meio Ambiente e a Secretaria do Urbanismo do município de Francisco Beltrão para a coleta de dados sobre a instalação e a operação dos PRCs. Moradores vizinhos foram entrevistados, bem como usuários dos PRCs para entender como avaliam a realidade.

Organizamos este trabalho em quatro capítulos. No primeiro, intitulado *Educação Ambiental*, abordamos o conceito de natureza e aspectos da sua degradação e a transformação, as políticas públicas de EA. Apresentamos o histórico da EA no mundo, no Brasil, no Paraná e no município de Francisco Beltrão.

No segundo capítulo, *A representatividade sindical e o Licenciamento Ambiental*, apresentamos o histórico do surgimento das organizações sindicais, a representatividade sindical no município e a análise das Convenções Coletivas de Trabalho (CCT) de 2010/2011 e 2012/2013, firmadas entre os sindicatos dos funcionários e empregadores, para compreendermos quais os objetivos da EA respaldada por essas entidades e a relação de trabalho existente nos PRCs. Apresentamos também os tipos de combustíveis automotivos; os componentes e as atividades desenvolvidas em um PRC. Abordamos essa temática através das legislações específicas de licenciamento, instalação, readequação e fiscalização, elaboradas pelo CONAMA, CEMA e SEMA, pelas normas técnicas elaboradas pela ABNT, INMETRO e NPT do Corpo de Bombeiros, visando compreender como são desenvolvidas as atividades e quais os perigos existentes na área do PRC, já que esse tipo de estabelecimento é considerado altamente poluente e degradante ambiental.

O terceiro capítulo, com o título *A interferência da localização dos PRCs nos Recursos Hídricos*, abordamos a localização em relação ao especificado nas leis sobre a instalação, localização e operação dos PRCs; e as análises da água para identificação de produtos derivados de combustíveis presentes nos rios Lonqueador e Marrecas, devido à proximidade de alguns estabelecimentos e de vias públicas de circulação de veículos a esses rios. Utilizamos, para a análise locacional, as Resoluções do CONAMA e da SEMA em relação à proximidade dos PRCs a outros estabelecimentos comerciais e residenciais e também aos rios. Entrevistamos representantes do IAP e empregadores visando compreender as exigências expostas na legislação. Para detectar se há componentes oriundos do petróleo nos rios utilizamos as análises da água.

E no quarto capítulo, intitulado *Impactos Ambientais gerados pelos PRCs*, apresentamos os impactos ambientais gerados em determinadas atividades, como:

manutenção, armazenamento, troca de óleo, lavagem, loja de conveniência, área administrativa e outras atividades. Também no solo, nas águas e no ar. Para sondar sobre possíveis impactos na vizinhança e aos trabalhadores, ouvimos relatos e efetuamos questionários que foram respondidos por funcionários, vizinhos, responsáveis pela Secretaria do Urbanismo e empregadores. Com base na legislação sobre o licenciamento dos PRCs, elaboramos algumas ideias de como tornar o ambiente de trabalho do PRC menos impactante. Essas orientações de como agir são também para os usuários dos PRCs.

Neste trabalho apresentamos um diagnóstico, com relação ao nosso olhar sobre o proposto e o vivido na relação socioambiental nos PRCs presentes na área urbana de Francisco Beltrão. Trazemos algumas reflexões que podem contribuir para que atitudes sejam tomadas, no ambiente desses estabelecimentos, em relação à chamada EA não formal.

1 EDUCAÇÃO AMBIENTAL

1.1 Aspectos introdutórios

Apresentamos algumas ideias sobre natureza elaboradas ao longo da história da humanidade. Conforme Wendel (2005), a sustentação de cada período histórico se dá pela organização e relação entre variáveis ao longo de uma seção temporal. A organização dessas variáveis produz um período que mantém suas características gerais, apesar do contínuo movimento da sociedade. Quando a organização se esgarça, o período finda e se inicia um novo. O processo de ruptura de um período para outro é dado pela introdução de uma nova variável técnica ou cultural.

Apresentamos, através do Quadro 01, a periodização da história, as mudanças na relação homem/natureza.

Quadro 01: Periodização das ideias e conceitos de natureza no mundo ocidental

Momento	A natureza e o homem		O homem e a natureza		O homem e o território
História	Idade Antiga	Idade Média	Idade Moderna	Idade Contemporânea	Idade Contemporânea atual
Período	Clássico	Teológico	Descobrimientos	Incorporação	Produção
Concepção de natureza	Mitológica	Divina	Fisicoteológica Mecânica	Recurso Natural	Artificialização
Meios de representação da natureza	Literatura	Bíblia	Pintura Xilogravura	Fotografia aérea Litogravura	Imagem de Radar Orbital
Recursos técnicos	Canais de irrigação	Arado	Caravela Balão	Avião Automóvel	Avião Satélite
Cultura	Helênica	Teológica	Marítima Comercial Rural Mercantilista	Industrial Urbana	Expansão urbana (metropolização/ globalização)
Aspecto dominante da relação homem-natureza	Contemplação	Temor	Dominação	Incorporação	Produção

Fonte: Wendel, 2005.

A Antiguidade ocidental pode ser bem representada por uma parte dela, qual seja, o período clássico greco-romano. Nesse período, a concepção de natureza era mitológica. O conhecimento da natureza era voltado para a contemplação e a imaginação, instigada pelos

relatos dos aventureiros. As representações da natureza se davam por meio da literatura. A cultura predominante é a helênica. Trata-se dos tempos de início da atividade agrícola, em que o homem age sobre a natureza através das técnicas de irrigação, pois essas técnicas propiciam maior desenvolvimento da agricultura, aumentando a produção de alimentos. As cidades surgiram nos vales dos rios da Mesopotâmia. Conforme Wendel (2005), os filósofos eram estoicos e a estética era fonte de reflexão, as obras literárias possuíam forte caráter sensualista. Eram apreciadores dos aspectos visíveis da natureza, revelando, ou desvelando as belezas da terra. Os principais representantes deste período foram Marcus Túlio e Cícero. O advento do cristianismo marca o fim desse período clássico, para o início da Idade Média.

A Idade Média é marcada pelo seu caráter predominantemente teológico. São tempos em que a concepção de natureza prevalecente é a divina, representada pela interpretação da bíblia. A cultura era a teológica, prevalecendo o temor a Deus. Em relação às técnicas agrícolas, foi introduzido o arado de tração animal, que, juntamente com a irrigação, aumentou a produção de alimentos. As cidades são as feudais, caracterizadas por estarem cercadas por muralhas. Essas cidades são a primeira forma de separação física entre homem e natureza. As características que definiram o surgimento das cidades, para Sposito (1988), foram: o desenvolvimento das técnicas para a seleção de sementes e o cultivo agrícola.

Esse período teológico é marcado, de acordo com Wendel (2005), pelo esquecimento das ideias do homem como o criador na natureza. Todas as relações entre o homem e a natureza são mediadas por Deus, inclusive as catástrofes naturais são atribuídas ao fato de Deus estar desgostoso com os homens e também desgostoso da vida que os pecadores levam, sendo o estopim dos descontroles na natureza. A utilização do trabalho animal, marcada pela inserção do arado, transforma, de forma acelerada, a paisagem, modificada pelo homem rural. Com a necessidade de aumentar as áreas cultiváveis, passa a ocorrer a devastação de florestas. Os moinhos de água representam outra técnica que possibilitou o aumento do controle do homem sobre a natureza.

A Idade Moderna, após o período inicial dos grandes descobrimentos e do Renascimento europeu, é marcada pelas grandes rotas marítimas comerciais com a finalidade de descobrir novas fontes de riqueza mineral e vegetal para a população europeia. As viagens desenvolveram outras formas de compreensão e de representação da natureza, formas também marcadas por pinturas e xilogravuras criadas com o advento da imprensa. A concepção de natureza era a fisicoteológica e mecânica. As técnicas eram voltadas para os transportes e se desenvolvem com as caravelas e os balões. As cidades começam a se desenvolver devido ao comércio, as muralhas deixam de existir, possibilitando um maior contato com a natureza. Os

homens começam a analisar mais profundamente, devido às ideias mecanicistas e atomistas, havendo uma superação nos obstáculos físicos e intelectuais no entendimento da natureza.

Uma ilustração que materializa essa nova concepção da natureza vinculada à astronomia é a da figura "O homem e a Terra", do livro de Camille Flammarion. Mostra a nova relação do homem com a natureza influenciada pelas ideias do Renascimento e da Idade Moderna, em que o temor a Deus é substituído pela crença na ciência. Segundo Wendel (2005), o homem da referida gravura está espiando o que há fora da atmosfera terrestre, encontrando uma engrenagem e não um monstro ou Deus.

Imagem 01: O Homem e a Terra



Un missionnaire du moyen âge raconte qu'il avait trouvé le point où le ciel et la Terre se touchent...

Fonte: ARCANO DEZENOVE, 2010.

Essa imagem é uma xilogravura de Flammarion, a legenda que a acompanha diz: "Um missionário da Idade Média conta que havia encontrado o ponto onde o céu e a Terra se tocam". É uma nova maneira de ver a natureza, algo que pode ser modificado pelo homem.

A Idade Contemporânea foi dividida em dois períodos por Wendel (2005), o período da incorporação e o da produção, este último entendido como o período atual. No Período de

incorporação, com o advento da indústria na chamada Revolução Industrial, a relação homem-natureza muda, pois a primeira passa a ser compreendida como um recurso. A fotografia e a litogravura possibilitam ao homem estudar a natureza à distância. Nos recursos técnicos prevalece o aperfeiçoamento dos meios de transporte, com o avião e o automóvel. As cidades concentram a produção industrial e a sua poluição. Com isso há uma expansão das cidades e a população mais rica, que residia no centro, se transfere para as áreas mais afastadas da poluição e próximos aos elementos da natureza.

Na Idade Contemporânea, considerando o período da produção ou período atual, os homens cada vez mais se denominam produtores da natureza. A concepção de natureza é a artificialização. Os meios de representação da natureza são as imagens de radar e orbitais que permitem o conhecimento de toda superfície do nosso planeta, de outros planetas, enfim, de vários corpos celestes. Nos recursos técnicos prevalecem o desenvolvimento de aviões e satélites. As técnicas se desenvolvem em relação ao universo macro e ao universo micro, ou seja, desde a escala planetária até o interior das células dos seres vivos. Na cultura prevalece a expansão urbana, marcada pela metropolização e pela globalização. As cidades concentram a maior parte da população e a natureza passa a ser produzida nelas, objetivando melhor qualidade de vida, além de ser um forte atrativo para os agentes imobiliários. Assim, a natureza é inserida no meio social. A relação predominante se dá por meio da produção.

1.2 A ação humana e a degradação ambiental

A ação do homem sobre a natureza existe desde o homem primitivo, porque é uma necessidade de sobrevivência, necessidade que se estende a todos os seres vivos e sua influência sobre a natureza. No caso dos seres humanos, conforme as técnicas foram se desenvolvendo, a modificação aumentou. Com a finalidade de suprir as novas necessidades, a natureza foi sendo cada vez mais artificializada, a ponto de ser transformada. Foi possível explorar recursos naturais, como o petróleo, por exemplo. Há de se considerar que a transformação desses recursos para finalidades humana provoca sérios prejuízos à natureza e à própria sociedade humana.

Nas obras de Karl Marx, o trabalho como atividade humana se dá sobre uma base material, sobre um sólido que é a natureza. Segundo Foster (2005), para Marx, o capitalismo é um sistema com a sociedade de classes caracterizada por uma divisão extrema da população, enraizada numa divisão entre a população e a terra, que acaba por devastar as qualidades naturais.

As obras de engenharia modificaram a Europa. Segundo Wendel (2005), a drenagem de terras, a canalização e os desvios dos rios, isso associado a imensas obras portuárias, traziam novas formas de valorização do trabalho humano, como força capaz de alterar a natureza, obras cuja magnitude significavam uma vitória da humanidade no domínio da natureza.

No Brasil, desde a chegada dos portugueses, iniciou-se a devastação das florestas para a exploração da madeira. Conforme Dias (2004), as consequências do desflorestamento ainda são imprevisíveis, pois o desaparecimento das florestas altera a circulação da água na atmosfera, produz perdas de biodiversidade, destrói a diversidade cultural e provoca alterações climáticas. Outras questões, como a agropecuária, os incêndios ou queimadas, a agricultura intensiva, a retirada predatória de madeira e a construção de hidrelétricas são as principais atividades atualmente responsáveis pela destruição das florestas.

Os séculos XIX e XX marcam definitivamente, através da produção, das técnicas, das indústrias e da cultura, a incorporação da natureza à vida social. E a preocupação com a degradação ambiental, observadas através de estudos sobre a inter-relação do homem com a natureza.

Segundo Santos (2006), a principal forma de relação entre o homem e a natureza ou, melhor, entre o homem e o meio, é dada pela técnica. As técnicas são conjuntos de meios instrumentais e sociais com os quais o homem realiza sua vida, produz e, ao mesmo tempo, cria espaço.

As fontes de energia da natureza, para Branco (1990), estão se esgotando e sua exploração excessiva está gerando desequilíbrios ambientais muito graves. A natureza é pródiga em recursos, mas não é inesgotável. Se soubermos reconhecer seus limites e aceitar apenas aquilo que não causa desgastes, poderemos contar com esses recursos para sempre. Se, porém, extrairmos de uma só vez mais do que ela pode nos doar, provocaremos sua morte e a cessação de todos aqueles benefícios que nos são indispensáveis.

O século XX também foi marcado pelo descobrimento da radioatividade, resultando no desenvolvimento de armas nucleares. Os acidentes nucleares, desde então, são significativos, causando a morte de milhares de pessoas e desenvolvendo muitas doenças, devido à exposição à radiação. Esses acidentes continuam a acontecer sendo o último registrado no Japão, em abril de 2011, quando ocorreu o vazamento da energia nuclear na central de Fukushima Daiichi, logo após um forte terremoto que atingiu o país.

Na década de 1960 ficava evidente a relação entre padrões dominantes de consumo e a degradação ambiental, evidenciando o modelo econômico capitalista. Esse modelo econômico

trouxe, como uma das inúmeras consequências, a crise ambiental, que “[...] veio questionar a racionalidade e os paradigmas teóricos que impulsionaram e legitimaram o crescimento econômico, negando a natureza” (LEFF, 2009, p. 15).

O consumo exorbitante, acompanhado da elevada destruição do planeta, está apoiado segundo Vidal (1988), em uma grande máquina de propaganda que sustenta esse estilo de vida e induz à crença de que é preciso consumir cada vez mais. A voracidade passa a ser a norma. É necessário consumir permanentemente e, de preferência, o novo, descartando-se o usado. Nesse contexto cultural, associa-se a felicidade a possibilidade de consumo irrestrito.

O livro de Rachel Carson, denominado “Primavera Silenciosa”, define bem essa época. A jornalista denunciava a perda da qualidade de vida e causou grande inquietação. Sua obra é um clássico da história do movimento ambientalista, no mundo.

Em 1988, em São Paulo, a combustão de derivados de petróleo em veículos automotores, foi responsável por 90% da elevada poluição do ar e continua sendo a causa de muitas enfermidades e mortes por motivo de doenças respiratórias, fato evidenciado através de pesquisas realizadas pela Universidade de São Paulo (USP) em 2012. Explica o professor de cardiologia Luiz Antonio Machado, ao programa "Bom Dia Brasil", de uma emissora aberta de TV, que, diante dessa poluição, as pessoas mais sensíveis podem ter irritação no nariz, a chamada rinite, e podem ter tosse; a pessoa que já tem asma ou propensão para alteração pulmonar, ou a fumante, pode ter bronco-espasmo, chiado no peito; mas a maioria não sente nada, pois é algo absolutamente silencioso, mas crescentemente intoxicante.

O professor Paulo Saldiva, da USP, afirma, ao mesmo programa "Bom Dia Brasil", que a emissão de gases dos sete milhões de veículos da capital paulista não diminui só a qualidade de vida da população, mas diminui também o tempo de vida. A redução de expectativa de vida média em São Paulo, devido à poluição, hoje é de aproximadamente três anos.

Outra pesquisa, segundo o citado programa de TV, foi realizada por Mateus Habermann, também da USP, para medir os efeitos da poluição. Comparou a quantidade de ruas e avenidas da capital com o número de mortes provocadas por doenças do aparelho circulatório. Descobriu que, quanto maior o número de vias em uma região, maior a taxa de mortalidade por Acidente Vascular Cerebral (AVC) e infarto.

O ar densamente poluído de São Paulo, como de demais capitais brasileiras, onde o tráfego de automóveis é alto, conforme o Bom Dia Brasil (2012), afeta, principalmente, crianças e idosos.

Em 1989, surge o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) que tem por finalidade formular, coordenar e executar a política nacional do meio ambiente, estimulando o desenvolvimento da EA. Assim, portanto, para Dias (2004), faltou investimento na formação profissional de seus servidores, o que ocasionou o esquecimento da EA, sendo o programa suspenso por falta de apoio e de interesse do governo brasileiro.

A natureza é coisificada para ser dominada; é transformada em recurso natural e matéria-prima do processo econômico; mas essa economização da natureza rompe a trama ecossistêmica da qual dependem os equilíbrios geofísicos, a evolução da vida e a produtividade ecológica do planeta (LEFF, 2009, p. 347).

Na década de 1990 também se destaca o acidente ambiental do navio petroleiro Exxon Valdez com rochas geladas no mar do Alasca, vazando 42 mil toneladas de óleo cru. Este acidente foi causado pela embriaguez do comandante. O óleo derramado atingiu uma área de 250 km² no mar, mais 1.700 km (mil e setecentos quilômetros) de costa marítima, provocou a morte de aproximadamente 34 mil aves, 980 lontras e incontáveis peixes e demais animais aquáticos. A empresa levou seis meses para fazer a limpeza da área.

O aumento da contaminação das águas subterrâneas é preocupante. Entre as principais fontes de contaminação, segundo Lourenço (2005), está o vazamento dos dutos e dos tanques de armazenamento subterrâneos de combustível. É alarmante o número de vazamentos de Tanques de Armazenamento Subterrâneos (TAS) que contaminam os aquíferos.

Esses são apenas alguns exemplos da degradação ambiental ocasionada pela atividade humana. A problemática ambiental, para Leff (2002), é resultado de uma crise da própria civilização. Assim, aos ambientalistas do mundo (incluídos todos os que lidam com EA) cabe questionar a racionalidade econômica e tecnológica dominante e a serviço do Capital. Para enfrentar esse problema, foi criado o termo *desenvolvimento sustentável*, que tem como discurso reconciliar os antagônicos: meio ambiente e crescimento econômico.

A problemática ambiental não é ideologicamente neutra nem é alheia a interesses econômicos e sociais. Sua gênese dá-se num processo histórico dominado pela expansão do modo de produção capitalista, pelos padrões tecnológicos gerados por uma racionalidade econômica guiada pelo propósito de maximizar os lucros e os excedentes econômicos a curto prazo, numa ordem econômica mundial marcada pela desigualdade entre as nações e classes sociais (LEFF, 2002, p. 62).

Entre as práticas que visam diminuir a problemática ambiental, uma delas é, conforme Leff (2002), o saber ambiental, que surge como o conjunto de paradigmas de conhecimento, disciplinas científicas, formações ideológicas, sistemas de valores, crenças e conhecimentos sobre os diferentes processos e elementos – naturais e sociais – que constituem o ambiente, suas relações e seus potenciais.

1.3 A Educação Ambiental Formal e Não Formal

Desde as primeiras tribos do gênero humano, tribos que se formaram na África e se espalharam pela geografia do mundo em inúmeras levas de migrações, a educação já existia, embora com caráter diferenciado da que possuímos hoje. Segundo Loureiro (2009), originalmente a educação tinha a intenção comunitária, fornecendo bases de conhecimentos e saberes sobre a vida, passados de geração a geração, a fim de preservar a identidade de grupo. Os conhecimentos eram repassados através de ritos e de atividades cotidianas organizadas pela sociedade tribal. Assim, “Desde que o homem é homem ele vive em sociedade e se desenvolve pela mediação da educação” (SAVIANI, 2001, p. 01).

A educação, após o advento da Revolução Industrial, busca a liberdade, “[...] a capacidade de discernir, e o realismo, privilegiando a dimensão prática, a experimentação, o uso do método científico das ciências naturais dentro do paradigma cartesiano, e o domínio da natureza para uso em benefício do crescimento econômico” (LOUREIRO, 2009, p. 61).

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB (Lei Federal nº 9.394/1996), que entrou em vigor no dia 20 de dezembro de 1996, dispõe, no artigo 1º, que a educação abrange os processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e nas organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais.

A mesma LDB, no artigo 2º, esclarece que a educação é dever da família e do Estado, inspirada nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana, tendo por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho.

O termo EA, segundo Loureiro (2009), foi utilizado pela primeira vez na Universidade de Keele, no Reino Unido, em 1965, em um evento intitulado “*Educação Ambiental*”. Foi, porém, poucos anos depois que a nomenclatura e o conceito se fixaram:

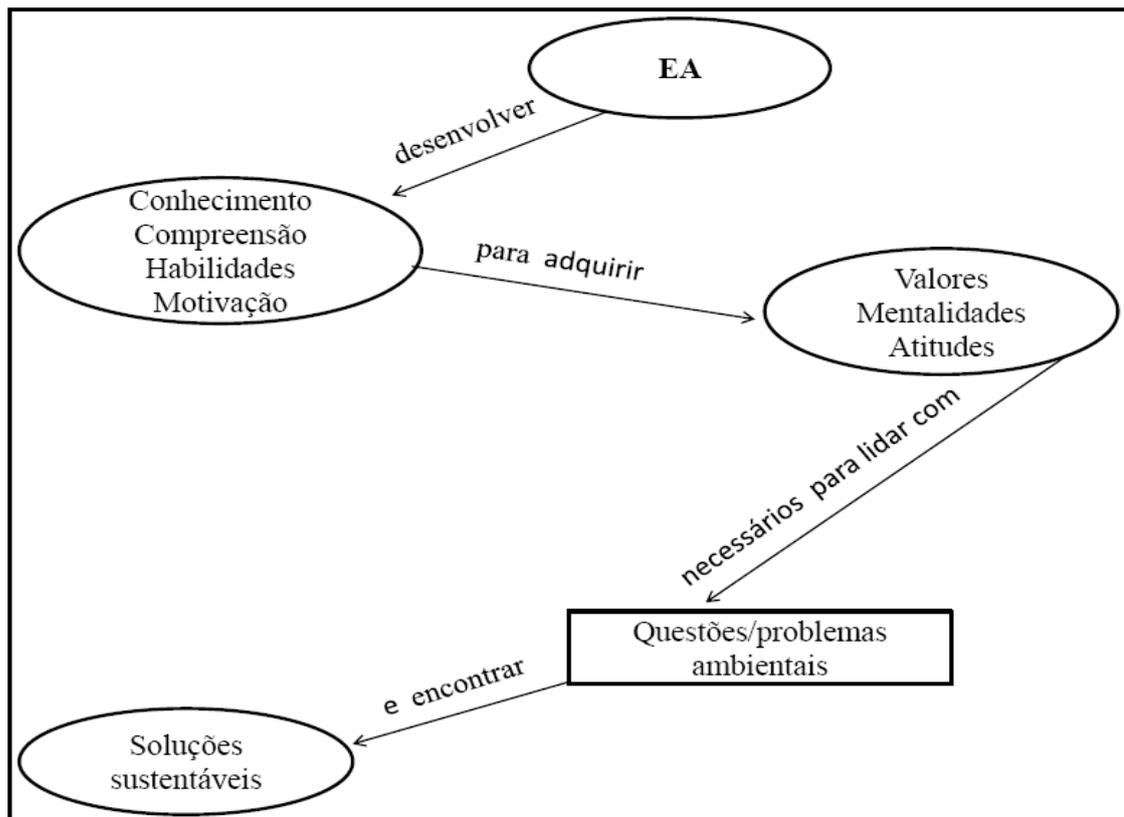
[...] em 1968 na Grã-Bretanha, surgiu o Conselho para Educação Ambiental, e na França e países nórdicos, foram aprovadas variadas intervenções de

política educacional, como normas, deliberações, recomendações, etc., que diziam respeito à introdução da educação ambiental no currículo escolar. No mesmo ano a UNESCO contabilizou 79 países que, de variadas formas, incluíam a Educação ambiental como componente curricular e, mais que isso, já recomendavam a inclusão dos aspectos sociais, culturais e econômicos ao estudo biofísico do meio ambiente (LEONARDI, 2001, p. 244 e 245).

A EA não formal (não formalizada como disciplina escolar), é um processo de aprendizagem que engloba diferentes ambientes da vida social, diversos componentes, diversas metodologias e ações. É desenvolvida fora da escola, colocada em contato com outros atores sociais, sejam eles dos setores públicos ou privados, como: associações, movimentos sociais, igrejas, sindicatos, empresas, ONGs¹, dentre outros. A EA é voltada para a sensibilização das pessoas sobre os problemas ambientais.

Na sequência, apresentamos um organograma com os objetivos da EA.

Organograma 01: Os objetivos da Educação Ambiental



Fonte: DIAS, 2004.

¹ A sigla ONG significa *organização não governamental*. É um termo bastante abrangente e se refere à sociedade civil organizada, englobando associações de diversas origens, diversas finalidades e sem fins lucrativos, que atuam em diversas áreas, visando à transformação de questões negativas da realidade social.

A EA visa promover, na sociedade, conhecimento, compreensão, habilidades e motivação, para desenvolver novos valores, novas mentalidades e novas atitudes em relação às questões ou aos problemas ambientais. Tem finalidade de encontrar soluções que sejam sustentáveis, diminuindo os impactos na natureza e, conseqüentemente, na própria saúde humana.

Conforme Dias (2004), em 1889, Patrick Geddes foi considerado o pai/fundador da EA. Em seus estudos comentava que uma criança não só aprenderia melhor se estivesse em contato com o ambiente, mas desenvolveria maneiras criativas de tratar o ambiente à sua volta.

Ao construir ou reconstruir novas identidades sociais por meio de ligação entre a realidade e o conhecimento, é estabelecida nova organização social e nova racionalidade ambiental. Assim, “O saber ambiental implica um processo de 'desconstrução' do pensado para pensar o ainda não pensado, para desentranhar o mais entranhável de nossos saberes e para dar curso a um futuro por vir” (LEFF, 2009, p. 421).

Conforme Leff (2009), o que chamamos de crise ambiental é a crescente destruição dos recursos naturais, realidade que é considerada como uma crise da civilização, a crise do nosso tempo, causada por nosso próprio pensamento, com o qual podemos construir ou destruir o mundo. Ela é fruto das diferenças e da falta de conhecimento das relações do homem com a natureza, daí a importância de indicadores da degradação ambiental.

1.4 A exploração do petróleo e a EA

O homem moderno depende de várias fontes de energia nos afazeres diários na vida urbana, mas também na vida rural crescentemente. A energia elétrica e o combustível são algumas dessas fontes. O combustível automobilístico é considerado, pelas leis ambientais, como o grande poluente e degradante ambiental. Provém, quase que totalmente, do petróleo, uma fonte de energia esgotável, mas muito explorada pela indústria mundial.

Conforme Menezello (2000), nunca a indústria petrolífera teve qualquer racionalidade; ao contrário, desenvolveu-se tendo como característica principal a paixão, o desafio, a vitória, o poder e a derrota. Os produtos desenvolvidos pela indústria do petróleo servem para atender às recentes demandas de consumo que a sociedade, dita moderna, passou a exigir.

Conforme Menezello (2000), foi no ano de 1849 que o petróleo iniciou o seu ciclo comercial, vendido nos Estados Unidos como remédio para curar reumatismo. O óleo medicinal inicialmente se transformou em combustível e foi utilizado durante décadas, de

acordo com Branco (1990), na geração de luz e de calor, em lâmpadas de óleo ou em aquecimento de caldeiras de máquinas a vapor. Seu potencial de energia é muito mais elevado que o da lenha ou o do carvão.

Na segunda metade do século XIX, as novas descobertas relacionadas ao uso do petróleo, como sua utilização como combustível em automóveis, tornaram-no um produto de grande valor econômico: “[...] o petróleo (e a indústria que dele se originou), mais do que qualquer outro setor da economia, teve forte influência na política e na economia dos países produtores, importadores e consumidores de seus derivados” (MENEZELLO, 2000, p. 17). A ponto dos países produtores de petróleo comandarem a grande indústria, ditando preços, já que a maioria dos países depende dessa energia e não é possuidora dela.

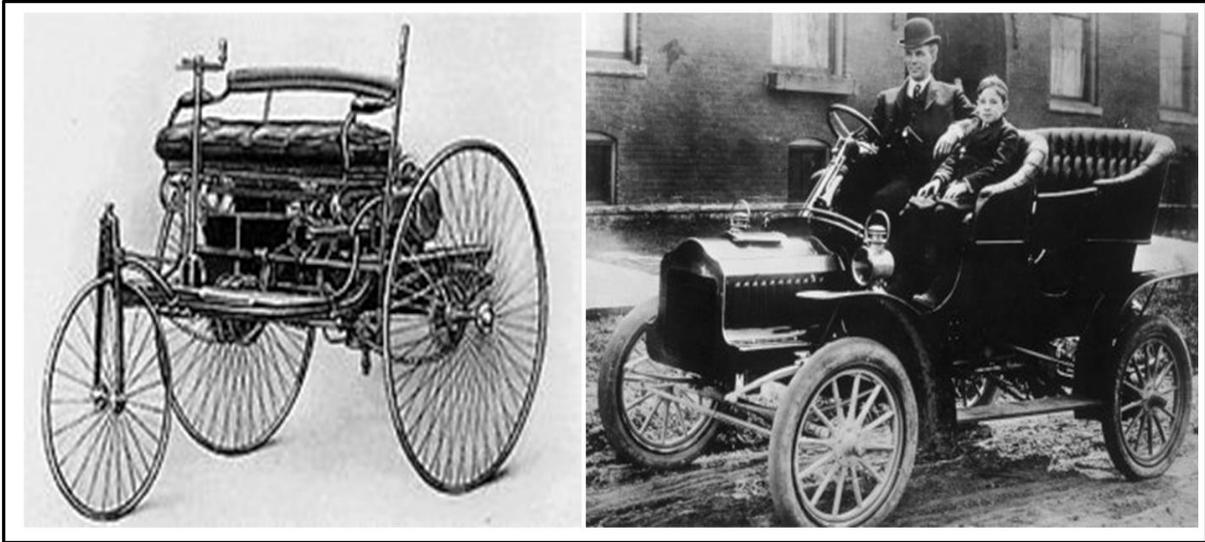
No Brasil, conforme define a Lei Federal nº 9.478/1997, artigo 6º, o petróleo é todo e qualquer hidrocarboneto líquido em seu estado natural. De acordo com Luz (2012), o petróleo é formado pelo processo de decomposição de matéria orgânica, restos vegetais, algas, alguns tipos de plânctons e restos de animais marinhos ocorrido durante centenas de milhões de anos na história geológica da Terra. Os tipos de petróleo bruto podem apresentar cores diferentes, de claros a negro, como viscosidades diferentes, que podem ser semelhantes à água ou quase sólidas. Os produtos que podem ser obtidos do petróleo bruto são: gás, nafta, gasolina, querosene, diesel destilado (usado como óleo combustível), óleo lubrificante e resíduo (coque, asfalto, alcatrão, breu, ceras. Também é material inicial para a fabricação de outros produtos).

Conforme Menezello (2000), ao ser iniciada a exploração do petróleo no século XIX, as dificuldades de falta de instalações adequadas e as demandas do aumento na produção de óleo cru fizeram utilizar, improvisadamente, barris de uísque que existiam na área como recipientes. Nasceu assim a medida-padrão utilizada até hoje pela indústria do petróleo, que é o barril, correspondente a 159 litros.

De acordo com Sua Pesquisa (2012), o primeiro veículo motorizado a ser produzido com propósito comercial foi um carro com apenas três rodas. Foi produzido em 1885, pelo alemão Karl Benz e possuía um motor a gasolina. Depois foram surgindo outros modelos, vários deles com motores de dois tempos, inventado em 1884, por Gottlieb Daimler.

Depois do primeiro veículo motorizado, conforme História de Tudo (2012), Henry Ford começou a fabricar automóveis em 1908, tendo muito sucesso ao introduzir a produção do automóvel em larga escala (conhecida como fordismo). O primeiro modelo, “Ford T”, vendeu cerca de quinze milhões de unidades, uma marca impressionante para a época. A Imagem 02 mostra Henry Ford em seu Modelo.

Imagem 02: Primeiro veículo motorizado e Henry Ford em seu Modelo T



Fonte: SUA PESQUISA, 2012; HISTÓRIA DE TUDO, 2012.

A produção de automóveis em larga escala, que consumiam a gasolina como combustível, aumentou a procura. Com isso várias empresas foram surgindo. Conforme Menezello (2000), um exemplo dessas empresas é a Shell, que, em pouco tempo, se tornaria a segunda maior companhia do mundo.

Em seguida, na última década do século XIX, começa a ser utilizado o “diesel”, causando grande avanço técnico devido aos desenvolvimentos de equipamentos compatíveis. Outros derivados também surgiram, como os óleos lubrificantes: “Estima-se que, de toda a energia atualmente consumida pela humanidade, uma proporção de 83% provenha de combustíveis fósseis como o petróleo, o carvão e o gás natural” (BRANCO, 1990, p. 43).

O primeiro posto de revenda de combustíveis (PRC) foi instalado, segundo Cezar (2012), em uma farmácia na cidade de Wiesloch, na Alemanha. Nos EUA, o primeiro foi montado pelo Henry Ford, construído em St. Louis (Missouri), em 1905. O segundo foi construído em 1907 pela Standard Oil of California (conhecida hoje em dia como Chevron), em Seattle, Washington. A Standard Oil foi a primeira a construir PRC ao longo das rodovias com seu Logo, originando as chamadas "bandeiras"².

A seguir a imagem dos primeiros PRCs ao longo das rodovias.

² No caso, *bandeira* é a marca de uma distribuidora. Quer dizer que o posto está vinculado àquela distribuidora e só poderá comprar e vender combustível daquela distribuidora. Um posto pode, porém, ser independente (bandeira branca), o que quer dizer que ele não está vinculado a nenhuma distribuidora. Desta forma poderá comprar e vender combustíveis de quem quiser, mas deve identificar, em cada bomba de abastecimento, qual é a distribuidora que forneceu o combustível (BENETTI, 2012).

Imagem 03: Primeiros Postos Revendedores de Combustíveis



Fonte: LUIS CEZAR, 2010.

Os primeiros PRCs, segundo a revista Quatro Rodas (2012), chegaram ao Brasil em 1915, com a TEXACO, quando a quantidade de automóveis em circulação permitia sua sobrevivência econômica, mas em 1912 a Esso e em 1913 a Shell já distribuíam gasolina e combustíveis no país.

Imagem 04: Primeiras bombas de abastecimento de combustível no Brasil



Fonte: CHIMBICA, 2010.

Autorizada a se instalar no Brasil por decreto do presidente Hermes da Fonseca, decreto assinado em 17 de janeiro de 1912, a ESSO, com o nome de Standard Oil Company of Brazil, foi a pioneira na distribuição de produtos de petróleo, como a gasolina e a querosene, que eram vendidos em tambores e em latas.

A SHELL iniciou suas atividades no Brasil em 1913, com o nome de Anglo-Mexican Petroleum Products Company. Em 1914 é inaugurado o primeiro depósito de óleo combustível do Brasil, no bairro da Ilha do Governador, no Rio de Janeiro, pela Anglo-Mexican. A empresa começou a distribuir, no lombo de burros, além dos óleos combustíveis industriais, querosene, lubrificantes, óleo diesel e a gasolina. Foram instaladas as primeiras bombas de gasolina em 1922, nas ruas, garagens de capitais, cidades do interior, e ao longo de rodovias. Em 1927 foi realizado o primeiro voo comercial do Brasil, com combustível da Anglo-Mexican, a primeira distribuidora de combustíveis e lubrificantes para aeronaves. Somente em 1929 foram inaugurados os primeiros postos de serviços da rede.

A Imagem 05 representa a inauguração de um dos primeiros PRCs da ESSO:

Imagem 05: Inauguração do Posto ESSO



Fonte: BERTA, 1956.

A Imagem 05 representa a inauguração de um dos primeiros PRCs da região Noroeste do Rio Grande do Sul: o Servicentro ESSO, em Santa Rosa. O estabelecimento está localizado na Avenida Expedicionário Weber, uma das principais da cidade, hoje é conhecido como Posto Garradeira.

Para atender à demanda do uso de combustíveis, segundo Malcum (2009), em 1921 surge o primeiro caminhão-tanque que transportava gasolina a granel. Conforme a frota de veículos aumentava no país, outros PRCs de outras bandeiras se instalaram, visando atender à demanda por combustível.

Assim, enquanto aumenta a produção de petróleo e a quantidade de PRC a nível mundial, aumentava o agravamento da problemática ambiental. Então a sociedade civil e o poder público de diversos países começaram a se organizar para discutir as questões ambientais, fazendo-o através de conferências, de congressos e de encontros de relevância mundial sobre Educação Ambiental.

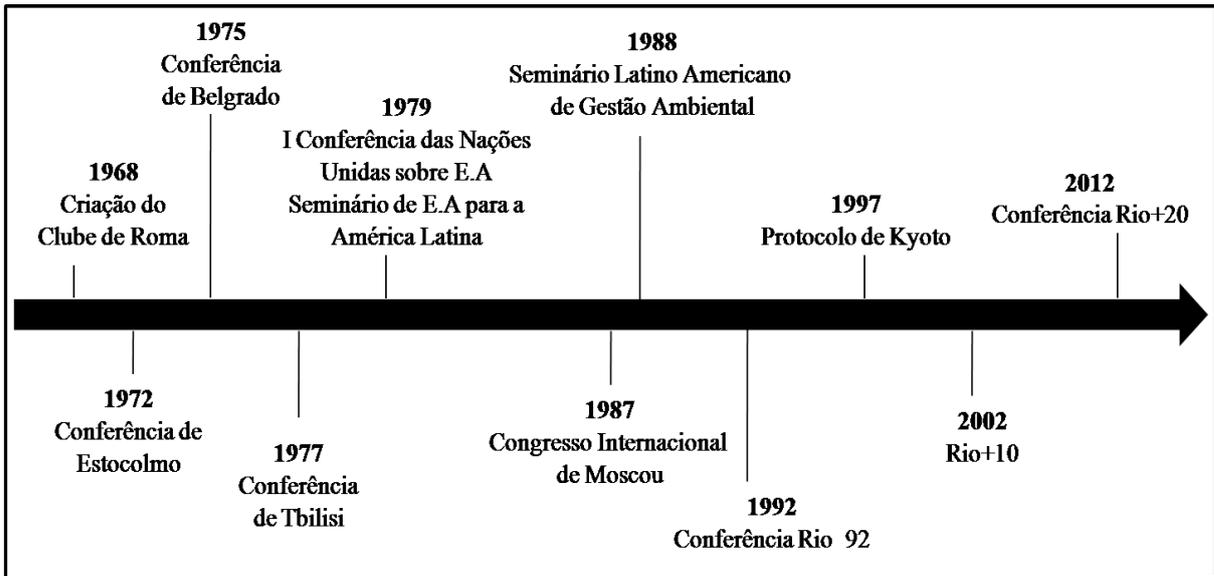
Em 1968 foi criado o Clube de Roma, na Itália, composto por cientistas, industriais e políticos, com o objetivo de discutir e analisar os limites do crescimento econômico considerando o uso crescente dos recursos naturais. Pela primeira vez é chamada a atenção da comunidade internacional para o aumento da crise ambiental, visando à busca de soluções contra o agravamento dos problemas.

Conforme Dias (2004), na década de 1970, os Estados Unidos foram a primeira nação a aprovar uma Lei sobre EA, incorporada também pela Grã-Bretanha, legislação que se tornou meio para a formulação de várias ideias e disseminando a EA por outras partes do mundo. Na realidade foram essas iniciativas legislativas que contribuíram para a organização de várias conferências internacionais, nacionais e locais.

Em 1972, na Suécia, é realizada a Conferência de Estocolmo, que reuniu 113 países. Os objetivos eram: estabelecer uma visão global e princípios comuns que orientariam a humanidade para a preservação e a melhoria do ambiente humano; oferecer orientação aos governos; estabelecer um Plano de Ação Mundial; criação de um programa internacional de EA, para educar o cidadão comum, para que ele possa manejar e controlar seu ambiente. Esse encontro resultou na formulação de um documento, qual seja, a "Declaração sobre o Ambiente Humano".

No organograma a seguir podem ser conferidos alguns dos principais eventos a nível internacional:

Organograma 02: Eventos de Educação Ambiental no mundo



Fonte: DIAS, 2004.
Elaboração: TOFFOLO, 2012.

Apesar da crescente movimentação dos países em prol da preservação ambiental, somente em 1975 o termo “Educação Ambiental” foi reconhecido internacionalmente, com a realização do I Seminário Internacional de EA, em Belgrado. Nesse evento foram elaborados os princípios e as orientações para subsidiar um programa internacional de EA. O tema passou a ser abordado como um processo educativo amplo, contínuo, multidisciplinar, englobando tanto a educação formal quanto a não formal. Como resultado desse encontro surge a "Carta de Belgrado". Segundo Dias (2004), ela propagará a necessidade de uma nova ética global que propiciasse o fim da pobreza, da fome, do analfabetismo, da poluição e da dominação e exploração humana. Foi considerada como um dos principais documentos produzidos sobre a EA, pois aborda a necessidade de os recursos naturais disponíveis no mundo serem utilizados de maneira racional, proporcionando o aumento da qualidade de vida no planeta.

Na sequência, em 1977, aconteceu, em Tbilisi, a Primeira Conferência Intergovernamental sobre EA, conhecida como Conferência de Tbilisi, considerada um prolongamento da Conferência de Estocolmo e ponto culminante na primeira fase do Programa Internacional de EA iniciado em Belgrado. Enfim, a Conferência de Tbilisi é considerada, atualmente, como um evento decisivo para os rumos da EA no mundo.

Os encontros a nível internacional foram acontecendo, não envolvendo todos os países, mas grande parte deles. Cada evento gerava um documento, o qual estipulava alguns objetivos e metas. Com a realização de novos eventos e a observação de novos problemas, objetivos e metas eram incorporados aos já existentes. Alguns exemplos desses documentos

são: “Nosso Futuro Comum”, considerado um dos mais importantes documentos formulados na década de 1980 e continua sendo uma excelente fonte de consulta para quem trabalha com questões ambientais; e o “Protocolo de Kyoto”, com objetivo de diminuir a temperatura global entre 1,5° e 5,8° C até o final do século XXI.

O documento “Nosso Futuro Comum” ou Relatório Brundtland, traz na sua redação em forma de apelo para a formação de uma aliança global com a finalidade de planejar um futuro em que o crescimento econômico não causasse o esgotamento dos recursos naturais e o aumento das desigualdades sociais. Embora, vinte e cinco anos depois da sua formulação, as metas corroboradas entre os países ainda estão longe de se concretizarem, os recursos naturais estão cada vez mais escassos e as desigualdades sociais só aumentam.

O último evento sobre EA foi a Rio+20, realizada no Rio de Janeiro, em 2012. Não foi um evento que trouxe grandes novidades, pois ficou voltado mais à emissão dos gases provocadores do efeito estufa, à criação do banco verde, ao investimento em outras fontes de energia e à destinação e tratamento dos resíduos. As metas acordadas entre os países participantes foram mínimas se considerada a necessidade da sociedade mundial em geral. No próximo item, veremos como a EA é abordada no Brasil.

Como ocorreu nos demais países, a luta do governo para manter a concorrência do mercado petrolífero gerou, no Brasil, uma discussão popular. Conforme Delphino (2010), no final da década de 1940, a opinião pública se dividia em dois diferentes pontos de vista políticos em relação à exploração do petróleo. O primeiro grupo, chamado de “entreguistas”, defendia a abertura total do país ao capital estrangeiro, com o intuito de explorar o petróleo. Eles acreditavam que o Brasil não possuía nem capital e muito menos tecnologia, que os considerados países desenvolvidos dominavam. Já o outro grupo, os “nacionalistas”, queria o monopólio estatal do petróleo e propunha a criação de uma empresa nacional que fizesse a exploração.

A Petrobras é fundada no dia 3 de outubro de 1953, pelo então presidente Getúlio Vargas, com o objetivo de executar as atividades do setor petrolífero no Brasil em nome da União. Segundo Delphino (2010), a criação da Petrobras foi resultado da campanha da União Nacional dos Estudantes (UNE), que se uniu e criou a Comissão Estudantil de Defesa do Petróleo, para discutir o tema, empregando o lema “*O petróleo é nosso*”. Acompanhando todas as crises políticas e econômicas sofridas pelo Brasil, a Petrobras veio desenvolvendo alta tecnologia, sempre servindo como bandeira nacional.

Em 1975 nasce, no cenário nacional, o Programa Nacional de Álcool (Pró-Álcool) e a Comissão Nacional do Álcool, com o objetivo de incentivar sua oferta no mercado, e propor

modernização, ampliação e implantação de destilarias de álcool. Conforme Menezello (2000), mesmo sendo vitorioso por alguns anos, esse programa enfrentou muitos problemas de distribuição do produto, comprometendo sua eficácia, porém não anulou sua importância no desenvolvimento tecnológico nacional.

O Pró-Álcool, de acordo com Petrobrás (2012), é criado para a substituição, em larga escala, dos combustíveis veiculares derivados de petróleo por biocombustíveis³, devido à crise do petróleo⁴. A Petrobrás tem atuação fundamental no abastecimento e na distribuição do etanol. Em 1975, a substituição de gasolina por álcool etílico - produzido através da cana-de-açúcar e da mandioca, entre outros insumos, gerou 10 milhões de automóveis consumidores de gasolina a menos rodando no Brasil, diminuindo a dependência do país em relação ao petróleo importado.

Com a descoberta de petróleo em rochas da camada do pré-sal em águas marinhas do litoral atlântico, o Brasil apostou nessa reserva, daí para frente se tornando país competitivo a nível internacional, sendo que, em 2010, a Petrobrás estipulou uma produção de 100 mil/barris/dia em Tupi, na Bacia de Santos/SP. A Petrobrás também, não descuidando das energias alternativas, continuou seus estudos voltados aos biocombustíveis, criando, em 2008, a empresa Petrobras Biocombustível, responsável pelo desenvolvimento de projetos de produção e gestão de etanol⁵ e biodiesel. A previsão é de uma produção de biodiesel no Brasil de 640 milhões de litros e para o etanol a meta é atingir 1,9 bilhão de litros, produção voltada para o mercado externo e 1,8 bilhão de litros para o mercado interno em 2013.

A partir da década de 1990, a EA começou a ser tratada pelo governo e pela sociedade civil, apoiados pela Declaração de Brasília, formulada em 1997, um marco para o desenvolvimento da EA no país e pela Lei dos Crimes Ambientais (Lei Federal nº 9.605/1998). Dentre os fatores positivos, segundo Dias (2004), podem ser mencionados: a) implantação de um programa de EA no Parque Nacional de Brasília, o qual se tornou referência, adotado por muitas empresas; b) o Tribunal Regional de São Paulo cria a primeira vara de Justiça Federal do país especializada na questão ambiental; aumento na distribuição

³ Biocombustível: substância derivada de biomassa renovável, tal como biodiesel, etanol e outras substâncias estabelecidas em regulamento da ANP, que pode ser empregada diretamente ou mediante alterações em motores a combustão interna ou para outro tipo de geração de energia, podendo substituir parcial ou totalmente combustíveis de origem fóssil (BRASIL, 1997).

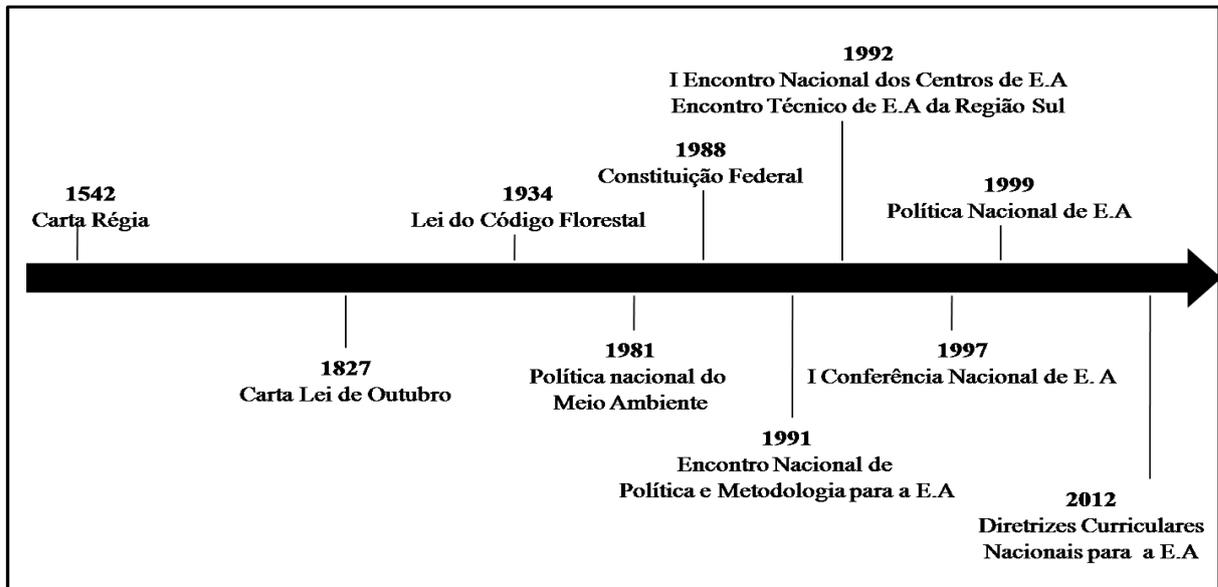
⁴ Primeiro choque do petróleo ocorreu em 1973 e o segundo em 1979, caracterizado pela diminuição da produção e pela elevação do preço do barril de petróleo pelos países produtores.

⁵ Etanol: biocombustível líquido derivado de biomassa renovável, que tem como principal componente o álcool etílico, que pode ser utilizado, diretamente ou mediante alterações, em motores a combustão interna com ignição por centelha, em outras formas de geração de energia ou em indústria petroquímica, podendo ser obtido por rotas tecnológicas distintas, conforme especificado em regulamento (BRASIL, 1997).

de recursos financeiros para critérios ambientais; os estados de SP, PR, RS, MG e RR adotam o ICMS ecológico, sendo esse imposto destinado às Unidades de Conservação; a Universidade Católica de Brasília implanta o primeiro Programa de EA, a fim de capacitar funcionários, professores e estudantes; na Bahia, a cidade de Prado se destaca pelo desenvolvimento de atividades de EA; e o MEC realiza Seminário de EA.

A implantação de leis ambientais que visem ao desenvolvimento e à proliferação da EA em todos os setores da sociedade são frutos de inúmeros acontecimentos que provocam desastres ambientais de grandeza significativa, juntamente com debates sobre o assunto da sociedade civil e do governo. Abordaremos, no organograma 03, alguns dos principais marcos da EA.

Organograma 03: Alguns marcos da EA brasileira



Fonte: DIAS, 2004.
Elaboração: TOFFOLO, 2012.

Conforme Dias (2004), a primeira Carta Régia do Brasil estabelecia punições para os abusos das devastações, em especial devastações para a exploração da madeira ou para a aculturação dos indígenas que aqui viviam. Naturalistas e botânicos vindos de outros países pesquisavam as espécies de fauna e flora em nosso país. Somente em 1822, José Bonifácio de Andrada e Silva, da corte de Dom Pedro I, iniciou algumas observações sobre as intervenções do homem no meio, sendo observações ainda pautadas nos aspectos descritivos dos fatos.

A preocupação com a excessiva exploração florestal foi mais específica e praticamente detectada no país em 1827, quando é criada a Carta de Lei de Outubro, que autorizava aos juízes de paz a fazerem a fiscalização das florestas. Anos após isso, de acordo com Dias

(2004), foi D. Pedro II, em 1850, que criou a Lei nº 601, que proibia a exploração florestal das terras descobertas, pois a devastação aumentava para a instalação da monocultura do café. Mais tarde, em 1872, a princesa Isabel autoriza a operação da primeira empresa privada especializada em corte de madeira, empresa que encerra suas atividades três anos depois, com as matas exauridas.

A preocupação com a preservação do meio ambiente inicia com André Rebouças⁶, que sugeriu a criação de parques nacionais na ilha do Bananal/TO e em Sete Quedas/PR. Essa proposta se efetivou em 1896. Conforme Dias (2004), quando foi criado o primeiro parque no Brasil, o Parque Estadual da Cidade de São Paulo, era necessário fazer mais para preservar o pouco que ainda existia, já que nem a Constituição recém-promulgada em 1891 tratava do tema.

Em 1920, o pau-brasil foi considerado extinto e o presidente em exercício, Epitácio Pessoa, percebeu que o país era um dos únicos que não tinha um código florestal. Em 1937 é criada a primeira unidade de conservação no Brasil, o Parque Nacional do Itatiaia⁷. Em 1939 foi criado o Parque Nacional do Iguaçu/PR, o qual é referência para inúmeras pesquisas até os dias atuais.

Em 1973, foi a Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA) o primeiro organismo de ação nacional que tinha por finalidade orientar a gestão integrada do ambiente. Conforme Dias (2004), os órgãos ambientais responsáveis pela questão ambiental iniciaram a implantação da EA, iniciando as parcerias com instituições de meio ambiente e com as Secretarias de Educação dos Estados. Ao mesmo tempo, expandia pelo país o “ecologismo”, que deformava a importância da EA, incentivada por instituições internacionais com sede em outros países.

Os eventos sobre EA começaram em 1991, com a realização do Encontro Nacional de Políticas e Metodologias para a EA, encontro promovido pelo Ministério da Educação (MEC) e pela Secretaria do Meio Ambiente da Presidência da República (SEMAM).

Em 1994 foi criado Programa Nacional de EA (PRONEA), com objetivo implantar politicamente o programa no Brasil. O resultado dos esforços do PRONEA é a Política Nacional de EA (Lei Federal nº 9.795/1999). Com a consolidação dessa lei, foram adquiridas bases para o seu desenvolvimento no país.

⁶ Foi engenheiro, advogado, deputado e conselheiro de D. Pedro II (1840 - 1889) e abolicionista brasileiro.

⁷ Localizado no Maciço do Itatiaia, na Serra da Mantiqueira, divisa entre os estados do Rio de Janeiro e de Minas Gerais. Fica ao sul do estado do Rio de Janeiro, abrange os municípios de Itatiaia e Resende, e a sul do Estado de Minas Gerais, abrangendo os municípios de Itamonte (MG), Alagoa (MG) e Bocaina de Minas (MG).

A I Conferência Nacional de EA aconteceu em Brasília/DF, em 1997, e gerou a Declaração de Brasília. Esse documento apresenta diagnóstico da situação da EA, expressando as dificuldades encontradas pelos envolvidos no processo, porém repete várias recomendações feitas pela Conferência de Tbilisi.

As políticas adotadas pelos países do Norte acabaram sendo incorporadas pelos países do Sul, o que foi realizado sem critérios de especificidades e o efeito foi reverso ao esperado, pois os resultados aparecem de maneira tardia e fragmentada. Houve um aumento de ações ambientais, porém apoiadas mais pelos movimentos sociais e por organizações não governamentais do que, propriamente, pelas instâncias estatais e pelas legislações vigentes.

Nesse ambiente foram formuladas algumas leis que visam à disseminação da EA pelo território brasileiro, podendo-se citar a Política Nacional do Meio Ambiente, a Constituição Federal e, mais especificamente, a Política Nacional de Educação Ambiental, leis que são abordadas a seguir.

Primeiro tratemos da Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação. Essa lei registra o entendimento de que recursos ambientais são a atmosfera, as águas interiores (superficiais e subterrâneas), os estuários, o mar territorial, o solo, o subsolo, os elementos da biosfera, a fauna e a flora. Assim entendidos os recursos ambientais, pode-se afirmar que, atualmente, no Brasil, a poluição acontece em todos eles. No caso específico dos PRCs, a degradação pode acontecer na atmosfera, nas águas superficiais e subterrâneas, no solo, no subsolo, no ar e na saúde humana. Essa poluição pode acontecer nas diversas etapas do manuseio dos combustíveis nesses estabelecimentos, desde o armazenamento (devido a algum vazamento) até o abastecimento de um veículo.

A lei da Política Nacional do Meio Ambiente criou um órgão superior nacional, o Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA), com o objetivo de preservar, melhorar e recuperar a qualidade ambiental do país. A mesma lei estipulou que Estados, Municípios e Distrito Federal, nos termos da regulamentação do SISNAMA, fiscalizem o cumprimento desse objetivo, podendo, inclusive criar normas e órgãos próprios, desde que observadas as deliberações do CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente), que é o conselho que delibera a atuação do SISNAMA.

O artigo 10, da citada lei da criação da Política Nacional do Meio Ambiente, expõe que a construção, instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores, ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, dependerão de prévio licenciamento

ambiental. Os pedidos de licenciamento, sua renovação e a respectiva concessão têm de ser publicados no jornal oficial, bem como em periódico regional ou local de grande circulação, ou em meio eletrônico de comunicação mantido pelo órgão ambiental competente.

Em 1981 já era exposta a necessidade de um levantamento inicial quando da instalação de um empreendimento poluente. As leis referentes aos Postos Revendedores de Combustíveis (PRCs) só os reconhecem como empreendimentos poluidores com a Resolução CONAMA nº 273/2000, ou seja, 19 anos após a promulgação dessa lei de 1981, período marcado por vários acidentes ambientais devido a vazamentos de tanques de combustíveis, como abordaremos no Capítulo III. Então, a partir de 2000, o cadastro junto ao órgão ambiental competente é uma das exigências para o início das atividades em um PRC.

Voltando à lei da Política Nacional do Meio Ambiente, ela, nas últimas três décadas, tem sido a base para a formulação de muitas leis, inclusive as relacionadas à EA, e também para as resoluções do CONAMA.

A referida lei ainda não conceitua a EA, porém legisla sobre a necessidade de disseminação desse saber a todos os níveis de ensino e à comunidade. O MEC somente em 1993 criou um “Grupo de Trabalho de caráter permanente para coordenar, apoiar, acompanhar, avaliar e orientar as ações, metas e estratégias para a implantação da EA nos sistemas de ensino, em todos os níveis e modalidades” (DIAS, 2004, p. 90 e 91). O Grupo de Trabalho foi uma excelente ideia para tratar da problemática, porém, devido à falta de informações sobre o tema, ele veio a se extinguir.

Somente em 1997 é que uma Política Pública passa a abordar a questão, quando os PCN instituem a inclusão da EA no currículo escolar. Na educação não formal foi abordada pelas leis somente a partir de 1999, com a criação de uma Política Nacional de EA. Até essa data era abordada por algumas ONGs e nos encontros a nível mundial sobre a temática. Ainda hoje a sociedade nacional está permeada de analfabetismo ambiental, com a EA não sendo tratada com a devida atenção, apesar dos inúmeros meios de informação que temos disponíveis.

A Constituição Federal de 1988 (CF), em seu capítulo VI, trata especificamente do meio ambiente. O artigo 225 é o único que discorre sobre a questão. Declara que o meio ambiente ecologicamente equilibrado é um direito de todos, para atingir uma boa qualidade de vida. Encarrega o Poder Público de fiscalizar as ações de preservação e de restauração da imensa biodiversidade de nosso país. Não é, porém, específica quanto à EA e se remete somente ao meio ambiente.

Ao atribuir ao Poder Público e à coletividade o dever de defender o meio ambiente ecologicamente equilibrado, desejou-se chamar a atenção para a responsabilidade não somente do Estado como também dos cidadãos. O ideal seria que a coletividade tivesse noção de seu importante papel nessa atividade, mas a verdade é que nem todos possuem consciência da importância da questão. Há, porém, uma competente legislação, contudo a sua linguagem é de difícil entendimento, muito técnica para a compreensão de todos e, assim, a grande maioria da população a desconhece. Para que mudanças aconteçam deve haver apoio de políticas públicas que sejam eficazes, que mobilizem todos os setores da sociedade, visando a uma transformação através do entendimento sobre a questão ambiental.

Em 1999 é criada a Lei Federal nº 9.795, de 27 de abril, que é uma lei específica para uma Política Nacional de EA, que, em seus primeiros artigos, define:

Art. 1º Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

Art. 2º A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal (BRASIL, 1999, p. 01).

A EA, da forma como está exposta nessa lei, busca integrar indivíduo e sociedade, seja na educação formal ou não formal, para que as partes possam coletivamente construir novos valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências para a conservação do meio ambiente, sendo este um bem de uso comum dos seres humanos, fundamental para a manutenção de uma boa qualidade de vida.

Segundo Leff (2002), a qualidade de vida está diretamente ligada à qualidade do ambiente e a satisfação das necessidades básicas. Para isso, é necessário: a incorporação de um conjunto de normas ambientais para alcançar um desenvolvimento equilibrado e sustentado; formas de cooperação, solidariedade, participação, realização, satisfação de necessidades e aspirações por meio de novos processos de trabalho.

O saber ambiental, segundo Leff (2002), organiza novas identidades entre os atores sociais que mobilizam a transição para uma racionalidade ambiental, e se produz numa relação entre teoria e práxis. O conhecer não se fecha em sua relação objetiva com o mundo, mas se abre para a produção de novos sentidos civilizatórios. Isso implica a necessidade de desconstruir a racionalidade modernizadora que construiu o mundo e o conduziu a uma crise ambiental, a fim de gerar um novo saber no qual se reinscreve o ser no pensar e se

reconfiguram as identidades mediante um diálogo de saberes, na dimensão aberta pela complexidade ambiental para o "re-conhecimento" e a "re-apropriação" do mundo.

A Lei Federal nº 9.795/1999 é específica ao designar que tanto o ensino formal quanto o não formal devem colaborar como responsabilidade de esclarecimentos à sociedade sobre a questão. Também dispõe sobre a importância de as instituições públicas ou privadas de educação, os órgãos que integram o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), os meios de comunicação em massa, as empresas, as entidades de classes, ou seja, a sociedade como um todo, estarem engajados em promover a EA.

Os princípios básicos da EA, na Lei Federal nº 9.795/1999, são: o enfoque humanista, holístico, democrático e participativo; a concepção do meio ambiente em sua totalidade, considerando a interdependência entre o meio natural, o socioeconômico e o cultural, sob o enfoque da sustentabilidade; o pluralismo de ideias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter-, multi- e transdisciplinaridade; a vinculação entre a ética, a educação, o trabalho e as práticas sociais; a garantia de continuidade e de permanência do processo educativo; a permanente avaliação crítica do processo educativo; a abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais; o reconhecimento e o respeito à pluralidade e à diversidade individual e cultural.

O artigo 5º da lei em questão trata dos objetivos da EA, entre os quais estão:

Quadro 02: Objetivos da Educação Ambiental

I - o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos;
II - a garantia de democratização das informações ambientais;
III - o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social;
IV - o incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania;
V - o estímulo à cooperação entre as diversas regiões do país, em níveis micro- e macrorregionais, com vistas à construção de uma sociedade ambientalmente equilibrada, fundada nos princípios da liberdade, igualdade, solidariedade, democracia, justiça social, responsabilidade e sustentabilidade;
VI - o fomento e o fortalecimento da integração com a ciência e a tecnologia;
VII - o fortalecimento da cidadania, autodeterminação dos povos e solidariedade como fundamentos para o futuro da humanidade.

Fonte: BRASIL, 1999.

Org.: TOFFOLO, 2012.

Para incentivar a participação de todos de maneira permanente na preservação do meio ambiente com a finalidade de qualidade ambiental e para promover estímulo à cooperação entre as diversas regiões do país, é conveniente, segundo Leff (2002), articular os processos ecológicos, tecnológicos e culturais a nível local ou regional com os aparelhos do Estado, os regimes políticos e os processos econômicos a nível nacional com a ordem econômica mundial que gera os padrões de valorização e uso dos recursos e que determina os processos de transformação socioambiental.

O artigo 7º é referente aos órgãos e às entidades responsáveis pela efetivação da Política Nacional de EA, a qual engloba o SISNAMA, as instituições educacionais públicas e privadas, os órgãos públicos da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios e as organizações não governamentais. As atividades a serem desenvolvidas devem abranger a educação formal e não formal, através da capacitação de pessoas, aumentando os estudos, as pesquisas e experimentações, a produção e divulgação de materiais educativos, e o acompanhamento e avaliação dessas atividades.

A Lei Federal nº 9.795/1999 refere que a EA deve estar inclusa no maior número de instituições, sejam educacionais ou não, públicas ou privadas, a fim de envolver todos na problemática. Essa é uma postura mais abrangente que a da CF de 1988, que incumbia somente o Poder Público de proteger o meio ambiente ou responsabilizava o culpado para restaurar os danos, no caso de agentes prejudicadores. A CF não abrangia, portanto, as variadas esferas da sociedade. Atualmente, englobar o maior número de instituições visa que os estudos sejam tratados com seriedade e os resultados sejam alcançados com a maior brevidade possível, pois esta é uma situação de emergência para o planeta e para nós seres humanos.

No artigo 9º, a EA para o ensino formal, seja público ou privado, deve ser tratada como uma prática educativa integradora, contínua e permanente, que não está inclusa no currículo de ensino como uma disciplina específica, mas é tratada de maneira interdisciplinar, sendo uma responsabilidade de todos os educadores. Todos devem incluir, em sua proposta curricular pedagógica, e na sua prática pedagógica, conteúdos que abordem a EA.

A execução da Política Nacional de EA fica a cargo de um órgão gestor, seja na esfera estadual, municipal ou do Distrito Federal, órgãos os quais vão definir diretrizes, normas e critérios para a realização da EA, devendo ser considerada a realidade regional ou local, a fim de promover a articulação, coordenação e supervisão dos planos, programas e projetos, através da verificação da importância dos recursos utilizados e do retorno social. Por isso é necessário que ocorra a participação do órgão gestor durante a sua realização/execução.

A EA não formal é conceituada pela Lei Federal nº 9795/1999 assim:

Art. 13 Entendem-se por educação ambiental não-formal as ações e práticas educativas voltadas à sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais e à sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente (BRASIL, 1999, p. 04).

A EA não formal aborda as ações e as práticas educativas que se desenvolvem fora do ambiente escolar, as quais tenham como objetivos a sensibilização da sociedade para as questões ambientais e sua participação como agente responsável pela defesa da qualidade ambiental.

A Lei Federal nº 9.795/1999 responsabiliza o Poder Público pelo incentivo à difusão, à participação e à sensibilização de empresas e sociedade em seus níveis: federal, estadual e municipal, os quais deverão difundir essas informações a respeito do meio ambiente. Esses órgãos devem incentivar a participação de escolas, universidades, organizações não governamentais e empresas públicas e privadas a desenvolver e a executar programas e atividades voltadas para a EA não formal, através de políticas públicas.

Conforme Loureiro (2006), atualmente crianças estão morrendo de fome, sendo violentadas, abandonadas; famílias estão se destruindo pelo ritmo frenético em que vivemos; bilhões de pessoas estão lutando para se manter vivas ou são esfoladas vivas para a satisfação da vaidade das elites que abusam da futilidade; animais estão sendo extintos; florestas inteiras estão sendo arrancadas em nome do lucro e da diversidade natural. E não serão discursos nem teorias que se apresentam como inovadoras, que fiquem só na teoria, como as vaidades pessoais com suas “verdades em si” ou suas “não-verdades”, que proporcionarão alternativas coletivas eficazes e eficientes que permitam a superação concreta dessa realidade.

Essas práticas da sociedade capitalista visam o lucro acima de tudo, sem olhar para a coletividade, para o próximo, muito menos para o futuro do planeta, para o futuro da humanidade. E elas continuam cada vez mais poderosas, apesar de estarem presentes cotidianamente as mudanças globais negativas e apesar de se ver o esgotamento das reservas naturais, fatores que degradam os solos, que poluem as águas, enfim, que afetam a capacidade de regeneração dos ecossistemas e provocam a extinção de inúmeras espécies animais e vegetais, muitas delas sem ao menos serem conhecidas ou catalogadas cientificamente. A seguir fazemos a exposição do projeto de Lei de EA do estado do Paraná.

O Projeto de Lei Estadual do Paraná é recente, foi aprovado em 2010, por isso não possui numeração, pois ainda está em processo de concretização como lei. Designa uma Política Estadual e o sistema de EA específicos do Estado. Em vista da legislação federal, a

Política Estadual de EA do Paraná é formulada de acordo com os princípios e os objetivos da Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) e do Programa Nacional de EA (ProNEA), articulada com o sistema de meio ambiente e educação nos âmbitos federal, estadual e municipal.

Alguns dos artigos presentes nela são contemplados também na Política Nacional da EA, entre os quais estão:

Quadro 03: Artigos semelhantes na Lei Estadual e na Política Nacional de Educação Ambiental

Lei Estadual/2010	Lei Federal nº 9.795/1999
Art. 2º	Equivale ao art. 1º e 2º
Art. 3º, porém mais resumido	Equivale ao art. 3º
Art. 5º	Equivale ao art. 5º
Art. 13º	Equivale ao art. 11º Parágrafo Único
Art. 14º	Equivale ao art. 12º
Art. 15º	Equivale ao art. 10º § 1º
Art. 20º	Equivale ao art. 10º § 2º
Art. 19º	Equivale ao art. 10º § 3º

Fonte: BRASIL, 1999; PARANÁ, 2010.

Org.: TOFFOLO, 2011.

O artigo 4º do Projeto de Lei Estadual trata dos princípios básicos da EA e esse artigo é equivalente ao mesmo artigo da Política Nacional do Meio Ambiente, porém alguns incisos estão reformulados e outros foram acrescentados, conforme a necessidade da região, entre eles:

- VIII. O diálogo e reconhecimento da diversidade cultural, de saberes, contextos locais e suas relações que proporcionem a sustentabilidade;
- IX. A equidade, justiça social e econômica;
- X. O exercício permanente do diálogo, da alteridade, da solidariedade, da participação da coresponsabilidade e da cooperação entre todos os setores sociais;
- XI. A coerência entre discurso e prática no cotidiano, para a construção de uma sociedade justa e igualitária (PARANÁ, 2010, p. 02).

O Projeto Estadual de EA, em seu artigo 6º, institui a Política e o Sistema Estadual de EA, responsáveis por fazer parte do processo educativo e da gestão ambiental do estado. Encarrega o Poder Público, representado pelas Secretarias de Estado que contam com a

colaboração de todos os órgãos públicos, empresas do estado, fundações, autarquias e institutos, além dos meios de comunicação, ONGs, movimentos sociais, demais organizações do terceiro setor e organizações empresariais, pelo desenvolvimento da educação e da gestão ambiental.

O parágrafo 1º desse artigo dispõe que a implantação de um Sistema Estadual de EA tem como finalidade integrar, sistematizar e difundir informações e experiências, programas, projetos e ações, realizar diagnósticos, estabelecer indicadores e avaliar a política de EA do estado do Paraná. O artigo 7º do Projeto Estadual é semelhante ao contemplado no artigo 14 da Lei Federal nº 9.795/1999, porém, mais abrangente, refere-se ao Órgão Gestor dessa política e contempla uma atuação conjunta das áreas responsáveis pelo desenvolvimento da EA, das Secretarias de Educação; do Meio Ambiente e Recursos Hídricos; de Saúde; da Agricultura e do Abastecimento; e da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior.

Enquanto que o artigo 8º é semelhante ao artigo 15 da Política Nacional, mas especifica e inclui, entre as atribuições do Órgão Gestor, a coordenação do processo de definição de diretrizes e sua implementação, participar e negociar o financiamento a planos, programas e projetos na EA através do Plano Plurianual (PPA), Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) e Lei Orçamentária Anual (LOA), a fim de viabilizar esse programa.

O Projeto de Lei Estadual, em seu artigo 9º institucionaliza a criação de uma Comissão Interinstitucional de EA, composta por representantes governamentais e não governamentais de diversos segmentos da sociedade, que terão como responsabilidade propor, apoiar, apreciar e avaliar a implantação dessa Política Estadual de EA e seus programas, projetos e ações, exercendo o controle social. O artigo é semelhante ao artigo 16 da Política Nacional, porém é mais abrangente ao incluir diversos segmentos da sociedade civil.

A Lei Federal nº 9.795/1999 expõe, no artigo 9º, que a EA no ensino formal é aquela desenvolvida no âmbito dos currículos das instituições públicas e privadas, englobando a educação básica (educação infantil, ensino fundamental e médio); educação superior; educação especial; educação profissional e educação de jovens e adultos. No Projeto Estadual do Paraná isso é contemplado em seu artigo 11, acrescentando a educação de comunidades tradicionais, como quilombolas, indígenas, faxinalenses, ribeirinhas, ilhéus, dentre outras.

O Projeto de Lei Estadual, o artigo 10, ao referir o Plano Estadual de EA, legisla que deve ser desenvolvido tanto na educação formal como na educação não formal, e define para isso instrumentos a serem cumpridos pelas políticas públicas.

Quadro 04: Instrumentos de Políticas Públicas no Paraná

I. Formação de pessoas e profissionais de todos os segmentos da sociedade, desenvolvendo projetos político-pedagógicos;
II. Fomento ao desenvolvimento de estudos, pesquisas, métodos e técnicas;
III. Produção e divulgação de material educativo;
IV. Acompanhamento e avaliação com a construção participativa de indicadores;
V. Fomento a políticas, programas e projetos territoriais e setoriais de Educação Ambiental em todo o Estado tendo como uma das suas ferramentas de financiamento o Fundo Estadual do Meio Ambiente;
VI. Estímulo à normatização voltada à formação em Educação Ambiental;
VII. Garantia do acesso democrático à produção e à difusão de informação por meio de programas de educomunicação socioambiental e extensão;
VIII. Promoção de processo que possibilite a sinergia entre forças instituídas e instituintes de Educação Ambiental em cada território do Paraná;
IX. Promoção de políticas estruturantes, intersetoriais e interesferas governamentais;
X. Promoção da Educação Ambiental nas Unidades de Conservação e demais áreas protegidas;
XI. Introdução da educação ambiental na gestão participativa nos espaços de controle social.

Fonte: PARANÁ, 2010.

Org.: TOFFOLO, 2012.

Todos esses instrumentos de atuação devem ser acompanhados e avaliados de forma participativa por toda sociedade para a construção de indicadores sobre as ações de EA no Estado.

O artigo 12 do Projeto de Lei Estadual se refere ao desenvolvimento da EA, indicando que deverá ocorrer através de uma prática educativa integrada, interdisciplinar, transdisciplinar e transversal no currículo escolar, sendo abordada de maneira crítica, transformadora, emancipatória, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades de ensino. O exposto nesse artigo equivale a alguns itens propostos no artigo 4º da Política Nacional, que trata dos princípios básicos da EA.

No que se refere à EA na educação básica, o Projeto de Lei Estadual tem um artigo específico, que contempla:

Art. 16 – A educação ambiental deve contribuir para a formação de escolas sustentáveis na gestão, no currículo e nas instalações físicas e estruturais, tendo a Agenda 21 na escola como um dos instrumentos de implementação inserindo-os no Projeto Político-Pedagógico dos estabelecimentos de ensino (PARANÁ, 2010, p. 05).

A EA no ensino formal, na educação superior, é contemplada em cinco artigos (artigos 17 a 21). São tratadas as questões de responsabilidade das instituições, como: incorporar em seus Planos de Desenvolvimento Institucional projetos, ações e recursos que visem garantir a inclusão da EA, com seus princípios, valores, atitudes e conhecimentos, na gestão, ensino, pesquisa e extensão. Trata que a EA deve estar inclusa no projeto político-pedagógico de cada instituição de ensino e abordada de forma interdisciplinar, integrada aos conteúdos pedagógicos, bem como mediante a criação de disciplina específica se necessário for a algum curso de graduação ou de pós-graduação.

No caso de implantação de disciplina específica, deve obedecer aos princípios de alguns documentos, como: “[...] a Carta da Terra, o Tratado de Educação Ambiental para as Sociedades Sustentáveis, Agenda 21 e os demais documentos de referência à educação ambiental” (PARANÁ, 2010, p. 06).

O conceito de EA não formal está contemplado no artigo 22 do Projeto de Lei e é semelhante ao artigo 13 da Lei Federal nº 9.795/1999. No tocante à responsabilidade dos poderes públicos estadual e municipal é até mais abrangente. A seguir citamos algumas dessas responsabilidades.

Quadro 05: O Poder Público tem a responsabilidade de criar, fortalecer e incentivar:

I. A produção participativa e descentralizada de informações, o acesso democrático e a difusão nos meios de comunicação de massa em programas e campanhas educativas relacionadas ao meio ambiente e tecnologias sustentáveis;
II. O desenvolvimento de redes, coletivos e núcleos de Educação Ambiental;
III. A promoção de ações por meio da comunicação, utilizando recursos midiáticos e tecnológicos em produções para informar, mobilizar e difundir a educação ambiental;
IV. A ampla participação da sociedade, das instituições de ensino e pesquisa, organizações não governamentais e demais instituições na formulação e execução de programas e projetos sustentáveis;
V. O apoio e a cooperação técnica entre os órgãos públicos e as empresas privadas, as organizações não governamentais, coletivos e redes, para o desenvolvimento de programas de educação ambiental, a serem desenvolvidos pelo órgão gestor;
VI. A sensibilização da sociedade para a importância da participação e acompanhamento da gestão ambiental nas distintas unidades de planejamento;
VII. O desenvolvimento sustentável do turismo e demais atividades econômicas, inclusive das comunidades tradicionais, de forma responsável e comprometida com a dimensão socioambiental;
VIII. A formação e estruturação dos coletivos jovens de meio ambiente no estado, bem como dos demais coletivos que desenvolvem projetos na área de Educação Ambiental;
IX. Os núcleos de estudos socioambientais nas instituições públicas e privadas, tendo em

Continuação
vista o desenvolvimento de pesquisa, difusão do conhecimento e extensão;
X. O desenvolvimento da Educação Ambiental a partir de processos metodológicos participativos, inclusivos e abrangentes, valorizando o multiculturalismo, os saberes e as especificidades de gêneros, etnias, comunidades indígenas e demais comunidades tradicionais;
XI. A inserção do componente Educação Ambiental nos programas e projetos financiados por recursos públicos e privados;
XII. A prática da Educação Ambiental de forma compartilhada e integrada às demais políticas públicas existentes e a serem implementadas;
XIII. A inserção da Educação Ambiental nos programas de extensão rural pública e privada;
XIV. A formação em educação ambiental para os membros das instâncias de controle social, como conselhos e demais espaços de participação pública permanentes nessas instâncias;
XV. A adoção de parâmetros e indicadores para melhoria da qualidade da vida no ambiente através de programas e projetos de educação ambiental em todos os níveis de atuação;
XVI. A capacitação em formação dos gestores sobre as políticas públicas de meio ambiente, com o objetivo da criação e fortalecimento do sistema de meio ambiente.

Fonte: PARANÁ, 2010.

Org.: TOFFOLO, 2010.

O Projeto de Lei Estadual encarrega o Conselho Estadual da Educação e o Conselho Estadual do Meio Ambiente para analisar e aprovar as diretrizes da EA e os municípios para definir diretrizes, normas, critérios e orçamento, respeitando os princípios e objetivos da Política Nacional e do Projeto Estadual de EA. Verificamos que o Projeto de Lei Estadual contempla as realidades do Estado. É um excelente instrumento para o desenvolvimento da EA.

Algumas políticas públicas ambientais paranaenses foram elaboradas em meados dos anos 1960 e início dos anos 70, quando ocorreu a disseminação do novo modelo agrícola, conhecido como Revolução Verde, baseado na produção de grãos. Os impactos socioambientais que ocorreram entre 1970 e 1975 no Paraná foram graves, entre eles podemos citar a destruição de matas nativas.

O governo que incentivou a Revolução Verde precisava recuperar as áreas degradadas devido às queimadas e uso intensivo de grades, que facilitou a erosão laminar intensificando o assoreamento dos rios e mananciais, e a poluição dos cursos d'água devido ao uso de agrotóxicos. O estado do Paraná formulou vários programas de desenvolvimento da produção agrícola e da preservação e recuperação dessas áreas, dentre eles citamos os principais no quadro a seguir.

Quadro 06: Programas de Educação Ambiental no Estado do Paraná

Período	Programa	Objetivo
1970-1980	PRONOROESTE	Controlar a erosão nos núcleos urbanos e nas áreas periurbanas da região Noroeste do estado;
1975-1982	PNCS/PROICS/PMIS	Implantar práticas mecânicas intensivas de conservação de solos, como o terraceamento; implantar o uso e manejo adequado do solo, de acordo com sua aptidão agrícola;
1983-1988	PMISA	Melhorar o manejo do solo e da água numa propriedade ou num conjunto de propriedades (microbacia), otimizando o uso dos fatores de produção aliado à recuperação e à preservação permanente do solo e demais recursos naturais;
1989-1999	PARANÁ RURAL	Controlar a erosão hídrica, reverter o processo de degradação dos recursos renováveis no estado do Paraná, baseado em alternativas tecnológicas que aumentassem a produção vegetal, a produtividade agrícola e em consequência a renda líquida do produtor rural;
1999	PARANÁ 12 MESES	Aliviar a pobreza rural; viabilizar a recuperação dos solos; modernizar a agricultura familiar;
1999	SISLEG (é um sistema de gerenciamento)	Facilitar aos proprietários rurais o cumprimento das exigências legais estabelecidas pelo Código Florestal e averbar, às margens das matrículas, as áreas de Reservas Legais de suas propriedades;
2003	PARANÁ BIODIVERSIDADE	Conservação da biodiversidade e o manejo sustentável dos recursos naturais ao bioma Mata Atlântica em duas regiões altamente ameaçadas no Estado do Paraná: Floresta Ombrófila Mista e Floresta Estacional Semidecidual.

Fonte: MRTVI, 2004; CREA-PR, 2012.
Org.: TOFFOLO, 2012.

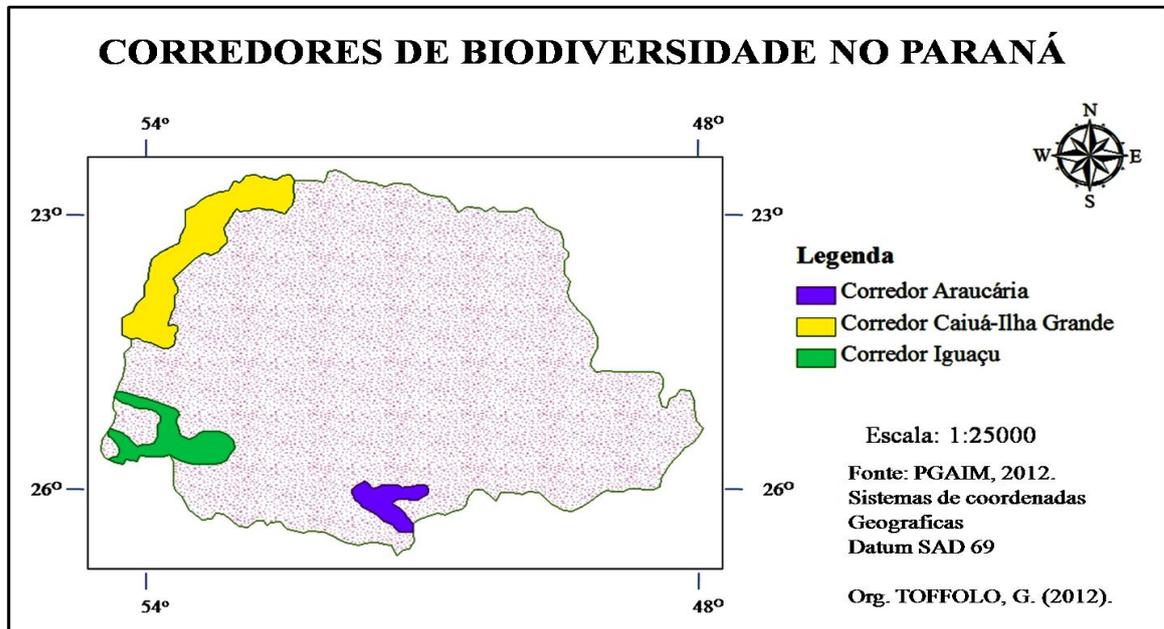
Os quatro primeiros programas, expostos no quadro 06, estiveram ativos no período de cinco a dez anos. Entre eles o destaque foi para o Programa de Manejo Integrado de Solos e Águas do Paraná (PMISA), fruto de aprendizagem coletiva de produtores rurais, associações comunitárias, Sociedade Agrônômica do Paraná e Secretaria da Agricultura. O objetivo do Programa foi criar soluções locais para diminuir os problemas ambientais a partir das especificidades e do comprometimento da sociedade. Houve avanços devido à união de conhecimentos sociais acumulados e suporte técnico-científico. Os outros programas foram empregados sem a participação dos atores sociais.

Os três últimos programas do quadro 06, continuam ativos. Desde o PARANÁ RURAL o governo conta com auxílio de um financiamento conseguido junto ao Banco Mundial. No último PARANÁ BIODIVERSIDADE, as ações de EA novamente se voltam

para a sociedade, incluindo professores de escolas públicas do ensino fundamental e médio, técnicos extensionistas, agricultores, lideranças e crianças, com metodologia baseada em práticas ambientais voltadas para a conservação da biodiversidade, a fim de promover na família rural a mudança de atitudes, tornando-a um agente da conservação ambiental.

A atuação desses programas ocorre por microbacia, prevendo, segundo o relatório do Programa de Gestão Ambiental Integrada em Microbacias (PGAIM), que uma bacia hidrográfica manejada possui: a) florestas que protegem as áreas de recarga; b) agricultura em terraços; c) mecanização apenas nas áreas planas; d) florestas ciliares que protegem as margens dos rios; e) utilização racional dos rios e lagos: reaproveitamento, controle da contaminação e uso recreativo; f) saneamento das casas e povoados: efluentes e resíduos sólidos; g) tratamento de efluentes e de resíduos de criadouros; h) cortinas protetoras, quebra-ventos; i) cordões de contorno ou de proteção; j) agricultura em curvas de nível; k) consórcio de culturas. O mapa 01 representa os corredores da biodiversidade onde ocorrem os programas de EA.

Mapa 01: Corredores de Biodiversidade



Criados pelo governo do estado do Paraná visam contemplar um aspecto ambiental na área agrícola do estado, não abrangendo todo seu território. Foram desenvolvidos inicialmente por regiões e, atualmente, por microbacias, estando viabilizados somente três corredores de biodiversidade: Araucária, Iguaçu-Paraná e Caiuá Ilha-Grande. Faltam ainda a implantação de

corredores na maior parte do território do estado e de programas que contemplem a realidade urbana.

Os programas de EA implantados no estado, a maioria não envolveu a sociedade, o que gerou a falta de sucesso deles. Contudo, um dos principais resultados da experiência paranaense está no aumento das áreas protegidas.

No próximo item abordamos como a EA é proposta e vivida nos PRCs, segundo relatos de funcionários e de empregadores nessas empresas escolhidos como sujeitos desta pesquisa.

1.5 A Educação Ambiental nos PRCs de Francisco Beltrão

O objetivo desta pesquisa é levantar os possíveis problemas resultantes das ações e das contradições que regem as práticas organizacionais socioambientais nos PRCs em Francisco Beltrão/PR, por meio da investigação qualitativa, tendo como base o processo de EA nos PRCs, com o levantamento das atividades de EA no cronograma anual dos sindicatos, na identificação e compreensão dos objetivos da EA nos Sindicatos dos Empregadores e dos Funcionários de PRCs de Francisco Beltrão – PR, na identificação e quantificação das atividades referentes à EA desenvolvidas, na análise dos fundamentos que motivam a realização de tais atividades no âmbito dos Sindicatos, na compreensão dos resultados obtidos com as ações educativas no contexto dos sindicatos, no planejamento e efetivação das atividades.

Já de início descobrimos a inexistência do Sindicato do Comércio Varejista de Combustíveis Derivados de Petróleo, Gás Natural, Biocombustíveis e Lojas de Conveniência do Estado do Paraná (SINDI COMBUSTÍVEIS) no município de Francisco Beltrão, cuja sede está em Curitiba/PR. E o Sindicato dos Empregados em Postos de Serviços de Combustíveis e Derivados de Petróleo de Cascavel e Região (SINDEPOSPETRO) com sede localizada em Cascavel/PR. No município há somente um escritório onde uma funcionária trabalha duas vezes por semana não fornecendo muitas informações sobre a atuação do sindicato. As informações de que dispõe estão somente no *site* do sindicato, onde coletamos informações sobre o histórico e atuação.

O primeiro contato com o SINDI COMBUSTÍVEIS ocorreu por telefone, pois o escritório de atendimento mais próximo fica no município de Cascavel/PR. Também, foram realizados contatos por e-mail com o funcionário responsável, que nos respondeu os primeiros

e-mails, mas no decorrer da pesquisa não nos respondeu mais. Utilizamos, para a coleta de informações sobre o histórico e atuação, o *site* do sindicato.

Para a consulta bibliográfica sobre a EA, seguimos com análise das legislações ambientais (Política Nacional do Meio Ambiente, Constituição Federal, Lei Federal, Projeto Estadual e Lei Municipal) e da legislação que rege a instalação e funcionamento dos PRCs.

Fizemos o levantamento de material bibliográfico e documentário sobre a origem dos PRCs de Francisco Beltrão na Biblioteca Pública, nas Universidades (UNIOESTE, UNIPAR, UTFPR e UNISEP), Prefeitura Municipal, ASSESSOAR, em monografias/dissertações ou teses. Encontramos somente um trabalho de conclusão de curso em Geografia na UNIOESTE, de autoria de Alessandro Marcio Dal Bosco, intitulada *Impactos e Adequações às Normas Ambientais, do Espaço Geográfico dos Postos de Combustíveis*, que trata sobre a influência do homem na natureza, a preservação ambiental, o licenciamento ambiental dos PRCs, a responsabilidade social e com o meio ambiental desses estabelecimentos, a reciclagem do óleo lubrificante e o destino adequado do lixo tóxico dos PRCs. Ele conclui, com seu trabalho, sobre a importância da conscientização dos funcionários dos PRCs quanto às práticas rotineiras de limpeza na área de abastecimento, práticas que, se bem realizadas, reduzem a probabilidade de contaminação do solo e do lençol freático pelos resíduos tóxicos.

Sobre as práticas de EA nos sindicatos dos combustíveis, não encontramos nenhuma pesquisa. Na UNIOESTE há 04 (quatro) monografias sobre o histórico dos sindicatos dos trabalhadores rurais e 01 (uma) sobre a obrigatoriedade das contribuições sindicais.

No Jornal de Beltrão não encontramos notícias ou reportagens sobre a EA relacionada aos PRCs. O editor chefe comentou que fez uma entrevista há aproximadamente 02 (dois) ou 03 (três) anos com um pescador, que costumava pescar no rio Marrecas, o qual relatou que não costumava pescar muito próximo a área urbana do município, porque os peixes que pegava eram impróprios para o consumo, devido ao forte gosto de combustível.

Participamos de uma assembleia do SINDEPOSPETRO, assembleia realizada no escritório em Francisco Beltrão, onde a funcionária atende, duas vezes por semana, os funcionários da categoria. Estavam presentes: a representante do sindicato dos frentistas e o presidente do SINDEPOSPETRO, a representante dos empregados dos PRCs e pouquíssimos funcionários, sendo 02 (dois) funcionários do município vizinho, Marmeleiro/PR. Os assuntos abordados e acertados pela maioria dos presentes são levados para a assembleia da categoria, como o SINDI COMBUSTÍVEIS, ou seja, a classe patronal, como eles a chamam. Com relação a práticas de EA, nada foi comentado.

Realizamos trabalho de campo em 2010 e, para a localização dos PRCs, utilizamos o GPS (usuário). Analisamos a localização no mapa do município com relação à Resolução SEMA nº 038/2009, em 2011 pela Resolução SEMA nº 021/2011, que também dispõe sobre o licenciamento ambiental, estabelece condições e critérios para postos de combustíveis e/ou Sistemas Retalhistas de Combustíveis. Retomamos as análises em 2012, indo a campo entre os dias 18 a 21 de setembro, para a medição com GPS (usuário) da distância exigida pela nova Resolução em relação ao elemento mais próximo (tanques, bombas, filtros, ponto de descarga e respiros).

A pesquisa foi desenvolvida com 20 PRCs presentes na área urbana do município de Francisco Beltrão/PR. Entre eles identificamos 06 (seis) bandeiras diferentes em 16 (dezesesseis) estabelecimentos, enquanto que em 04 (quatro) deles não identificamos a bandeira. Por isso, chamaremos de bandeira branca, porque os PRCs que não autodenominam a bandeira utilizada podem utilizar combustível de diferentes bandeiras.

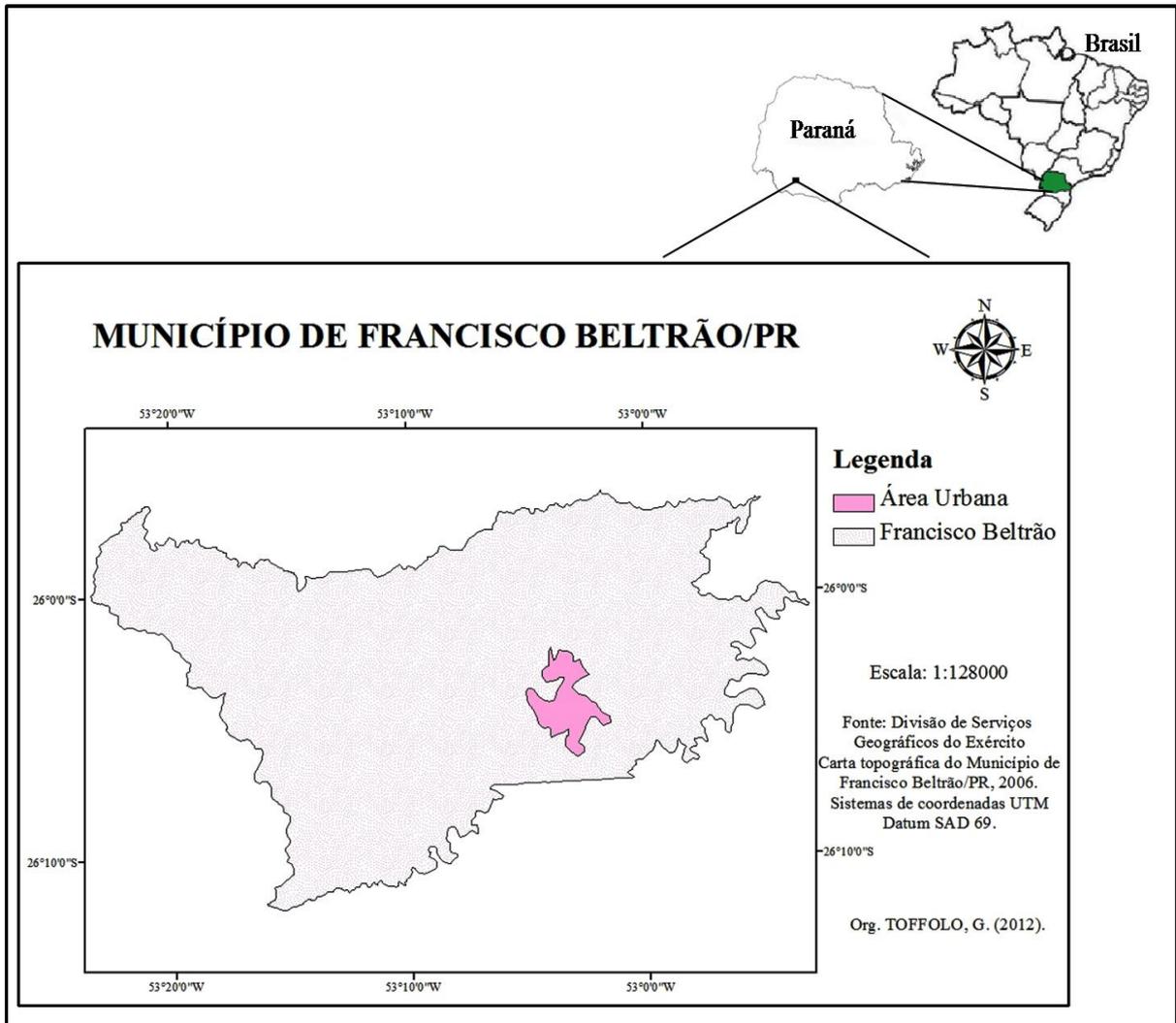
Elaboramos questionários, os quais foram respondidos por 54 sujeitos: 15 (quinze) sujeitos funcionários (modelo no Apêndice I), 15 (quinze) sujeitos moradores vizinhos (Apêndice II), 15 (quinze) sujeitos usuários dos PRCs (Apêndice III), 05 (cinco) sujeitos empregadores (Apêndice IV), um sujeito do IAP (Apêndice V e VI), um sujeito da Secretaria do Urbanismo, o filho de um dos proprietários do primeiro PRC do município, denominado de sujeito “M”, e uma pessoa que trabalha em uma empresa de coleta de resíduos dos PRCs, denominado de sujeito “P”. Utilizamos essa identificação simplificada, nesses dois últimos casos, para preservar suas identidades. Utilizamos a porcentagem para análise das respostas, para os sujeitos (funcionários, moradores vizinhos e usuários) que tem um total de 15 questionários (100%), cada questionário equivale a aproximadamente 6,7% dos sujeitos. E para os sujeitos empregadores, no total de 05 (100%), cada sujeito representa 20% dos questionários.

Dos sujeitos funcionários, 06 (seis) são do gênero feminino e 09 (nove) do masculino, e representam, aproximadamente, 10% do total de funcionários dos PRCs do município. Entre os sujeitos empregadores, 02 (dois) são do gênero feminino e 03 (três) do masculino, e representam 24% dos empregadores nos PRCs. Entre os sujeitos moradores vizinhos 13 (treze) são do gênero feminino e 02 (dois) do masculino. Os sujeitos usuários são 13 (treze) do gênero masculino e 02 (dois) do feminino. Já os sujeitos da Secretaria do Urbanismo, do IAP, e o sujeito “M” é masculino, enquanto que o sujeito “P” é feminino.

As informações sobre o município foram retiradas no *site* da Prefeitura Municipal de Francisco Beltrão. O município está localizado no Sudoeste do Paraná, numa altitude média

de 600 metros, com área territorial de 735,113 km² e com população de 78.943 habitantes (IBGE, 2010). Oficialmente foi fundado em 14 de dezembro de 1952, desmembrado do município de Clevelândia. Na economia, o destaque é para as indústrias de produção agroindustrial, têxtil e moveleira. Na sequência apresentamos o mapa 09 com a localização de Francisco Beltrão.

Mapa 02: Localização do município de Francisco Beltrão



Sendo Francisco Beltrão um dos 42 municípios da região Sudoeste, sua colonização iniciou fortemente com povoado da CANGO (Colônia Agrícola Nacional General Osório), instalado em 1943, às margens do Rio Marrecas. Em 1947, Júlio Assis Cavalheiro e Luiz Antônio Faedo, proprietários da maior parte das terras da margem direita do rio, contrataram um topógrafo para traçar o primeiro mapa da futura cidade. E começaram a vender e até doar lotes, quase todos padronizados em 22x44 metros, fazendo com que o povoado crescesse

rapidamente. O nome do município foi uma homenagem a Francisco Gutierrez Beltrão (nascido em Paranaguá em 6/11/1875 e sepultado em Curitiba em 29/5/1939), engenheiro, secretário de estado e grande colonizador do Paraná.

Todas as informações sobre o primeiro PRC de Francisco Beltrão foram adquiridas em entrevista com o sujeito “M” e no blogue de Flávio Gomes. As demais informações sobre a instalação e a desinstalação dos PRCs foram adquiridas nos arquivos da prefeitura municipal.

A demora e a burocracia em aprovar o projeto no Comitê de Ética (CEP) atrasou a pesquisa e, para a qualificação, conseguimos realizar somente: um questionário destinado aos empregados; um questionário destinado aos empregadores; e um ao representante legal do IAP. Os demais questionários foram desenvolvidos depois da qualificação.

Sentimos a necessidade de realizar também duas análises de água em 03 (três) pontos de coleta (resultados nos Apêndices VII, VIII e IX), um no rio Marrecas e dois no rio Lonqueador, para verificar a presença e a interferência de componentes oriundos do petróleo nesses rios. Para isso realizamos as análises de DBO, DQO, Óleos e Graxas, HPAs e BTEX.

A seguir apresenta-se o histórico dos PRCs no município de Francisco Beltrão, como se desenvolve a EA nesses estabelecimentos e a Política Municipal de EA. O primeiro PRC representado a seguir:

Imagem 06: Primeiro PRC de Francisco Beltrão



Fonte: GOMES, 2010.

A Imagem 06, conforme Gomes (2010), é do arquivo de Felisbino Soranso. As pessoas são: Orlando Montemezzo, Felisbino Soranso e Guerino Fábris. Nessa imagem podemos observar que, nessa época esses estabelecimentos já utilizavam a “bandeira” das distribuidoras, neste caso a TEXACO. O mapa 03 com a representação da localização do primeiro PRC, pode ser observada na página 63.

O Posto Vitorelli & Cia foi o primeiro de Francisco Beltrão, no Paraná. Inicialmente foi de propriedade do Comércio Oeste Paraná Ltda., que tinha como sócios: Irineu Montemezzo, Adelino Vetorello, Dário Miott, Luiz Prolo e família Didomênico. Mas o sujeito “M” relata que os primeiros donos foram Irineu Montemezzo, Luiz Prolo e Dário Miott, porque, quando o PRC começou seu funcionamento Adelino Vetorello, já tinha ido embora.

O PRC iniciou sua operação no início da década de 1950 e permaneceu no mesmo local por aproximadamente 10 anos, quando a Avenida Julio Assis Cavalheiro foi rebaixada. Possuía uma única bomba de combustível, pois, na época, somente existia gasolina. O combustível vinha inicialmente de Paranaguá em tambores de 200 litros e isso ocorria quando os donos do posto levavam frete de madeira e traziam combustível. Logo depois o combustível passou a vir de Curitiba para Francisco Beltrão, época em que o percurso demorava 07 dias.

O PRC foi muito importante na Revolta do Colonos⁸ de 1957, quando jornalistas⁹ de várias capitais brasileiras estiveram em Francisco Beltrão e, subindo o piso superior do posto, fotografavam os revoltosos. O posto estava localizado no meio da avenida principal, para facilitar o abastecimento dos veículos que circulavam pela região, onde hoje é a entrada do calçadão. Em 1962, a Avenida Júlio Assis Cavalheiro foi rebaixada em 4 metros¹⁰, na gestão de Euclides Scalco como prefeito.

No início da década de 1960 é construído o Posto Camboatá. Sua instalação, no decorrer dos anos, passou por modificações na estrutura, mas o estabelecimento está nesse local até hoje, mesmo não funcionando mais como PRC (na entrada para o morro do Cristo).

⁸ A Revolta dos Colonos do Sudoeste Paranaense foi um levante armado iniciado em 10/10/1957, culminando com a tomada da cidade de Francisco Beltrão por cerca de seis mil colonos, contra a colonizadora Clevelândia Industrial e Territorial Ltda. A finalidade do levante era expulsar as empresas exploradoras da terra pela força, estabelecendo a documentação de posse de suas propriedades. O resultado foi a vitória dos colonos no Sudoeste, o que possibilitou a formalização de mais de 30.000 lotes rurais até o ano de 1973, além de outras 24.000 propriedades urbanas (FOLHA, 2012; GUATÁ, 2007).

⁹ Irineu Montemezzo colocava os repórteres em cima da laje do PRC para fotografar.

¹⁰ A avenida foi rebaixada pelo Exército e Companhia de Estrada.

Eram sócios Irineu Montemezzo¹¹ e Antônio Montemezzo. O estabelecimento inicial foi construído de madeira e possuía bombas de diesel e gasolina, pois em 1961 já existiam os caminhões-tanque que faziam o transporte desses produtos.

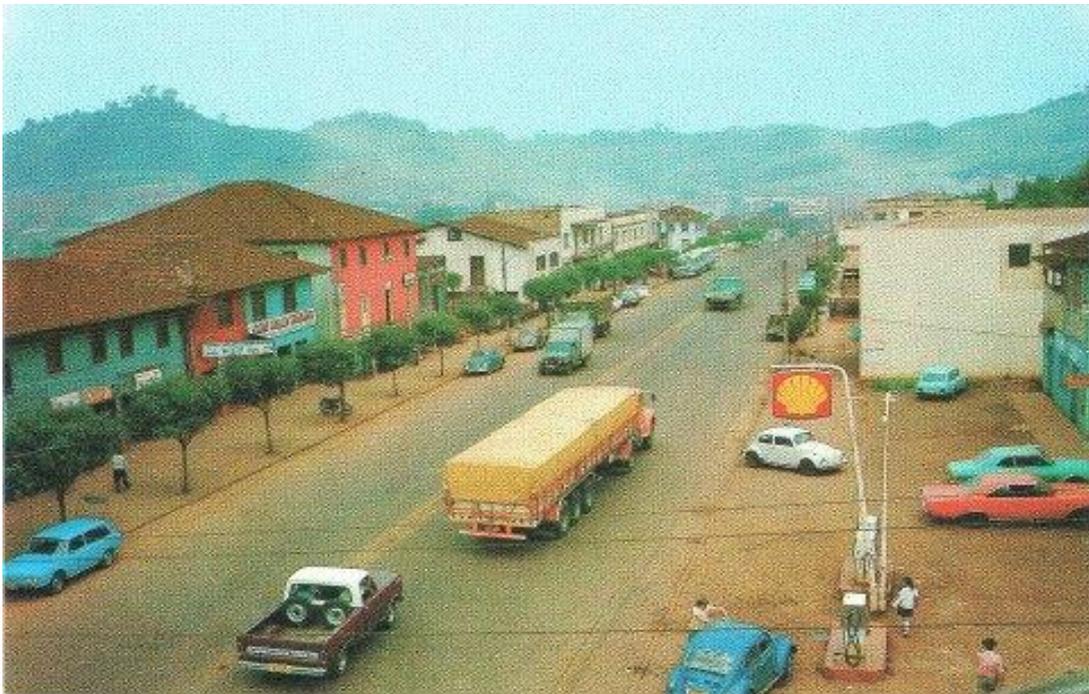
“Em 1972 o PRC já contava com o trabalho feminino. A funcionária era analfabeta e, portanto, seu Irineu Montemezzo, a liberava para os estudos antes do final de seu expediente” (“M”).

Com esse relato registramos que o trabalho feminino no PRC é antigo, mesmo que, por algum tempo, tenha prevalecido nesses estabelecimentos o trabalho masculino. Atualmente o trabalho feminino volta a se destacar no PRC.

Em 1982 foi instalada a primeira bomba de álcool etílico de todo o Sudoeste no Posto Camboatá, então *“Irineu Montemezzo comprou um carro a álcool”* (“M”). Nesse ano ele desfaz a sociedade, ficando como proprietário somente Antônio Montemezzo.

A próxima imagem representa um dos primeiros PRCs localizados na beira da rodovia em Francisco Beltrão.

Imagem 07: PRC na área urbana de Francisco Beltrão



Fonte: Acervo da Secretaria Municipal da Cultura, 2012.

¹¹ Irineu Montemezzo, desde 1959, tinha negócios na cidade vizinha, Marmeleiro, onde abriu o primeiro PRC, chamado de Auto Posto Ltda., permanecendo nessa cidade até 2009, quando vendeu o estabelecimento.

A Imagem 07 mostra Francisco Beltrão há muitos anos. À direita do prédio está a família Merísio, na esquina o PRC da bandeira Shell, que não existe mais (não conseguimos identificar a época dessa imagem).

Em 1992, Irineu Montemezzo comprou o PRC BELLCENTER (ao lado de sua casa). Esse estabelecimento é da família até hoje. No início prestava somente os serviços de abastecimento, mas atualmente está alugado e também presta o serviço de lavagem de veículos. Em relato, o sujeito “M” disse não ter receio algum quanto a residir próximo ao estabelecimento, porque já estão acostumados, foram criados vendo a família nesse ramo.

No decorrer dos anos, os sócios do PRC se dividiram, mas Irineu Montemezzo continuou no ramo dos PRC, vindo a falecer em 1º de julho de 2003. Sua família resolveu manter o posto de gasolina.

O sujeito “M” relata que Irineu Montemezzo sempre se preocupou com a questão ambiental. E complementa que *“atualmente ninguém da família está administrando o posto porque cada um dos filhos é formado e está seguindo carreira”*, mas disse que, *“quando se aposentar, quer dar continuidade do trabalho no ramo dos PRC, pois são 60 anos de trabalho”*.

Na década de 1960 se instalaram no município de Francisco Beltrão dois PRCs, postos que desenvolviam atividades de comercialização de combustíveis, serviço de lubrificação, limpeza de máquinas, comércio de peças e acessórios e serviço de lavagem e polimento. As atividades atendiam tanto os veículos leves como os pesados. Nesse período ainda não havia uma diferenciação entre os serviços realizados pelos PRCs presentes na área urbana, rural e nas rodovias. Houve o fechamento do primeiro PRC. No Mapa 04 pode ser observada a localização dos PRCs instalados na década de 1960, na página 64.

Na década de 1970 foram instalados mais dois PRCs na área urbana do município, totalizando quatro estabelecimentos, que realizavam atividades de comércio de combustíveis, serviço de lubrificação, limpeza de máquinas e lavagem, sendo que um desses postos continua ativo até hoje, qual seja, o Posto de Gasolina Beira Rio Ltda, localizado na Av. Cristo Rei, no Bairro Cristo Rei. Os postos estão representados no Mapa 05, página 65.

Na década de 1980 houve a expansão dos PRCs na área urbana e a diversificação nas atividades. Nesse período se instalaram sete postos, que desenvolviam atividades de comércio de combustíveis, comércio de veículos e comércio de material de construção, serviço de lubrificação e limpeza de máquinas, serviço de consertos e transporte de cargas. O Mapa 06, página 66, mostra a localização dos PRCs na década de 1980.

Na década de 1990, a número de instalações de PRCs aumentou significativamente em relação à década de 1980, como podemos demonstrado na imagem 08, página70. Foram 13 novos postos, dos quais 06 continuam ativos. As atividades desenvolvidas continuaram se diversificando, entre elas comércio de combustíveis, comércio de pneus e câmaras, comércio de peças e acessórios, comércio de óleos lubrificantes, comércio de doces e biscoitos, comércio de produtos alimentícios, comércio de bazar e armarinhos, bar e restaurante, serviço de lubrificação e limpeza de máquinas, serviço de lavagem e polimento, serviço de oficina mecânica e borracharia. Houve também a expansão da área urbana nas décadas seguintes. O Mapa 07, página 67, mostra a localização dos PRCs na década de 1990.

Percebemos que, na década de 1990, os serviços prestados pelos PRCs, além de atenderem aos serviços demandados por veículos leves e pesados, começou a atender a outras necessidades dos clientes, passando a comercializar produtos alimentícios. Dos serviços prestados nesses estabelecimentos nessa década, muitos deles são os mesmos prestados atualmente.

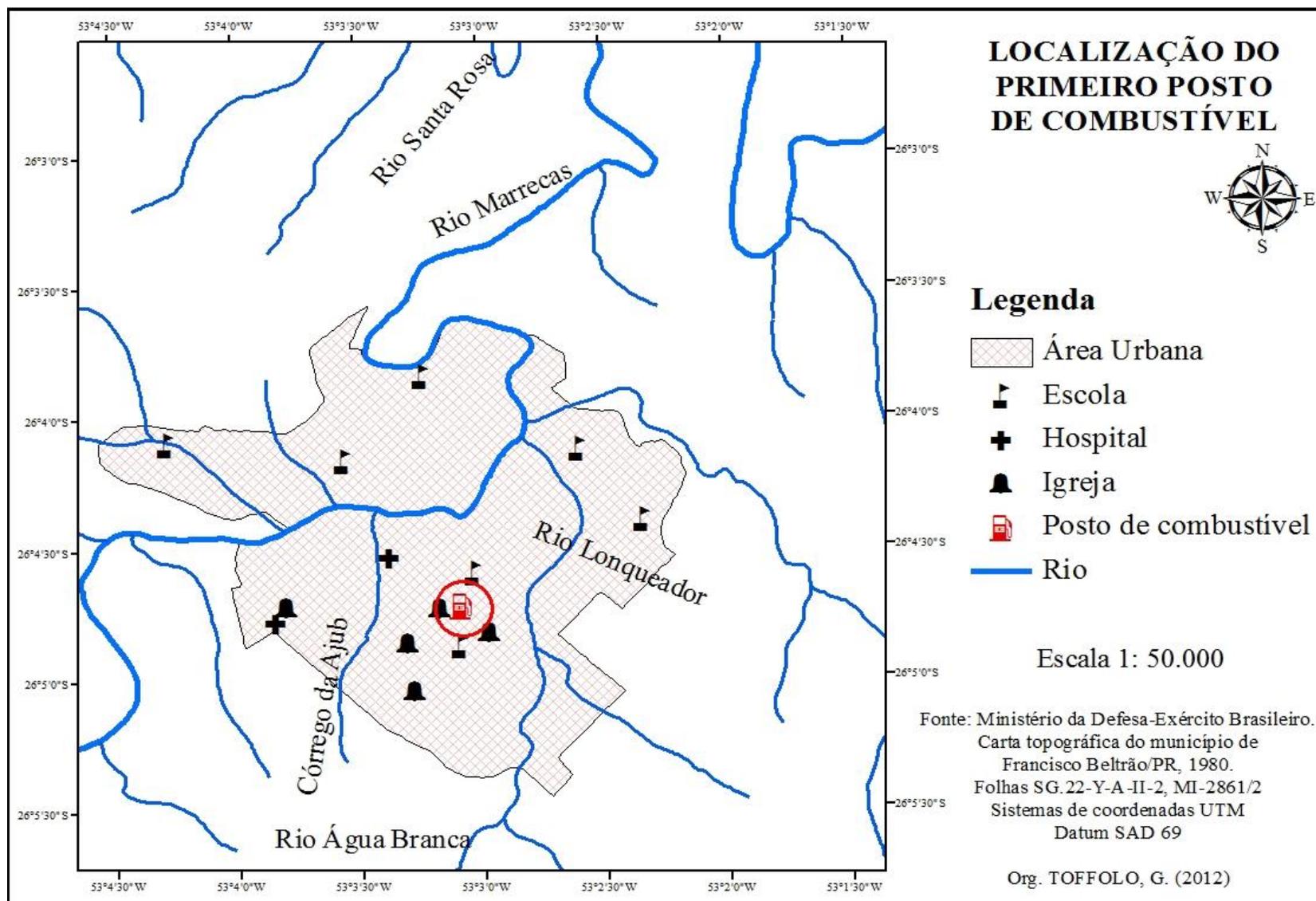
Na década de 2000, foram 14 estabelecimentos instalados e, deles, 11 continuam ativos. As atividades presentes são: comércio de combustíveis, comércio de óleos lubrificantes, comércio de peças e acessórios, comércio de outros produtos inflamáveis, comércio de veículos, comércio de bazar e armarinhos, comércio de produtos alimentícios, comércio de doces e biscoitos, restaurante, confecções, serviço de lavagem e polimento, serviço de lubrificação e limpeza de máquinas, serviço de borracharia, serviço de consertos e serviço de transporte de cargas. A diversificação na prestação de serviços dos PRCs continuou aumentando. O Mapa 08, página 68, mostra a Localização dos PRCs na década de 2000.

No período de 2010-2012 há a instalação de três PRCs na área urbana de Francisco Beltrão. Prestam os serviços de comércio de combustíveis, de óleos lubrificantes, de produtos alimentícios, de transporte cargas, serviço de lavagem e polimento, calibragem de pneus, troca de óleo, loja de conveniência e comércio de doces e biscoitos. Esses postos estão todos ativos. Apresentamos no Mapa 09, página 69, apresenta a localização dos PRCs, na atualidade.

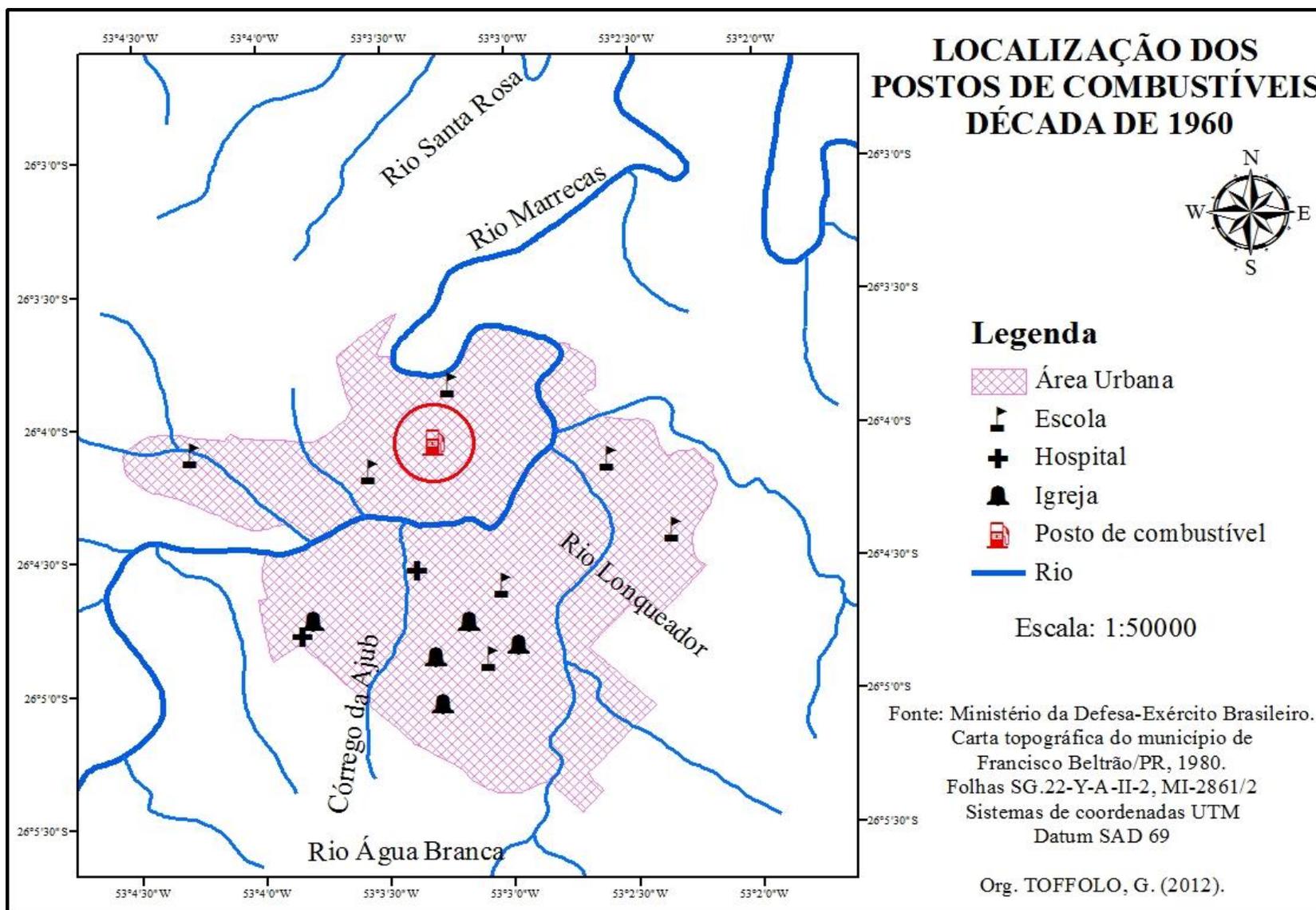
Do total de 41 PRCs instalados na área urbana e cadastrados na Prefeitura Municipal, 20 continuam ativos. Destes, o mais antigo tem 42 anos e o mais recente 08 meses. A maioria (04 postos) dos postos ativos tem 04 anos de funcionamento.

A seguir são apresentados os mapas 02, 03, 04, 05, 06, 07 e 08 com a localização dos PRCs das décadas de 1950, 1960, 1970, 1980, 1990, 2000 e atual, respectivamente.

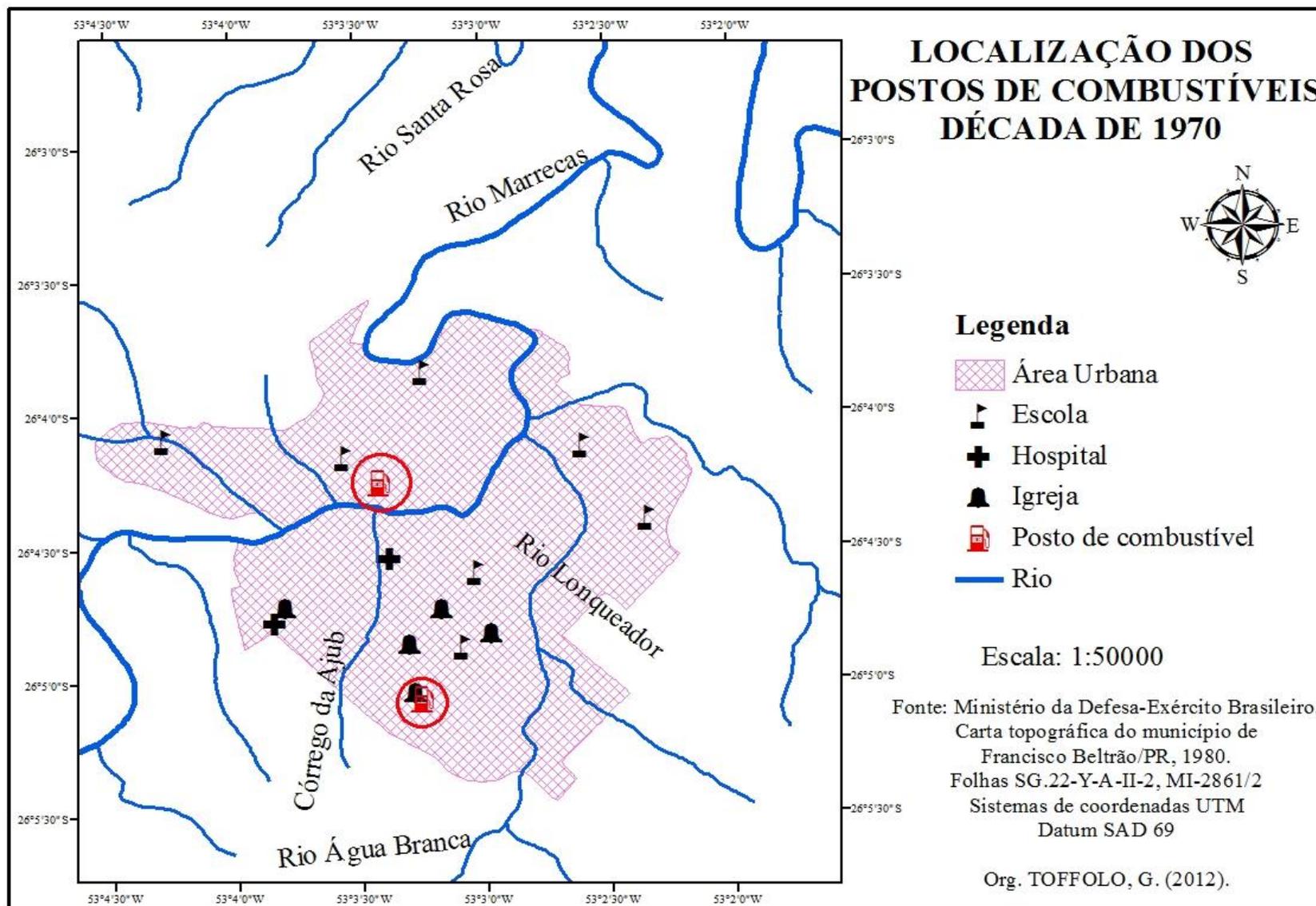
Mapa 03: Localização do primeiro PRC em Francisco Beltrão



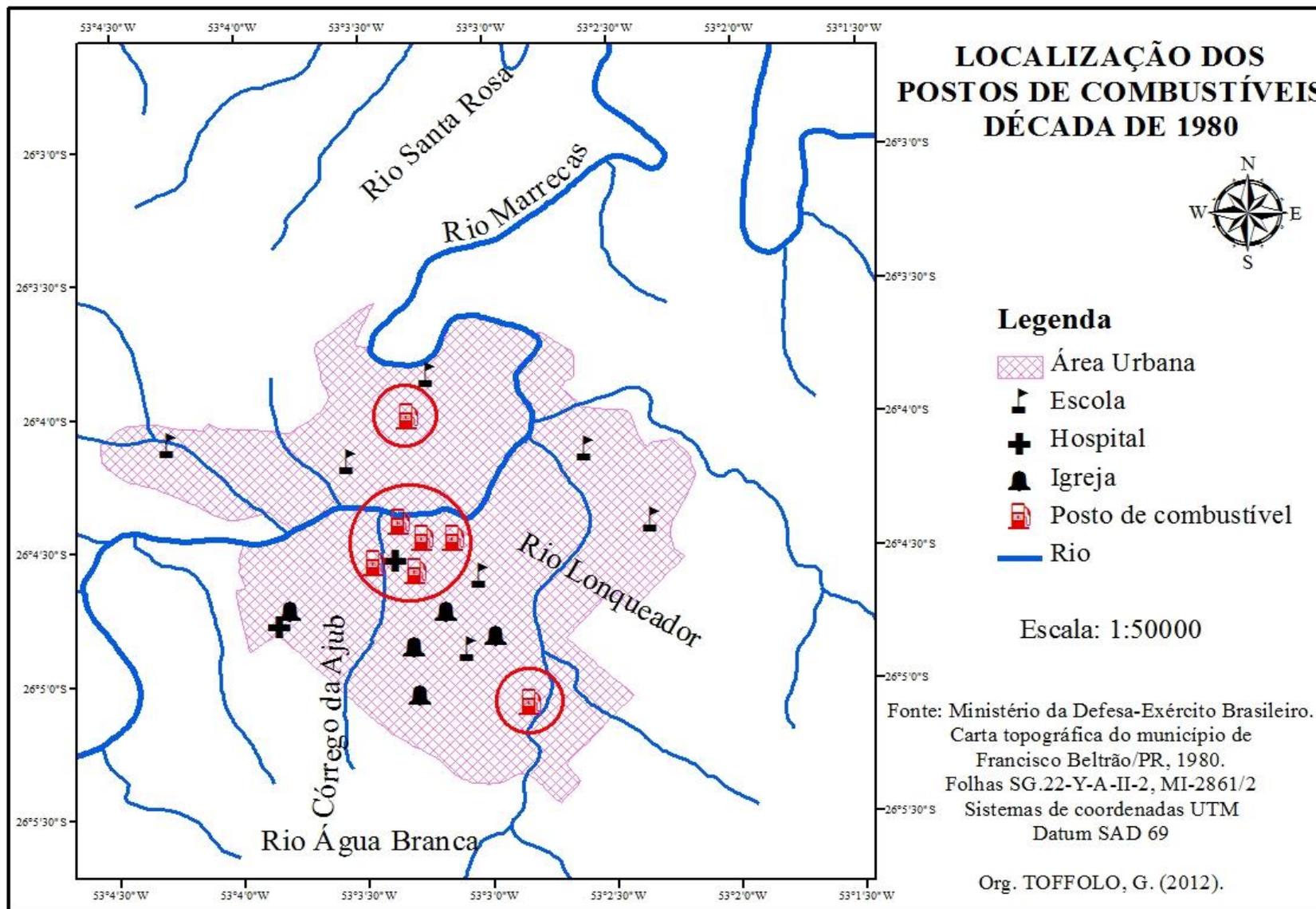
Mapa 04: Localização dos PRCs na área urbana de Francisco Beltrão, na década de 1960



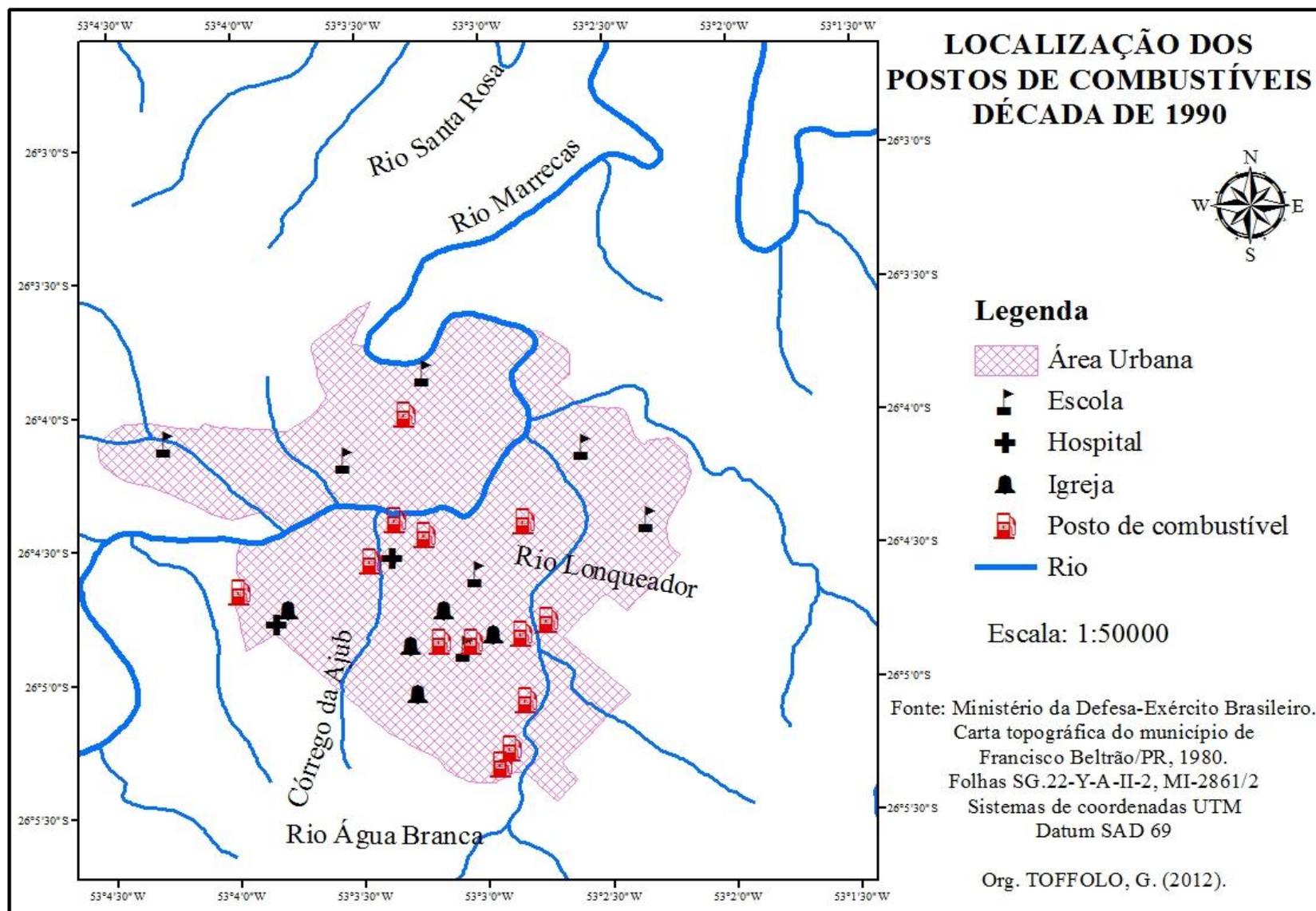
Mapa 05: Localização dos PRCs, na área urbana de Francisco Beltrão, na década de 1970



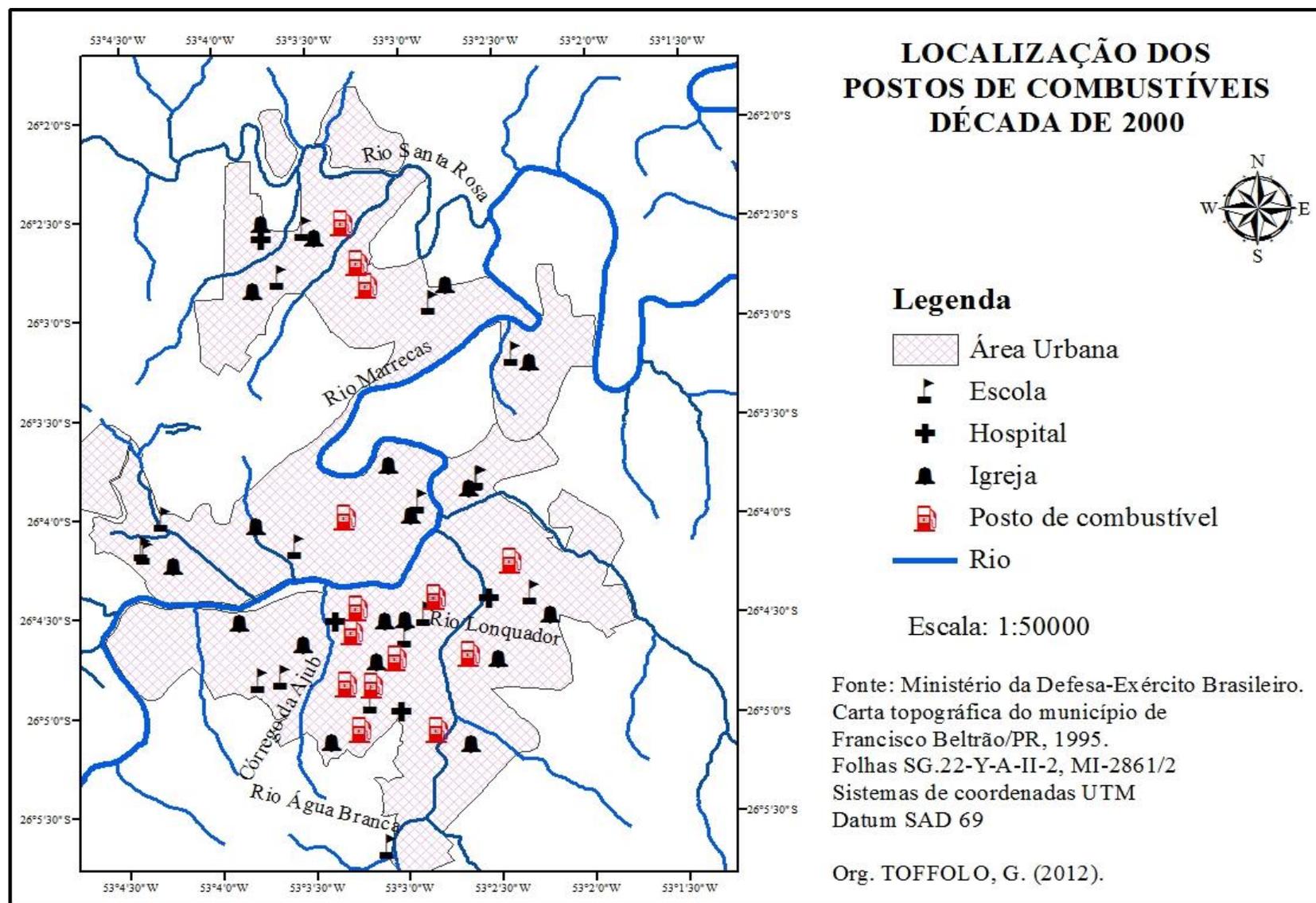
Mapa 06: Localização dos PRCs na área urbana de Francisco Beltrão, na década de 1980



Mapa 07: Localização dos PRCs na área urbana de Francisco Beltrão, na década de 1990



Mapa 08: Localização dos PRCs na área urbana de Francisco Beltrão, na década de 2000



Mapa 09: Localização atual dos PRCs na área urbana de Francisco Beltrão

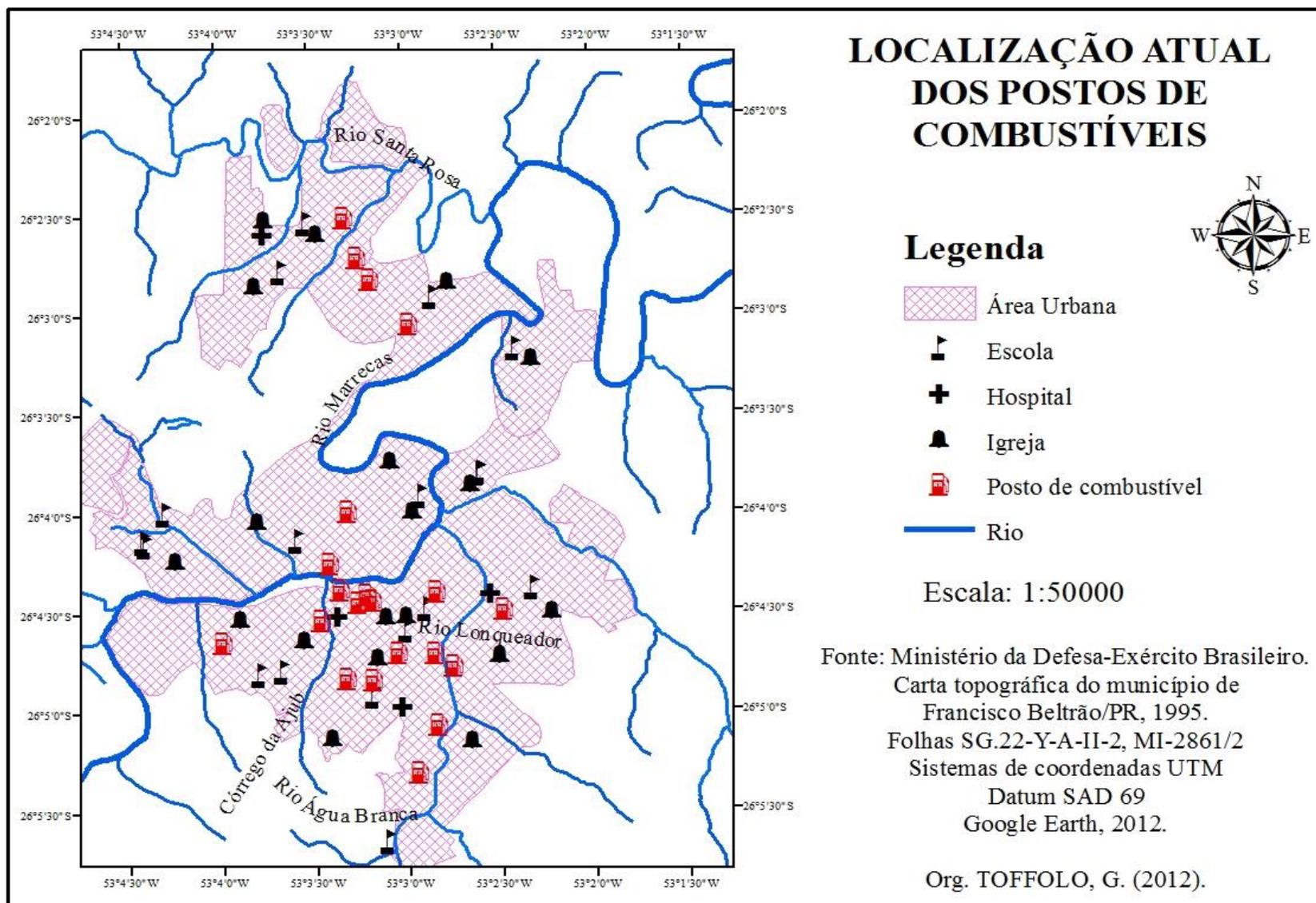
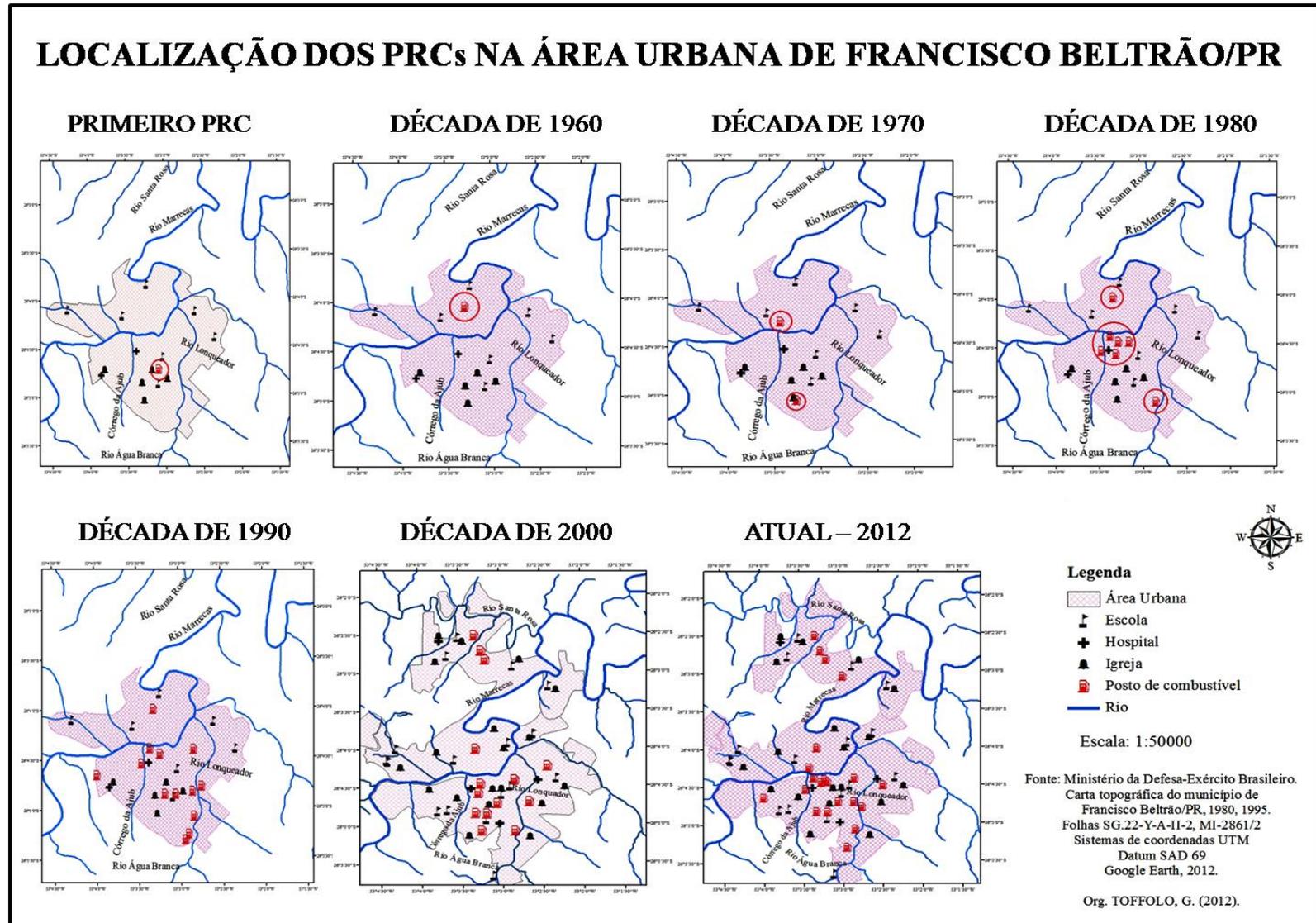


Imagem 08: Instalação dos PRCs por décadas



Atualmente existem 20 PRCs na área urbana de Francisco Beltrão, começaram a ser desativados na década de 1980, e na década de 2000 houve o maior número de desativação de PRCs, no total de 16 desativações. Esse período coincide com o reconhecimento e a formulação de Resoluções, como a Resolução CONAMA nº 273/2000, que considera os PRCs como empreendimentos potencialmente ou parcialmente poluidores e geradores de acidentes ambientais. Nesse período os postos tiveram que readequar as suas instalações para continuarem suas atividades. Por outro lado, foi à década em que houve maior instalação de PRCs, num total de 16 estabelecimentos.

A explicação para esse fato pode estar no fechamento das instalações para readequação e posterior reabertura, considerando que alguns deles iniciaram suas atividades ficando em funcionamento por curto período, sendo desativados e ativados novamente, conservando o local da instalação a razão social e os serviços prestados. Em alguns casos, os serviços prestados foram desativados em parte, devido ao fato de o estabelecimento não estar apto para fazer todas as modificações exigidas pela legislação.

Dos PRCs desativados, o que funcionou mais tempo (por 42 anos) foi o Posto Camboatá Ltda., e o que funcionou menos tempo, 05 meses. Entre os PRCs ativos e desativados, os primeiros estão funcionando por um período maior (04 anos) e estes últimos (02 anos).

O sujeito representante do IAP comentou que desenvolvem ações, cursos e palestras aos donos dos PRCs de combustíveis. Sua justificativa foi *“para que possuam melhor orientação”*. Todos os sujeitos empregadores disseram que desenvolvem ações, palestra ou curso sobre EA. Ao serem indagados sobre quais cursos: 40% responderam vários, os outros 60% responderam:

- *participam a aproximadamente 06 anos do projeto “Plantando Vida” nas escolas do campo, onde fazem coleta de sementes;*
- *treinamento;*
- *a empresa da qual utilizam a bandeira tem um projeto que apoiam.*

Com base nas respostas dos sujeitos, detectamos que o IAP realiza treinamento aos donos dos PRCs. A resposta de 60% dos empregadores é confusa, porque não especificam com clareza quais os cursos, destes, somente 20% dizem que participam do projeto Plantando Vida das Escolas do Campo¹², projeto que visa a EA fora do ambiente em que trabalham.

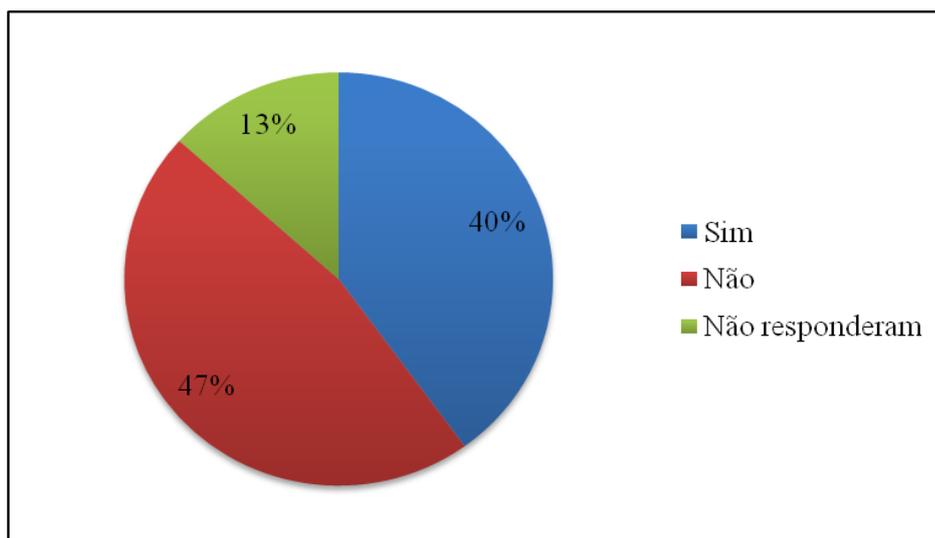
¹² O projeto consiste na coleta de sementes de diferentes espécies nativas e exóticas, coleta realizada pelos alunos das escolas municipais, com a ajuda de empresas, familiares e quem se disponibilize a participar.

A atitude de participar de um projeto de EA fora do ambiente de trabalho poderia ser considerada como uma atitude compensatória? Pela resposta de 20% dos sujeitos empregadores, esta seria uma ação que os fazem se sentirem menos culpados, por estarem colaborando com o desenvolvimento da EA, mesmo poluindo no seu estabelecimento.

Dos sujeitos funcionários, 47% responderam que não conhecem nenhuma ação, 40% conhecem e 13% não responderam. Dos 40% que responderam conhecerem alguma ação, somente 33% responderam: “*palestra de como proceder na pista; palestra de como tratar cliente e abastecimento*”. A quantidade de funcionários que não conhecem nenhuma ação de EA é grande, o que pode ser um dos motivos pelos vários acidentes ambientais que acontecem nos PRCs.

A seguir, a enquete sobre as ações de EA que os funcionários dos PRCs conhecem:

Gráfico 01 – Diagnóstico sobre as ações de EA nos PRCs



Elaboração: TOFFOLO, 2012.

Sobre o que é feito na empresa referente à EA, as respostas dos sujeitos empregadores foram:

- *destinação correta dos resíduos (conscientização dos funcionários);*
- *coleta reciclável: barro, embalagens plásticas. Quando ocorre o derrame de óleo é secado com papel e colocado no lixo certo; (Sabiá Ecológico coleta barro, resíduos sólidos: litros de óleo lubrificante e filtros);*
- *separação do lixo, tem caixa separadora, a empresa ECOSERV recolhe estopas, litros de óleo lubrificante, sujeira da caixa separadora e óleo queimado;*
- *realiza a limpeza, pois manter limpo é que evita tudo;*

- orientação para os funcionários sobre os perigos e efeito do combustível no meio ambiente.

Todos os empregadores sabem o que fazer em relação à manutenção e destinação correta dos resíduos dos PRC e, inclusive, 20% deles comentam sobre a orientação em relação aos perigos do combustível ao meio ambiente, o que é importante para quem está diretamente envolvido nesse trabalho. Não foram citadas, entre as ações de EA, palestras, cursos ou treinamentos para os funcionários, sendo que o IAP realiza treinamento com os empregadores. Também não foi citado se os empregadores oferecem esclarecimentos sobre como os sujeitos funcionários devem se proteger do contato com combustível, altamente tóxico.

Dentre os sujeitos funcionários, 20% não responderam o que é feito na empresa referente a EA, e 80% relataram:

- separação do lixo;*
- possuem caixa de esgoto onde os resíduos permanece por algum tempo antes de ir para o rio;*
- quando ocorre o derrame de combustível é secado e jogado arreia e os produtos químicos utilizados na rampa de lavagem vão para os tanques de decantação para depois serem coletados;*
- óleo fica nas canaletas;*
- a SOS Ambiente coleta a cada 15 dias os resíduos das canaletas e o óleo queimado retirado dos carros que fica armazenado em tambores e produtos vencidos;*
- os óleos queimados são coletados pelo caminhão que faz a coleta e as embalagens vão para a reciclagem;*
- recolhimento adequado de lixos e resíduos, cuidado para não poluir o meio ambiente;*
- não é feito nada;*
- o próprio IAP se encarrega de tudo.*

Esses dois últimos depoimentos chamam atenção porque declararam a falta de EA na empresa, e é o IAP se encarrega de tudo. Sobre as ações de EA do ambiente de trabalho destacamos a limpeza do combustível que acontece quando ocorre o derrame sobre a pista que é realizada durante o trabalho. Por meio das respostas da maioria dos sujeitos funcionários identificamos que eles sabem o que fazer em relação à destinação correta dos resíduos e, a nosso ver, isso faz parte das ações de EA.

Nos PRCs na área urbana de Francisco Beltrão há algumas ações de EA que fazem parte do cotidiano dos sujeitos empregadores e funcionários, mas ainda faltam a eles programas de formação que sejam continuados, porque percebemos que nem todos possuem o esclarecimento do que é EA. O IAP oferece treinamento aos sujeitos empregadores, mas isso

não está sendo suficiente, percebendo-se a necessidade de investir mais no repasse das informações e dos treinamentos a todos os funcionários dos PRCs.

Na opinião dos sujeitos empregadores referente ao aspecto ambiental, ainda há coisas a serem feitas que ainda não são relacionadas ao seu estabelecimento. Vejamos as respostas dos sujeitos empregadores:

- *fazer uma cisterna para captação da água da chuva, para diminuir o consumo;*
- *muitas coisas em relação à caixa separadora de óleo e na troca de óleo;*
- *a legislação deveria ser cumprida por todos (não é para todos - corrupção), deveria ser estudada, avaliada e cumprida;*
- *tudo está ok, a licença operacional do IAP foi analisada no mês anterior 08/2011;*
- *procuro sempre estar na frente, o que fico sabendo que melhora, executo. O cliente precisa ser bem cuidado.*

Ainda faltam ações a serem implementadas nos seus estabelecimentos, como fazer uma cisterna e a caixa separadora, que são fundamentais para evitar a contaminação de lençol freático, água superficial, do solo e evitar o desperdício de água tratada ou de água de poço artesiano.

Para superar essas questões presentes no cotidiano dos PRCs existe a necessidade da construção de um novo saber ou, conforme Leff (2002), uma racionalidade ambiental, um processo político e social que passa pelo confronto e por concertos de interesses opostos e de barreiras institucionais para construir novas formas de organização.

Entre os sujeitos funcionários, 33% não se manifestaram em relação ao que pode ser feito no PRC que ainda não é. Os demais responderam:

- *nada;*
- *na verdade, a empresa faz um aproveitamento de quase tudo;*
- *deveria ser separado mais o lixo que vai fora;*
- *cuidar para não jogar resíduos nos rios;*
- *tentar fazer o possível para cumprir a lei;*
- *reaproveitamento da água, apesar de ter poço artesiano, reaproveitamento do lixo;*
- *deveria haver uma separação dos resíduos para depois serem lançados no rio;*
- *precisaria que a própria prefeitura refaça as bocas de lobo. A empresa já está tomando novas providências, como a aquisição da caixa separadora com placa qualecente e pisos conforme a exigência dos órgãos ambientais;*
- *uma política para a economia de água e educação quanto ao descarte de resíduos;*

- ter mais cuidado, evitar contato da água aos combustíveis derramados.

Algumas respostas nos chamam a atenção na resposta dos sujeitos funcionários, em especial quanto à separação dos resíduos, atividade que não está sendo realizada corretamente. Há o despejo de resíduos sem a devida separação e/ou tratamento nos rios e há também preocupação com o uso racional da água. Essas são situações preocupantes, já citadas pelos próprios sujeitos empregadores. Esses estabelecimentos necessitam de cisterna para o aproveitamento da água da chuva e a caixa separadora de água e óleo. A caixa separadora se faz necessária principalmente em PRC com sistema de lavagem e caixa separadora de água e óleo para um tratamento inicial na água utilizada e possivelmente contaminada com combustível, evitando possíveis contaminações das águas superficiais e subterrâneas e do solo.

Sabemos que os PRCs são estabelecimentos altamente poluentes, pois trabalham com produtos combustíveis que são tóxicos a todas as formas de vida. O desenvolvimento de ações de EA nesses locais é de extrema importância para a proteção da natureza e dos seres humanos, principalmente os que estão diretamente expostos a essas fontes geradoras de impactos ambientais, como é o caso dos funcionários.

Os sujeitos funcionários dizem não receberem informações ou treinamentos sobre EA, mas em suas respostas percebemos que eles têm conhecimento de algumas ações, mesmo sem o esclarecimento necessário. Ainda faltam informações e mais ações que visem à eliminação de focos de contaminação nesses locais. Na formulação de leis é necessário conhecer a necessidade do local, visando a uma melhor aplicabilidade, com eficácia, não sendo apenas mais um documento de gaveta. A seguir analisamos a Política Municipal de EA.

A Lei Municipal nº 3.187, de 13 de setembro de 2005, estabelece a Política Municipal de Francisco Beltrão para a EA, e também cria o Grupo Interdisciplinar de EA. Como se trata de uma política derivada da Política Nacional, então grande parte de seu conteúdo é o mesmo, como, por exemplo: o conceito, os responsáveis, os objetivos, o público-alvo, a forma de abordagem do assunto, entre outros. Alguns artigos da lei municipal são específicos, já que ela cria um Grupo Interdisciplinar designado para tratar essa questão.

Quadro 07: Artigos semelhantes na Lei Nacional e na Lei Municipal de EA

Lei nº 3.187/2005 (municipal)	Lei nº 9.795 /1999 (federal)
Art. 2	Equivale ao Art. 1º e 4º

Continuação	
Art. 3	Equivale ao Art. 2º
Art. 4	Equivale ao Art. 3º
Art. 8	Equivale ao Art. 5º
Art. 9 incluindo o Parágrafo Único	Equivale ao Art. 7º e parte do Art. 8º
Art. 10	Equivale ao Art. 8º
Art. 11	Equivale ao Art. 9º
Art. 13	Equivale ao Art. 14º
Art. 14	Equivale ao Art. 13º
Art. 15	Equivale ao Art. 13º Parágrafo Único
Art. 16	Equivale ao Art. 8 § 2º
Art. 17	Equivale ao Art. 8 § 3º
Art. 18	Equivale ao Art. 14º
Art. 21	Equivale ao Art. 16º
Art. 22	Equivale ao Art. 17º
Art. 23	Equivale ao Art. 19º

Fonte: FRANCISCO BELTRÃO, 2005; BRASIL, 1999.

Org.: TOFFOLO, 2011.

Desses artigos citados acima, o artigo 3º da lei municipal acrescenta que a EA se efetiva com ações que possibilitem a transversalidade dos saberes elaborados através da perspectiva inter- e transdisciplinar, tendo em vista o desenvolvimento da cidadania ambiental na sociedade. O artigo 15 dispõe ainda que o poder público municipal incentivará o desenvolvimento da EA não formal por meio também de processos educativos nos programas de turismo e de ecoturismo do município.

Na Lei Federal nº 9.795/1999, o artigo 14 trata da coordenação da Política Nacional de EA, colocando-a sob responsabilidade de um órgão gestor. Já a Lei Municipal nº 3.187/2005 especifica que os órgãos responsáveis são a Secretaria Municipal do Meio Ambiente e Agricultura e o Grupo Interdisciplinar Municipal de EA. A responsabilidade consiste em organizar anualmente programas, projetos, campanhas temáticas, materiais institucionais sobre: turismo sustentável; consumo de energia; ecossistemas e biodiversidade; consumo sustentável; ecoeficiência; resíduos; reciclagem e reaproveitamento; reflorestamento; poluição dos recursos hídricos; saneamento básico; poluição sonora e transportes não poluentes.

O artigo 21 da lei municipal é mais específico, pois expõe que os recursos do Fundo Municipal do Meio Ambiente devem abranger programas e projetos de educação que estejam em conformidade com as diretrizes elaboradas pelo Conselho Municipal de Meio Ambiente. Enquanto isso, o artigo 16 da Lei nº 9.795/1999 é mais abrangente, relatando que os Estados,

o Distrito Federal e os Municípios definirão diretrizes, normas e critérios para EA em conformidade com os princípios e objetivos da Política Nacional de EA.

Ha artigos específicos da lei municipal. São os artigos 5º, 6º, 7º, 19 e 20. No artigo 5 é autorizada a criação de um Grupo Interdisciplinar Municipal de EA com objetivo de estabelecer anualmente diretrizes da Política Municipal de EA e emitir um relatório de avaliação das atividades desenvolvidas. O artigo 6º legisla sobre a escolha dos cidadãos integrantes desse grupo, escolha que deve recair sobre 12 membros efetivos com direito a voto e presididos pelo secretário municipal ligado ao Meio Ambiente. O mandato ficou estipulado em 02 anos, podendo haver reeleição.

Os membros do Grupo Interdisciplinar na Lei Federal nº 9.795/1999 são nomeados pelo prefeito, seguindo os critérios: 06 membros titulares e 06 suplentes, dos órgãos do poder público municipal; 06 membros titulares e 06 suplentes da sociedade civil, com a seguinte distribuição: 01 representante de entidades ambientais, indicado pelo coletivo estadual das ONGs socioambientais; 01 representante de redes temáticas de EA; 01 representante de associações empresariais; 01 representante de associações profissionais e entidades técnico científicas, com comprovada ação em EA; 01 representante de entidades comunitárias; 01 representante de universidades públicas e privadas; 01 convidado de órgão federal; 01 convidado de órgão estadual.

Cabe aos membros que compõem o Grupo Interdisciplinar Municipal de EA, o exposto no art. 7º, referente à atualização, desenvolvimento e disseminação dos objetivos fundamentais dessa política, de forma participativa, democrática e emancipatória por meio de ações desenvolvidas visando à formação de cidadãos da sociedade capazes de compreender a problemática ambiental.

Os artigos 19 e 20 são específicos da Política Municipal. O primeiro é referente ao financiamento de recursos públicos destinados aos programas e projetos de EA. Para usufruir desses recursos, os objetivos, os princípios e as diretrizes dessa lei devem ser obedecidos, respeitando a prioridade de distribuição dos recursos. Têm preferência as iniciativas e as ações dos órgãos do sistema municipal de educação, seguido do sistema municipal de meio ambiente e, finalmente, organizações não governamentais do município. O segundo remete à forma de seleção de projetos e programas a serem contemplados, devendo ser considerada a diferença entre as regiões e/ou áreas de planejamento do município, envolvendo a sociedade na tomada de decisões, além de priorizar os projetos ou programas socioambientais.

Apesar de as leis ambientais serem das diferentes esferas (federal, estadual e municipal), todas são parecidas quanto aos objetivos, abrangência e responsabilidade. O

mencionado Projeto de Lei Estadual possui algumas especificidades. Podemos afirmar que todas as leis brasileiras foram formuladas com base nos encontros e congressos internacionais e nacionais, a partir dos documentos oriundos deles. Assim, portanto, pouco se diferenciam desses documentos, apesar de os países terem necessidades diferentes, há falta de aplicabilidade e vigilância dessas leis.

Para que as políticas públicas sejam eficazes, conforme Leff (2002), é preciso avaliar questões ideológicas, políticas institucionais e tecnológicas que determinam a conservação e a regeneração de uma área, os modos de ocupação do território, as formas de apropriação e os usos dos recursos naturais e também o grau e a maneira da participação da comunidade na gestão social de suas atividades produtivas.

Identificamos que nas leis analisadas referentes à EA passam uma visão neoliberal, passando a responsabilidade para os indivíduos que compõem a sociedade e a intervenção do Estado somente acontece com a formulação de leis e a organização da estrutura de órgãos responsáveis pela EA, ou seja, o Estado tem uma intervenção mínima, não atuando efetivamente na causa. Esse é outro fator importante que faz o país possuir inúmeras leis sem aplicabilidade prática, ou sem sucesso. É o que acontece em relação à Política Municipal de EA e a EA desenvolvida nos PRCs. A lei existe de fato, mas, na prática, ela não é trabalhada.

Continuamos abordando como a EA é tratada pelos sindicatos representantes dos funcionários e dos empregadores nos PRCs do município de Francisco Beltrão, mas isso é realizado no próximo capítulo.

2 A REPRESENTATIVIDADE SINDICAL E O LICENCIAMENTO AMBIENTAL

2.1 Representatividade sindical

Como se sabe, as primeiras organizações sindicais nasceram em geral nos ambientes urbanos, porque é ali que estão às indústrias, e o movimento sindical é fruto da Revolução Industrial. Uma primeira informação importante quanto ao assunto de sindicalização é que “O sindicato não se confunde com a categoria, [...], mas é o órgão de representação da categoria, com o que é possível dizer que a categoria é a matéria de que o sindicato é a forma [...] O Sindicato é a organização jurídica da categoria” (NASCIMENTO, 1989, p. 236), que pode ser considerado como “[...] um *sujeito coletivo*, como organização destinada a representar interesses de um grupo, na esfera das relações trabalhistas. Tem direitos, deveres, responsabilidades, patrimônio, filiados, estatutos, tudo como uma pessoa jurídica” (NASCIMENTO, 1989, p. 154).

No final do século XIX consolidou-se, de uma vez por todas, o direito dos trabalhadores em associarem-se para defesa dos interesses. A primeira forma de organização sindical tomou como base os ofícios exercidos por grupos profissionais [...]. Conforme este modelo, em cada empresa existiriam tantos sindicatos quantos fossem os ofícios necessários ao processo produtivo (SAFFRAIDER, 2006, p. 17).

Segundo Saffraider (2006) e Russomano (2002), o berço do sindicalismo contemporâneo foi a Grã-Bretanha. No ano de 1720, mestres alfaiates se organizaram em uma associação que reunia sete mil trabalhadores, os quais foram até o Parlamento Britânico para requerer aumento salarial e redução de uma hora de trabalho diariamente. Esse acontecimento foi o ponto de partida para a formação dos sindicatos britânicos. Os sindicatos surgem do embate entre forças trabalhistas (empregados) e detentores do capital (empregadores), cada parte se unindo em sindicato para a defesa dos objetivos da categoria.

No Brasil, havia indícios de sua concretização em 1699, conforme Nascimento (1989), quando algumas corporações de mecânicos e de vendedores de ouro e prata se organizavam. Nesse período eram agrupados por similitude ou conexão profissional, com caráter administrativo e religioso, tendo inclusive representantes na câmara municipal da época na respectiva localidade.

No final do século XIX e início do século XX, várias associações de classe se organizaram conforme as profissões. Os primeiros movimentos sindicais tinham interesses opostos ao governo. Conforme Russomano (2002), o ministro Lindolfo Collor foi o

responsável pela consolidação da legislação trabalhista, com o Decreto n.º 19.770, de 19 de março de 1931, no primeiro governo Vargas. O decreto regulamentou a sindicalização das classes patronais e operárias. A criação de uma legislação sindical, segundo Saffraider (2006), simbolizava o início do controle ministerial sobre o movimento operário, através da vinculação do sindicato ao Estado, marcado pela perda ou redução da autonomia da organização e perda da liberdade de ação das entidades sindicais.

A estrutura sindical criada por Getúlio, conforme Giannotti (1991), é formada pelo: Governo Federal ↔ Ministério do Trabalho ↔ Confederação ↔ Federação ↔ Sindicatos. Essa estrutura serviu também aos demais presidentes sucessores, e nem mesmo a ditadura, quando os movimentos sindicais foram efervescentes, foi capaz de mudar a proposta na Consolidação das Leis de Trabalho (CLT).

Como resultado do processo de elaboração de leis, “A legislação sindical brasileira é hoje uma das mais minuciosas do mundo. Tudo é previsto nas leis. Aliás, para ser mais claro, tudo é expressamente proibido aos trabalhadores” (GIANNOTTI, 1991, pp. 11 e 12). Toda a estrutura sindical está organizada e gerida pelos 99 artigos do Título V da CLT, os quais deixam claro que o sindicalismo brasileiro deve zelar pelo acordo entre patrões e operários.

Conforme Giannotti (1991), o Estado controla os sindicatos de duas formas: uma é através do Imposto Sindical e a outra é a fiscalização dos gastos do sindicato feito pelo Ministério do Trabalho.

Quadro 08: Distribuição do Imposto Sindical

Sindicato dos Empregadores		Sindicato dos Trabalhadores
Confederação	05%	05%
Federação	15%	15%
Sindicato	60%	60%
Conta especial de emprego e salário	20%	20%
Central sindical		10%

Fonte: CLT, 1943.

Org.: TOFFOLO, 2011.

As contribuições sindicais não são cobradas em todos os países, sendo que “O Brasil ainda é um dos poucos países em que existe a contribuição sindical, ao contrário da Itália, que já revogou” (MARTINS, 2004, p. 30).

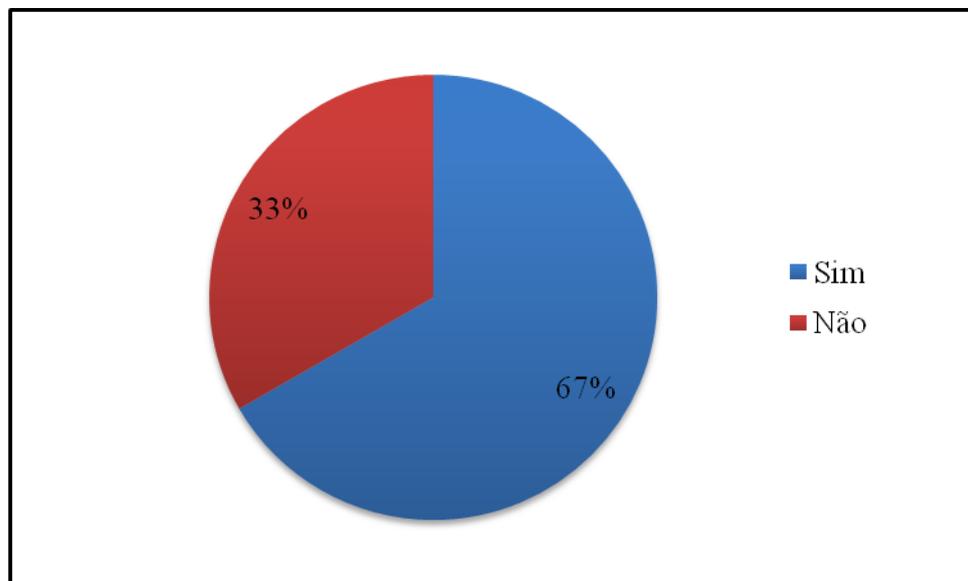
Considerada na forma da lei, conforme Saffraider (2006), a associação sindical é livre, direito do indivíduo, que pode se sindicalizar ou não. Segundo Russomano (2002), o indivíduo também pode escolher, entre os diferentes sindicatos, o que melhor corresponde a

suas expectativas ou mesmo o direito de fundar um novo sindicato, se os já existentes não corresponderem a suas ideias e aspirações.

Na Convenção Coletiva de Trabalho (CCT) dos sindicatos dos funcionários nos PRCs do município de Francisco Beltrão essas cobranças estão estipuladas na 29ª cláusula, referente à contribuição sindical. Em seu texto esclarece que será descontado, em folha de pagamento dos beneficiários, duas vezes ao ano (em junho e novembro), o valor referente a 3,5% (três e meio por cento). Nos demais meses serão descontados valores correspondentes a 2% (dois por cento) para o sindicato da categoria profissional. Esses valores são cobrados sobre o salário-base da categoria.

Dos sujeitos funcionários, 67% são associados do SINDEPOSPETRO. Eles pagam uma mensalidade de R\$ 35,00 (trinta e cinco reais) em 2012. E 33% não são sócios. Os benefícios aos associados são convênios com alguns médicos (clínico geral e ginecologista), sendo a consulta com esses profissionais gratuita aos sócios do Sindicato e a seus familiares. O gráfico 02 apresenta os funcionários sócios ao SINDEPOSPETRO.

Gráfico 02: Funcionários sócios do sindicato



Fonte: TOFFOLO, 2012.

Dentre 67% dos sujeitos funcionários sócios do SINDEPOSPETRO, 40,2% pagam uma taxa mensal. Esses são realmente sócios, enquanto os 20,1% que disseram ser sócios pagando uma vez por ano, esses pagam somente a contribuição sindical anual, obrigatória, ou seja, não são sócios. Eles pagam a Contribuição Sindical legal, que é aquela oriunda, segundo Saffraider (2006) e Giannotti (1991), da cobrança de todos os trabalhadores brasileiros,

independentemente de serem ou não sindicalizados, pois o desconto é realizado compulsoriamente em folha de pagamento de um dia de trabalho/ano. Isso está previsto na CLT, no artigo 580

Enquanto que, dos sujeitos empregadores, somente 20% são sócios do SINDI COMBUSTÍVEIS, 60% não se manifestaram e 20% disseram que não são sócios porque: “*Muitos sindicatos se aliam com fornecedores para ganhar comissões de produtos*”. Comentaram ainda que:

Chegaram a ser cobrados judicialmente por não pagar as contribuições sindicais. Anualmente recebem em média 03 cobranças de taxas sindicais, de sindicatos diferentes, tendo um gasto de aproximadamente R\$ 5.000,00 (cinco mil reais), se pagassem todos eles. Isso, para eles é inviável, sendo muito gasto para pagar 03 (três) vezes à mesma coisa.

A CCT delibera, em parágrafo único da 29^a cláusula, que deixa a livre decisão da efetivação do desconto. Assim, portanto, quem não concordar deverá opor-se, em forma escrita, através da elaboração de um requerimento manuscrito, contendo identificação e assinatura de próprio punho até no mínimo dez dias antes da efetuação do desconto. Dos sujeitos funcionários, 40,2% pagam a taxa mensal ao SINDEPOSPETRO.

Entre os sujeitos funcionários associados do SINDEPOSPETRO, 67% relataram que são repassadas a eles todas as decisões acertadas nas convenções sindicais. Justificando:

- o presidente e o representante dos funcionários no sindicato repassam as informações;
- cada um tem acesso no sindicato;
- sempre é repassado;
- prestam contas;
- através de editais;
- a gerente repassa aos funcionários;
- quando o jornal do sindicato circula;
- no posto tem representante do sindicato.

O repasse das decisões acertadas pelo SINDEPOSPETRO está chegando ao conhecimento dos funcionários associados através de editais, jornal, representante sindical, sindicato. Enquanto que, aos 33% dos sujeitos funcionários não associados, as informações não são repassadas. Já os 20% dos sujeitos empregadores que não são filiados a nenhum sindicato, esses responderam que procuram saber das decisões da categoria junto ao contador.

Segundo os sujeitos funcionários, associados, o sindicato tem sido ativo, esclarecendo-lhes os seus direitos através de visitas às empresas e do funcionário representante de todos os PRCs. Ele tem a responsabilidade de repassar os acordos acertados nas assembleias entre os sindicatos dos empregadores e o dos empregados aos demais. Nem todas as decisões acertadas nas CCTs são de fato do conhecimento de todos. Talvez a falta de funcionário para estar realizando tal esclarecimento a todos os associados seja um dos motivos pelo qual está sendo verificado o descumprimento de algumas cláusulas estipuladas no acordo entre o SINDEPOSPETRO e o SINDI COMBUSTÍVEIS e o desconhecimento de outras.

Observamos a falta de representantes dos funcionários dos PRCs durante a realização da assembleia de 2011 (geralmente é realizada uma assembleia por ano), do SINDEPOSPETRO, para a discussão das reivindicações que seriam levadas para serem discutidas com o SINDI COMBUSTÍVEIS (sindicato dos empregadores), na negociação da assembleia da categoria. O sindicato dos funcionários possui uma única pessoa representante entre os vinte PRCs existentes na área urbana. A assembleia teve a participação da minoria dos associados. Os que estavam em horário de trabalho não compareceram, segundo os presentes, *“porque não queriam perder o emprego”*.

Apesar de estar contemplada nas leis ambientais, a responsabilidade de todos os cidadãos em desenvolver a EA não foi abordada na assembleia do sindicato, mesmo sendo os PRCs estabelecimentos altamente poluentes e prejudiciais a saúde humana.

O município de Francisco Beltrão é representado pelos sindicatos: SINDEPOSPETRO (sindicato representante dos funcionários) e SINDI COMBUSTÍVEIS (sindicato representante dos empregadores).

A sede do SINDEPOSPETRO está localizada em Cascavel/PR, mas há um escritório e um funcionário trabalha duas vezes por semana no município de Francisco Beltrão. A primeira organização desse sindicato se fez no dia 17 de maio de 1987, com a fundação da Associação Profissional dos Trabalhadores no Comércio de Minérios e Derivados de Petróleo de Cascavel e Região, na cidade de Cascavel/PR. Apesar do nome bastante abrangente, a associação sempre representou apenas os trabalhadores em PRCs.

A primeira diretoria dessa associação foi composta por: 01 presidente, 01 secretário, 01 tesoureiro, 03 suplentes, 03 representantes do Conselho Fiscal Efetivo e 03 no Conselho Fiscal Suplente. Permaneceu com essa estrutura até 06 de dezembro de 1987, quando houve a transformação da associação em sindicato, agora com nova composição: 01 presidente, 01 vice-presidente, 02 secretários, 02 tesoureiros, 06 suplentes, 03 representantes do Conselho Fiscal Efetivo e 03 no Conselho Fiscal Suplente.

Conforme o SINDEPOSPETRO (2012), desde a associação até a transformação em Sindicato dos Trabalhadores, o sindicato vem atuando na organização da categoria por melhores condições de trabalho. A 1ª CCT foi assinada no dia 20 de julho de 1990, representando um avanço muito importante na implementação dos direitos dos trabalhadores. Ocorreu, porém, que o acordo da Convenção não foi cumprido pelos empregadores, resultando assim na primeira greve da categoria, greve que se efetivou no mês de setembro de 1990.

A primeira mudança na composição da diretoria sindical aconteceu em 1991, com a troca de presidente, mas foi em 1992 que o sindicato passou a ser reconhecido como entidade de utilidade pública em Cascavel pela Lei Municipal nº 2.285, de 20 de maio. Em 1993, o sindicato lança o jornal “O Petrolino”, que tem como objetivo informar aos associados, inicialmente, os frentistas, sobre as conquistas da categoria. É um jornal informativo. A edição desse jornal conta com dois jornalistas responsáveis pelas publicações.

Conforme o SINDEPOSPETRO (2012), com a finalidade de incentivar o estudo dos filhos dos trabalhadores e o retorno dos próprios trabalhadores para a sala de aula, em 1995 iniciou a distribuição de kits escolares (lápiz, borracha, caneta, caderno, régua...), que continua até hoje. Sendo colocado pela entidade sindical como ação responsável pela conclusão do Ensino Médio de mais de 90% da categoria. Essa característica, mesmo tendo a intenção de apoiar a diminuição do analfabetismo, não deixa de ser uma característica marcante da função assistencialista do sindicato.

O sindicato, no ano de 1997, de acordo com o SINDEPOSPETRO (2012), ficou marcado por grandes conquistas, como, por exemplo, a proibição das bombas *self-service*¹³. Essa reivindicação contou com o apoio de toda a categoria, que se manifestou nas ruas com bonés e panfletos protestando contra a instalação. O sindicato desempenhou um papel importante na articulação, inclusive em Brasília, onde os representantes do SINDEPOSPETRO participaram da caravana dos frentistas em Brasília, em prol da proibição da instalação das bombas *self-service*, que resultou na proibição do sistema no país. Essa ação foi a responsável por manter mais de 300 mil empregos.

No ano de 1999, o sindicato participou da organização e da fundação da Federação Nacional dos Frentistas. Nesse mesmo ano apostaram na reivindicação por saúde e melhores condições de vida dos trabalhadores, adquirido mais um imóvel, ou seja, a sede recreativa no

¹³ As bombas *self-service* são bombas de autoatendimento. Nelas os consumidores ou clientes abastecem seus próprios carros, não necessitando de funcionários para realizar o trabalho.

Lago Azul, considerada mais uma conquista através da participação expressiva dos associados. O patrimônio do sindicato aumenta, pois em apenas 02 anos são adquiridos dois imóveis, um onde está localizado a sede e outro destinado ao lazer.

A sede recreativa adquirida pelo sindicato para o lazer dos associados está localizada na cidade de Cascavel/PR e, por isso, ela não atende a todos, porque o SINDESPOSPETRO atende a um total de 84 municípios e os associados de muitos deles sequer conhecem ou vão poder usufruir desse benefício, devido à distância de deslocamento entre as cidades.

Podemos destacar que as ações dessa instituição estão firmadas em objetivos que visam prestar serviços de saúde, distribuição de material escolar, entre outros. Esses objetivos mais a capacidade de aquisição de imóveis em um período relativamente curto estão entre as características que marcam o sindicalismo estatal, atrelado ao governo, inclusive por lei.

Na formação da diretoria do sindicato não há representantes para tratar a questão ambiental. A secretária do sindicato em Francisco Beltrão e o presidente, quando questionados sobre as atividades de EA desenvolvidas, responderam que não trabalhavam a questão, *“porque não é responsabilidade do sindicato”*.

O SINDI COMBUSTÍVEIS surgiu em Curitiba em 1953, através da organização de um grupo de revendedores que fundou uma associação. Somente em 1956 essa associação foi oficializada como Associação Profissional do Comércio Varejista de Combustíveis e Minerais de Curitiba. E em 1957 a Associação passou a ser sindicato, representante da categoria, passando a se chamar Sindicato do Comércio Varejista de Combustíveis e Minerais de Curitiba. Em 31 de agosto de 1973, o sindicato estendeu sua base territorial para todo o estado do Paraná. Muitos dos dados se perderam devido a um incêndio que ocorreu em meados de 1982. De qualquer forma, essa organização sindical dos empregadores é a mais antiga.

De 1957 a 2001, a diretoria do SINDI COMBUSTÍVEIS contava com 07 membros. Atualmente conta com 35 membros, sendo: 01 presidente, 03 vice-presidentes, 01 diretor financeiro, 01 diretor financeiro adjunto, 01 diretor administrativo, 01 diretor administrativo adjunto, 01 presidente do conselho fiscal, 02 vice-presidentes do conselho fiscal, 01 diretor social, 01 diretor social adjunto, 01 diretor de patrimônio, 01 diretor de patrimônio adjunto, 01 diretor de meio ambiente, 01 diretor de meio ambiente adjunto, 01 diretor de rodovia, 03 diretor de rodovia adjunto, 01 diretor de GNV, 01 diretor de loja de conveniência, 01 diretor de loja de conveniência adjunto, 01 diretor de relações do trabalho, 01 diretor de relações do trabalho adjunto, 01 diretor de relações de mercado, 01 diretor de relações de mercado

adjunto, 07 vice-presidentes regionais (Litoral e Região, Ponta Grossa e Região, Irati e Região, Londrina e Região, Foz do Iguaçu e Região, Cascavel e Região e Palotina e Região).

A composição da diretoria desse sindicato, em comparação com o sindicato dos funcionários, é bem maior, pois, enquanto o SINDEPOSPETRO conta com uma diretoria composta por 12 membros, o SINDI COMBUSTÍVEIS conta com 35 membros, representando vários setores. Já no SINDEPOSPETRO essa representação não existe. Perguntamos ao secretário responsável pela administração do sindicato como é trabalhada a EA e ele respondeu que não era trabalhada *“porque não era de responsabilidade do sindicato”*. Fato curioso é que esse sindicato tem 02 diretores responsáveis pela representação do meio ambiente.

A Lei Federal nº 9795/1999, que contempla a EA nacional, expõe, no artigo 3º que incumbe às empresas, entidades de classe, instituições públicas e privadas, promoverem programas destinados à capacitação dos trabalhadores, visando à melhoria e ao controle efetivo sobre o ambiente de trabalho, bem como sobre as repercussões do processo produtivo no meio ambiente.

A EA no setor sindical é abordada na Lei Municipal nº 3187/2005, de Francisco Beltrão. O artigo 4º incumbe as empresas, os órgãos públicos e os sindicatos de promoverem programas destinados à capacitação dos trabalhadores visando à melhoria e ao controle efetivo sobre as suas condições e sobre o ambiente de trabalho. Também incumbe essas empresas, órgãos públicos e sindicatos de se responsabilizarem quanto às repercussões do processo produtivo no meio ambiente, sobre os impactos da poluição sobre as populações vizinhas e no entorno de unidades industriais.

Tendo explicitado as duas legislações, verificando que na municipal consta os sindicatos, então é dever deles promoverem o processo educativo em EA aos funcionários e aos empregadores. Esse dever é enfático em virtude, principalmente, de os PRCs serem considerados empreendimentos altamente poluentes. Concluímos que os dois sindicatos não têm conhecimento das legislações para terem respondido da maneira como responderam. Verifiquemos, agora, como as CCTs tratam a questão trabalhista nos PRCs no município.

Segundo a legislação trabalhista, Decreto-Lei nº 229, de 1967, artigo 611, a CCT é o acordo, de caráter normativo, pelo qual dois ou mais sindicatos representativos de categorias econômicas e profissionais estipulam condições de trabalho aplicáveis, no âmbito das respectivas representações, às relações individuais de trabalho. É facultado aos sindicatos representativos de categorias profissionais celebrarem acordos coletivos com uma ou mais

empresas da correspondente categoria econômica, que estipulem condições de trabalho, aplicáveis no âmbito da empresa ou das acordantes respectivas relações de trabalho.

A CCT é registrada num documento composto por cláusulas que estipulam as matérias que devem ser cumpridas pelas partes acordadas. Tais cláusulas podem ser revistas, modificadas, extintas ou acrescidas de novas normas, desde que isso seja novamente acordado em assembleias da categoria. As cláusulas são de deveres e de obrigações. Durante as convenções¹⁴ há um processo de negociação¹⁵ entre as partes, a fim de chegar a um acordo, o para que seja o mais justo possível.

O Decreto-Lei Federal nº 229/1967, no artigo 612, expõe que os sindicatos só poderão celebrar convenções ou acordos coletivos de trabalho por deliberação de assembleia geral especialmente convocada para esse fim. Para a validade das decisões da assembleia, deve haver o comparecimento e votação, em primeira convocação, de 2/3 (dois terços) dos associados da entidade ou, em segunda convocação, de 1/3 (um terço) dos associados.

O processo de negociação entre o SINDEPOSPETRO e o SINDI COMBUSTÍVEIS do município de Francisco Beltrão/PR, no caso do SINDEPOSPETRO, inicia com uma visita do presidente do sindicato a todos os 84 municípios representados. Realizando uma assembleia com os associados, em cada município, para apresentar as propostas que serão feitas ao SINDI COMBUSTÍVEIS. O presidente coloca as propostas formuladas pela diretoria do sindicato aos associados, para que sejam discutidas. Se houver necessidade, são acrescentadas outras que os associados desejarem. O acertado pela maioria é exposto na assembleia com SINDI COMBUSTÍVEIS, que acontece em Curitiba/PR. Geralmente, essa negociação exige vários encontros, pois no primeiro encontro cada parte coloca a sua proposta para que a outra possa analisar. Caso sejam necessários mais encontros para a discussão das propostas, então pode demorar até que as partes consigam entrar em acordo sobre os assuntos. Sendo a questão do piso salarial, essa costuma ser a mais demorada para o acordo.

A CCT 2012/2013, depois de muita reunião, discussão e protestos realizados pelos frentistas, nos dias 11 e 12 de junho de 2012 conseguiram acordo de reajuste salarial de 11,11% (onze vírgula onze por cento) sobre os salários vigentes, derrotando a proposta patronal que era de 5% (cinco por cento). Dos sujeitos funcionários, 86,6% informaram receber de 02 a 03 salários mínimos, portanto, esse valor corresponde ao salário da categoria,

¹⁴ Convenção é o resultado da negociação (NASCIMENTO, 1989).

¹⁵ Negociação é um procedimento de discussões sobre divergências trabalhistas entre as partes visando um acordo ao final (NASCIMENTO, 1989).

6,7% recebem 01 salário mínimo, os demais não se manifestaram. Dentre os sujeitos empregadores, 80% responderam que pagam o salário da categoria e 20% não responderam.

Dentre as cláusulas expostas na CCT (2012/2013) que regem os sindicatos de Francisco Beltrão/PR estão: vigência e data-base; abrangência; piso salarial; pagamento de salários (formas e prazos); comprovantes de pagamento; gratificações (horas extras para cálculo de 13º salário, férias e comissões), adicionais (horas extras, periculosidade, comissões), auxílios (alimentação, transporte, morte/funeral, seguro de vida); contrato de trabalho – admissão, demissão, modalidades de desligamento/demissão; relações de trabalho – condições de trabalho, normas de pessoal e estabilidade; jornada de trabalho – duração, distribuição, controle, faltas e prorrogação/redução de jornada; férias e licenças; saúde e segurança do trabalhador; relações sindicais (garantias a diretores sindicais); contribuições sindicais; e descumprimento do instrumento coletivo. A seguir trataremos de algumas dessas cláusulas.

Referente a gratificações, adicionais e auxílio, ficou exposto, na cláusula sexta da CCT: “No cálculo de 13º salário e férias serão computadas as médias de horas extras e comissões com base nos últimos 12 (doze) meses” (CCT, 2012/2013, p. 04). Entre os sujeitos empregadores, 60% relataram que as horas-extras feitas pelos funcionários entram para o cálculo do pagamento de 13º salário, férias e comissões, porque é um direito dos funcionários. E 40% não responderam. Já dos sujeitos funcionários, 73,3% responderam que fazem horas extras, 20,1% responderam que não, os demais não se manifestaram. A justificativa dos funcionários para as horas-extras entrarem para o cálculo do pagamento de 13º salário, férias e comissões, é: *“sim porque é um direito e está estipulado na CCT; está na convenção e é lei”*.

Na cláusula sétima, a CCT 2012/2013 trata especificamente das horas-extras, expõe que o adicional de horas extraordinárias será de 60% (sessenta por cento), laboradas no mês. No parágrafo primeiro consta que o referido adicional é de 100% (cem por cento) nos domingos e feriados não compensados. No parágrafo segundo consta que é permitido o trabalho em feriados civis e religiosos (municipais, estaduais e federais), reconhecidos pela legislação vigente, nos termos da Lei Federal nº 10.101/2000, da Lei Federal nº 605/1949 e do Decreto Federal nº 27.048/1949.

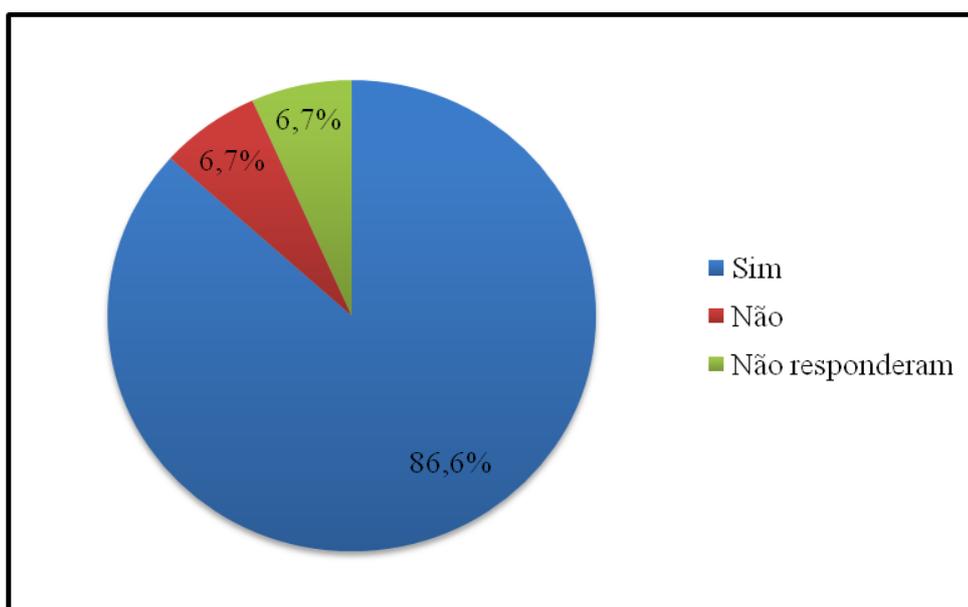
Os sujeitos funcionários que costumam fazer horas-extras representam 87% dos entrevistados. Os demais não se manifestaram. Desses 87%, a maioria (33%) faz horas extras diariamente, 20,1% somente nos sábados e domingos, 13% nos domingos, 6,7% não tem dia certo.

Ao questionar os sujeitos funcionários sobre as folgas, 6,7% relataram que as folgas (descanso semanal remunerado) não necessariamente precisam ser aos domingos, podendo ser escolhido outro dia da semana. Todos os funcionários preferem receber em dinheiro os dias trabalhados, pois isso os ajuda no acréscimo do salário. Esses sujeitos não têm folga devido a falta de funcionários para cumprir seus horários nos fins de semana ou nos feriados. No domingo fazem um horário menor, mas o trabalho é contínuo na semana toda.

O adicional de periculosidade (pago a quem prestar serviços insalubres) é exposto na cláusula oitava da CCT, onde fica mantido o direito ao adicional de periculosidade de 30% (trinta por cento) sobre os respectivos salários aos seguintes trabalhadores em postos revendedores: frentistas, gerentes, caixas, chefes de pista, vigias, guardiões, monitores, demonstradores, secretárias, atendentes em geral, lavadores, abastecedores de gás natural veicular, bem como os profissionais especializados em segurança em produtos inflamáveis, quando trabalharem em área de risco.

Dos sujeitos funcionários, 86,6% recebem adicional de periculosidade, 6,7% não recebem e 6,7% não responderam. Entre os sujeitos empregadores, todos afirmaram que pagam adicional de periculosidade. A divergência nas respostas dos sujeitos empregadores e funcionários pode estar relacionada ao fato de os entrevistados serem de PRCs diferentes, havendo estabelecimentos que estão em desacordo com a CCT. O gráfico representa as respostas dos sujeitos funcionários:

Gráfico 03: Adicional de Periculosidade



Fonte: TOFFOLO, 2012.

Em relação ao adicional de periculosidade, 53,6% dos sujeitos funcionários recebem o proporcional exposto na Convenção, de “30% (trinta por cento) sobre os respectivos salários” (CCT, 2012/2013, p. 04). Os demais não se manifestaram. Quanto os sujeitos empregadores, as respostas foram unânimes, de que todos pagam adicional de periculosidade. Deles, somente 40% disseram que pagam o adicional da categoria e 60% não especificaram a quantia.

O vale-alimentação é tratado na décima primeira cláusula na CCT 2012/2013, cláusula que dispõe que, a partir de 1º/5/2012, as empresas fornecerão, aos trabalhadores, mensalmente, até o quinto dia útil de cada mês, vales-alimentação no valor facial unitário de R\$ 10,50 (dez reais e cinquenta centavos), sendo devido um vale por cada dia efetivamente trabalhado, nos termos do Programa de Alimentação do Trabalhador - PAT, instituído pela Lei Federal nº. 6.321/1976, regulamentado pelo Decreto nº 5, de 14/1/1991, ressalvadas as condições mais favoráveis já praticadas.

Todos os sujeitos funcionários declararam que recebem vale-alimentação. Dentre esses, 53,6% responderam que é benefício e 46,4% responderam que “*não é benefício*”. Cada funcionário recebe um cartão magnético para utilizar o valor disponibilizado, aceito em mercados e farmácias conveniadas. O vale-alimentação inclui que a participação do empregado será de até 20% (vinte por cento) do valor do referido vale, devendo ser descontada em folha de pagamento. O vale-alimentação concedido nessas condições ou gratuitamente não integrará a remuneração para quaisquer efeitos. As diferenças de vale-alimentação desde 1º/5/2012 deverão ser pagas/creditadas no cartão até o 5º dia útil do mês de julho/2012. (CCT, 2012/2013).

Todos os sujeitos funcionários recebem vale-alimentação, sendo a quantia de 20% descontada em folha, como o estipulado pela CCT. Segundo relato de 6,7% dos sujeitos funcionários, o vale é suficiente para suprir os gastos do mês com alimentação, principalmente para os empregados solteiros. Para os funcionários que estão cumprindo aviso prévio, conforme o especificado na CCT, possuem direito ao vale-alimentação proporcional aos dias trabalhados.

Para garantir que esse acordo se faça cumprir a CCT dispõe, no parágrafo sexto, que “[...] o não cumprimento na cláusula ensejará a indenização em dobro dos valores devidos” (CCT, 2012/2013, p. 6).

Quanto ao que se refere ao vale-transporte, a cláusula décima segunda dispõe que o vale-transporte será fornecido a todos os empregados em número que atenda à necessidade dos mesmos empregados, não podendo ser inferior a 02 (dois) vales por dia de trabalho (CCT,

2012/2013, p. 7) e que as empresas poderão descontar, em folha de pagamento, até 3% (três por cento) do salário-base do empregado.

De todos os sujeitos funcionários, nenhum deles recebe vale transporte. As justificativas foram as seguintes: *“não necessitam; moram próximo ao trabalho; possuem moto; a empresa não fornece; e moram no posto”*. Entre todos, somente 6,7% responderam que *“a empresa não fornece vale-transporte”*, estando, portanto, em desacordo com o exposto na CCT.

Referente ao seguro de vida dos funcionários, a cláusula décima quarta da CCT 2012/2013 dispõe que as empresas manterão o seguro de vida em grupo dos seus funcionários e cujos valores de cobertura são os seguintes: a) em caso de morte natural, o capital segurado será de R\$ 20.000,00 (vinte mil reais); b) em caso de morte acidental, o capital segurado será de R\$ 40.000,00 (quarenta mil reais); c) em caso de invalidez total ou parcial por doença, o capital segurado será de até R\$ 20.000,00 (vinte mil reais), respeitando-se a fixação dos percentuais de redução da capacidade laborativa constantes da apólice de seguro de vida em grupo, que será fornecida pela empresa a cada um dos segurados; d) em caso de invalidez total ou parcial por acidente, ou doença profissional que se equipare ao acidente, o capital segurado será de até R\$ 40.000,00 (quarenta mil reais), respeitando-se a fixação dos percentuais de redução da capacidade laborativa constantes da apólice de seguro de vida em grupo, que será fornecida pela empresa, a cada um dos segurados; e) auxílio-funeral de R\$ 2.500,00 (dois mil e quinhentos reais), em caso de falecimento do/a empregado/a.

Dos sujeitos funcionários, 59,8% recebem seguro de vida e 40,2% não recebem. Entre os sujeitos (59,8%) que recebem seguro de vida, 33,5% disseram que o seguro de vida é descontado em folha de pagamento no valor de R\$ 6,00 (seis reais), 20,1% disseram que não é descontado e os demais não sabem. Novamente mais uma cláusula acordada e exposta na CCT não está sendo cumprida, porque 40,2% que não recebem o seguro de vida. Para esses casos, a CCT estipula na mesma cláusula, parágrafo terceiro que, caso as empresas não cumpram o acordo, *“[...] indenizarão EM DOBRO os beneficiários ou o próprio segurado, conforme o caso, com base nos valores estabelecidos para o seguro”* (CCT, 2012/2013, p. 8).

A própria CCT especifica, no primeiro parágrafo dessa mesma cláusula, que *“as empresas ficam autorizadas a descontar do empregado em folha de pagamento o valor de até 15% (quinze por cento) dos custos deste benefício, a título de participação no prêmio devido às seguradoras”* (CCT, 2010/2011, p. 05). É por isso que ocorre o desconto em folha de pagamento dos sujeitos funcionários.

Entre os sujeitos empregadores, as respostas foram unânimes, todos afirmando que pagam seguro de vida. Dentre eles, 60% responderam que não é descontado em folha de pagamento porque: “*é um direito; é um acordo coletivo*”. Mesmo a CCT estipulando o valor que pode ser descontado em folha. E 40% não justificaram.

Quanto à prestação de contas, ou seja, quanto ao pagamento pelos serviços prestados pelos funcionários aos clientes, a CCT 2012/2013, em sua cláusula vigésima primeira, especifica que a prestação de contas da fêria diária, inclusive a do caixa, será feita na presença do funcionário, permitindo a este acesso aos respectivos documentos (cheques, etc.), bem como à leitura das bombas no início e no término de sua jornada de trabalho. No parágrafo único consta que o empregador somente poderá cobrar do seu funcionário os valores dos cheques de clientes recebidos em pagamento no caso de descumprimento pelo funcionário das regras estabelecidas pelo empregador, regras das quais estejam cientes mediante recibo.

Os depoimentos dos funcionários em relação à prestação de contas (vendas feitas pelo funcionário) foram:

- *toda noite guardava no escritório o dinheiro e no outro dia verificava se tinha fechado;*
- *cada abastecida leva o dinheiro no caixa;*
- *diariamente, funcionários ganham comissão;*
- *feito a partir de um sistema operacional;*
- *anotação dos serviços em um bloco e no final do dia acerta no caixa;*
- *fechamento de caixa é efetuado pelo gerente e o caixa.*

A prestação de contas varia conforme o estabelecimento, pois cada PRC possui um que melhor atenda suas necessidades. Para a compensação de jornada ou banco de horas, a CCT 2012/2013 estipula, na cláusula vigésima terceira, conforme os termos da Lei Federal nº 9.601/1998, que fica facultada a implantação da compensação da jornada, mediante acordo por escrito entre empregador e funcionário, desde que observado o seguinte: a) podem ser compensadas as horas extras mensais em até 90 (noventa) dias após o mês da prestação das horas extras laboradas; b) em não havendo a compensação das horas extras laboradas no prazo de 90 (noventa) dias, elas deverão ser pagas pelo empregador como horas extras e com os adicionais previstos na convenção; c) em ocorrendo a rescisão contratual antes da compensação das horas extras e havendo crédito de horas extras em favor do empregado, elas deverão ser pagas como tal na rescisão, com os adicionais normativos correspondentes.

Com relação ao banco de horas, 73% dos sujeitos funcionários responderam que a empresa não tem banco de horas; deles, 55% relataram que recebem as horas extras; 20,1%

dos sujeitos responderam que a empresa trabalha com banco de horas; e o restante não se manifestou.

Quanto às férias, 50% dos sujeitos funcionários disseram que tiram férias logo que o período de aquisição vence. Quanto aos demais, as respostas foram variadas:

- *há um controle, quando conveniente para a empresa o empregado tira férias. Se não houver nenhum impedimento é possível tirar férias logo que vence;*
- *pode ser dividida em 2 vezes, mas a maioria dos funcionários vendem as férias;*
- *pode ser negociado com colegas;*
- *não saem de férias logo que vence, há uma negociação com o chefe;*
- *tiram férias de 1 a 2 meses depois do vencimento;*
- *tiram férias de 1 a 4 meses depois do vencimento.*

Nenhuma das CCTs (2010/2011 e 2012/2013) aborda como devem ser tiradas as férias. O que acontece é uma negociação entre os sujeitos empregadores e funcionários.

Para o cumprimento dos acordos entre empregadores e funcionários, a CCT estipula multa para o descumprimento de qualquer um dos itens expostos no acordo coletivo: “Haverá multa de 10% (dez por cento) do piso salarial da categoria, devida à parte prejudicada, pelo descumprimento das cláusulas ajustadas na presente Convenção Coletiva de Trabalho” (CCT, 2012/2013, p. 14). Percebe-se, através da breve entrevista com os sujeitos, que nem todas as cláusulas estipuladas na CCT estão sendo cumpridas, mesmo assim, no entanto, nenhuma multa foi cobrada do empregador diante da atual situação.

Falta mais assistência, por parte do SINDEPOSPETRO, aos associados, pois muitos deles desconhecem a maioria dos acordos firmados. Além disso, muitas das cláusulas não têm sido cumpridas por parte das empresas empregadoras, nas até agora nada se tem feito, apesar de estar estipulada multa para as partes que venham a descumprir o estipulado na CCT. A questão é como saber o que não está sendo cumprido, se nem os associados têm total conhecimento da CCT?

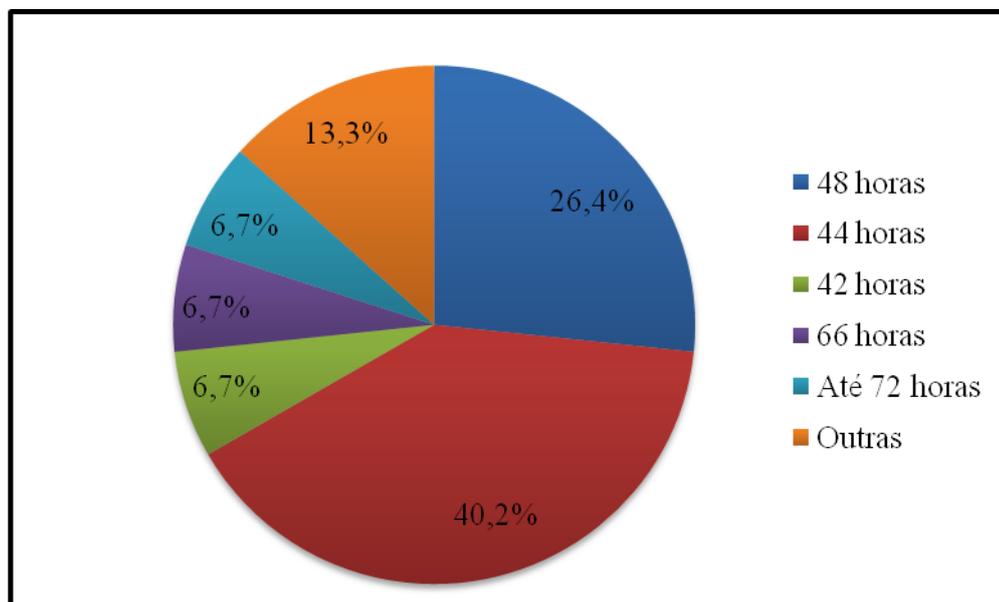
A CCT aborda somente cláusulas referentes às condições de trabalho e em nenhuma de suas cláusulas são abordadas ações que visem ao desenvolvimento da EA, mesmo a legislação brasileira apontando a necessidade de estar presente em todos os setores, seja EA formal ou EA não formal.

A maioria (40,2%) dos funcionários trabalha 44 horas semanais e 26,4% trabalha 48 horas semanais, pelas quais recebem o piso salarial exposto na CCT. Todos os PRCs entrevistados trabalham a semana toda. Essas horas são constantes durante os sete dias da semana.

Segundo relato de 20,1% dos sujeitos funcionários no estabelecimento onde trabalham, é obrigatório fazer 04 horas-extras no sábado à tarde, isso devido à falta de funcionários para o trabalho nas trocas de turno, as quais são pagas e não entram para o banco de horas. Já os sujeitos empregadores, 60% deles declararam que os funcionários trabalham 44 horas semanais e 40% declararam que os funcionários trabalham 36 horas semanais.

Resultado da enquete sobre as horas semanais realizadas pelos funcionários, como especificado no Gráfico 04.

Gráfico 04: Jornada de trabalho semanal



Fonte: TOFFOLO, 2012.

A CCT estipula, em sua cláusula 25, que a jornada semanal de trabalho, para os turnos ininterruptos de revezamento de trabalho, que devem ser “[...] a jornada semanal de 36 (trinta e seis) horas [...]” (CCT, 2012/2013, p. 12). Somente 40% dos sujeitos empregadores fazem turnos ininterruptos.

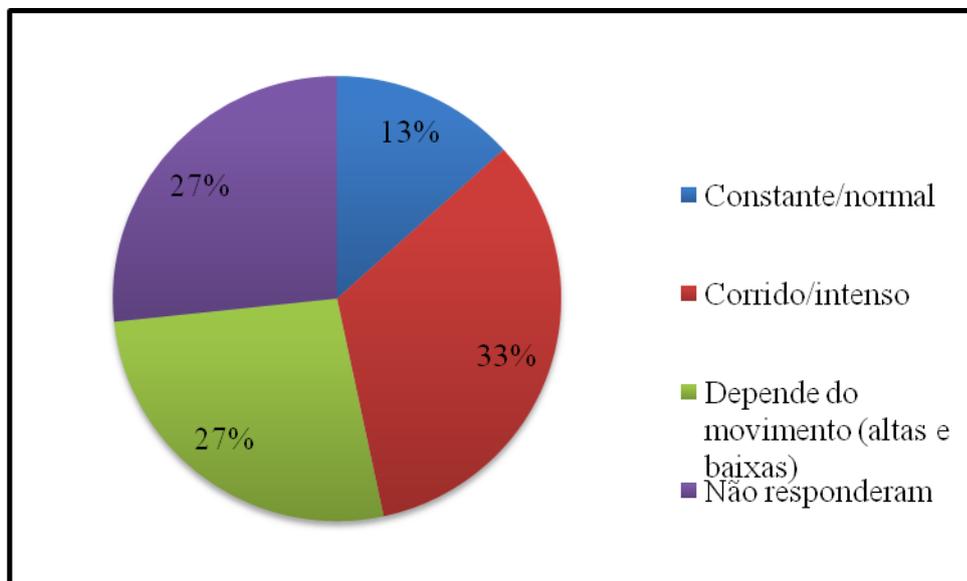
A CCT não dispõe sobre os turnos com intervalos. Acreditamos que prevaleça o exposto no artigo 7º, inciso XIII, da CF, de que a “[...] duração do trabalho normal não superior a oito horas diárias e quarenta e quatro semanais, facultada a compensação de horários e a redução da jornada, mediante acordo ou convenção coletiva de trabalho” (CF, 1988, p. 10). Já que a CCT segue a CF para os turnos ininterruptos, acreditamos também segui-la para os turnos com intervalos. A maioria (60%) dos sujeitos empregadores trabalha com turnos com intervalos. Com a legislação e a CCT abordando a quantidade de horas trabalhadas pelos funcionários, isso poderá ser benéfico ou maléfico ao funcionário.

Referente às horas extras, 60% dos sujeitos empregadores disseram que os funcionários não fazem horas extras. Entre as justificativas estão: *retenção de despesas, evitar esforços dos funcionários*. Diferentemente, 20% deles responderam que os funcionários fazem horas extras, isso devido aos fins de semana e aos feriados. Outros 20% disseram que raramente fazem, e não justificaram. Enquanto isso, 87% dos sujeitos funcionários responderam que fazem horas extras e 13% deles não se manifestaram. Entre os 87% que fazem horas extras, 60,2% justificaram dizendo: *ganho mais/ajuda no salário*. Os demais não justificaram. Dos que fazem, a maioria dos sujeitos afirmou fazer até uma hora extra por dia.

Enquanto a maioria dos empregadores nega que os funcionários fazem horas extras, 87% dos sujeitos funcionários (a maioria) afirmam que realizam horas extras diariamente. Essa diferença pode ter ocorrido devido ao fato de as entrevistas terem sido realizadas em diversos estabelecimentos e não nos mesmos estabelecimentos para os dois sujeitos (empregadores e funcionários).

Com relação ao ritmo de trabalho, as respostas da enquete foram:

Gráfico 05: Intensidade do trabalho



Fonte: TOFFOLO, 2012.

Entre os sujeitos funcionários, 33% disseram que “*é corrido ou intenso*”, devido a “*não haver períodos de descanso ou diminuição do ritmo de trabalho*”. E 27% responderam que “*depende do movimento*”. Justificaram que “*depende dos dias da semana e também dos horários do dia, há períodos em que o ritmo de trabalho diminui, quase parando e períodos de aumento excessivo do ritmo*”.

Já para 6,7% que trabalham com lavagem de veículos, *“a terça-feira e quarta-feira são os dias mais calmos da semana, e quando chove, devido à falta de veículos para lavar”*. Nesse caso, tudo se acumula depois que o período da chuva passa. Para os sujeitos frentistas, o movimento depende da necessidade dos veículos de abastecer, geralmente logo após o expediente comercial, ou seja, ao meio-dia e depois das dezoito horas, e fins de semana.

Entre os sujeitos empregadores, 60% relataram que os funcionários têm um ritmo normal de trabalho, 20% informaram que é tranquilo e outros 20% disseram que depende do dia. Identificamos que as respostas dos sujeitos empregadores e funcionários são convergentes para essa questão, com uma diferença, que essa de que, enquanto a maioria (60%) dos sujeitos empregadores consideram o ritmo de trabalho tranquilo, a maioria (33%) dos sujeitos funcionários consideram o ritmo corrido/intenso. O ritmo de trabalho dos sujeitos funcionários é determinado pelas condições de tempo e pelo horário de folga ou de lazer dos funcionários de outras empresas.

A maioria dos sujeitos funcionários (67%) não pretende mudar de emprego, porque *“se sentem bem no trabalho, gostam do que fazem, têm um bom salário, no momento meu nível de escolaridade me permite isto”*. Dos demais 33%, alguns têm a intenção de mudar de cargo, conseguir melhorar as condições de trabalho e, conseqüentemente, o salário. Enquanto isso, outros não pretendem mudar de emprego porque o nível de escolaridade que possuem não lhes permite.

Os funcionários se sentem nesse tipo de trabalho: *“se sentem satisfeitos; amam o trabalho; bem alegre, porque trabalham ao lado de amigos; gostam; se sentem bem, porque é uma empresa familiar; se sentem bem porque o trabalho lhe propicia liberdade para conversar com as pessoas; se sentir bem”*. Acreditamos que, por esses motivos, 67% dos sujeitos funcionários não pretendem mudar de emprego. Salienta-se que alguns sujeitos prezam o prazer de estar num ambiente que lhes propicie contato com pessoas. Os 33% que pretendem mudar de emprego justificaram: *“procuram um trabalho melhor; que não tenha expediente nos fins de semana; que não tenha tanta bagunça; e estão estudando e pretendem seguir carreira na área de estudo”*.

Há que considerar que alguns PRCs funcionam 24 horas por dia, caso em que fazem três turnos de trabalho: manhã (aproximadamente das 6 às 15 horas), tarde (aproximadamente das 15 às 24 horas) e noite (aproximadamente de zero às 6 horas). Outros estabelecimentos que não atendem no período da noite e o funcionamento varia, aproximadamente das 8 às 23 horas). Dos PRCs da área urbana de Francisco Beltrão somente oito funcionam 24 horas. Entre os sujeitos funcionários, 39,7% deles trabalham em horário comercial (que varia das 7

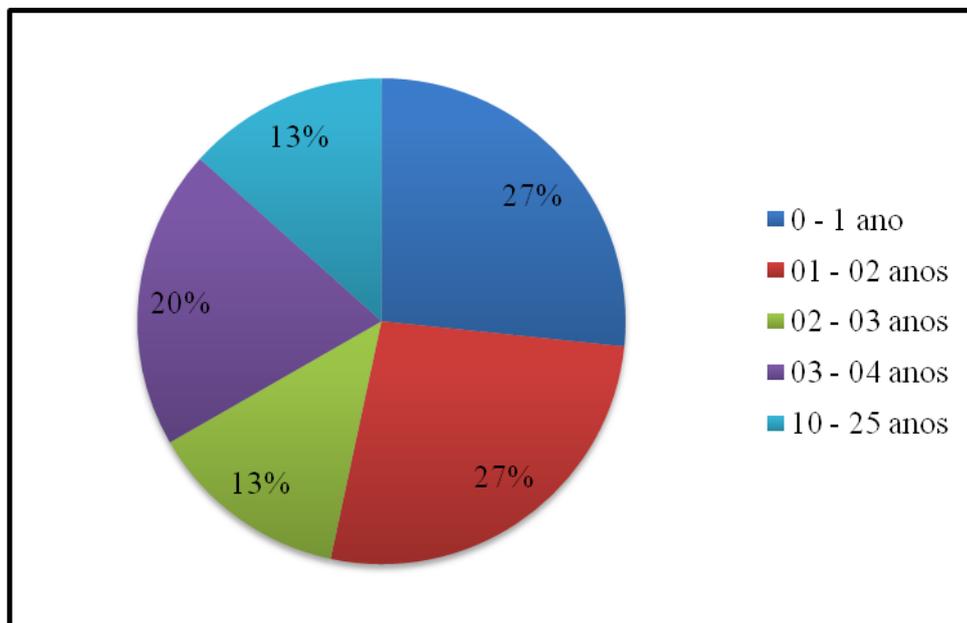
às 18 horas), 20,1% no período matutino, 20,1% no período vespertino e outros 20,1 % no período noturno.

A maioria (60%) dos funcionários não escolheu o período de trabalho. As justificativas deles foram as seguintes: “*é horário comercial; os chefes ou os gerentes que escolheram; depende da necessidade da empresa*”. Outros 40% de funcionários escolheram o horário de trabalho. As justificativas foram: “*tive de trabalhar em outro horário até surgir vaga neste horário; porque é menos cansativo; eu gosto; para ficar junto ao meu filho na parte da manhã*”. Os sujeitos que escolheram o horário de trabalho inicialmente tiveram que trabalhar em outro período até surgir uma vaga no horário desejado. Também desejam trabalhar neste horário por necessidade familiar e até por ser considerado pelo sujeito o melhor horário, por isso o escolheram.

Com período curto de tempo de trabalho no ramo, a maioria (60%) dos sujeitos não escolheu o turno em que trabalha. O ritmo de trabalho intenso e cansativo pode estar entre os principais motivos pela estada breve dos funcionários nos PRC.

Quanto ao tempo de serviço na empresa, 54% dos sujeitos funcionários estão há menos de dois anos. Apresentaremos, no Gráfico 06, o resultado da enquete:

Gráfico 06: Tempo de serviço na empresa



Fonte: TOFFOLO, 2012.

Dos sujeitos empregadores, 60% estão no ramo entre 10-20 anos e 40% de 01-10 anos. A diferença no tempo de serviço é grande. Enquanto os sujeitos empregadores possuem um

longo tempo de serviço no mesmo ramo, dentre os sujeitos funcionários, 57% deles trabalham há menos de dois anos no ramo.

Os sujeitos funcionários trabalham mais que oito horas diárias e, muitas vezes, sem descanso semanal remunerado. Eles se sentem cansados, mas preferem trabalhar para receber as horas extras, que aumentam a renda do mês, privando-se do descanso e do lazer. Com o tempo, esse ritmo acelerado de trabalho provoca a exaustão de suas condições físicas e psicológicas, levando-os a procurar outro tipo de trabalho.

Com a análise da CCT e do histórico dos sindicatos, tanto do SINDEPOSPETRO como do SINDI COMBUSTÍVEIS, há um hiato entre eles e seus associados, qual seja o de que nem todos possuem conhecimentos sobre o que é acertado durante as convenções. Falta aos próprios sindicatos o conhecimento sobre suas atuais funções, não há contato com a legislação ambiental, nem programas de EA. O proposto pela legislação ambiental não é praticado pelos sindicatos. A seguir, trataremos das políticas ambientais necessárias para a implantação de PRCs no estado e no município de Francisco Beltrão.

2.2 Licenciamento Ambiental

Todo empreendimento com atividades que utilizem recursos ambientais consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras, ou empreendimentos capazes de causar degradação ambiental, legalmente dependem de prévio licenciamento do órgão ambiental competente, órgão que, no Paraná, é o Instituto Ambiental do Paraná (IAP).

O posto de gasolina, ou posto de combustível, como é conhecido pela maioria da população brasileira, também já foi chamado, conforme Cezar (2012), de garagem, passando depois para posto de abastecimento ou de combustível e, atualmente, posto revendedor de combustível. A Resolução CONAMA nº 273, de 29 de novembro de 2000, especifica, no artigo 1º, parágrafo 4º, que posto revendedor é a instalação onde se exerce a atividade de revenda varejista de combustíveis líquidos derivados de petróleo, álcool e outros combustíveis automotivos, dispondo de equipamentos e de sistemas para armazenamento de combustíveis automotivos e equipamentos medidores.

Os PRCs se distribuem nos centros urbanos, no meio rural e nas estradas (rodovias), sendo, pois, atividade encontrada nos mais diferentes locais e, segundo Santos (2005), independentemente do porte das atividades econômicas realizadas na região, representam ainda hoje uma importante atividade para a economia nacional. São estabelecimentos de prestação de serviços, porque não geram ou beneficiam produtos, mas são atividades que

utilizam uma parcela dos recursos naturais indiretamente. Como tal, colaboram diretamente para a degradação ambiental no local em que se instalam quando emitem efluentes líquidos e gasosos, contaminando o solo, o ar e água.

A Portaria da ANP nº 116, de 5 de julho de 2000, regulamenta o exercício da atividade de revenda varejista de combustível automotivo. No artigo 2º, define que a atividade de revenda varejista é a comercialização de combustível automotivo em estabelecimento denominado posto revendedor. Além da atividade de comercialização de combustível, no parágrafo 1º especifica que fica facultado o desempenho, na área ocupada pelo posto revendedor, de outras atividades comerciais e de prestação de serviços, sem prejuízo da segurança, saúde, meio ambiente e do bom desempenho da atividade de revenda varejista.

O município de Porto Alegre/RS, segundo Santos (2005), foi o primeiro a dispor de diplomas legais ambientais aos PRCs, considerando sua atividade potencialmente poluidora e se enquadrando no sistema de licenciamento municipal, que começou a ser realizado em 1996, quando a Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler (FEPAM) iniciou o cadastramento e licenciamento dos PRCs no estado do Rio Grande do Sul.

Todas as leis, resoluções e normas referentes ao licenciamento e atividade dos PRCs tem como base a Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente. Foram criadas pelos órgãos: CONAMA, CEMA, SEMA. O Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) é o órgão consultivo e deliberativo do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA)¹⁶. Esses órgãos foram instituídos pela mencionada que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente. Sua atuação é a proteção do Meio Ambiente.

No Estado do Paraná, o Conselho Estadual do Meio Ambiente (CEMA) foi criado pela Lei Estadual nº 7.978/1984. É ele o órgão superior de caráter colegiado, consultivo, normativo e deliberativo, integrante do SISNAMA. A Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEMA) é a entidade coordenadora do Sistema Estadual de Gestão Ambiental e dos Recursos Hídricos do Estado do Paraná e tem por finalidade formular e executar as políticas de meio ambiente, de recursos hídricos e atmosféricos, biodiversidade e florestas, cartográfica, agrário-fundiária, controle da erosão e de saneamento ambiental e gestão de resíduos sólidos.

¹⁶ O Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA) foi instituído pela Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, responsável pela proteção e melhoria da qualidade ambiental.

A Lei Estadual nº 10.066, de 27 de julho de 1992, que criou a SEMA, também criou o Instituto Ambiental do Paraná (IAP), com personalidade jurídica de direito público e autonomia administrativa, financeira e patrimonial, vinculado à Secretaria de Estado do Meio Ambiente.

A legislação de variada ordem criada por esses órgãos dispõe sobre: prevenção e controle de poluição em PRCs (Resolução CONAMA nº 273, de 29 de novembro de 2000); localização, construção e modificações de revendedoras (Lei Federal nº 14.984, de 28 de dezembro de 2005); licenciamento ambiental, estabelecendo critérios e procedimentos a serem adotados para as atividades poluidoras, degradadoras e/ou modificadoras do meio ambiente (Resolução CEMA nº 065, de 1º de julho de 2008); licenciamento ambiental, estabelecendo condições e critérios para PRCs e/ou Sistemas Retalhistas de Combustíveis (Resolução SEMA nº 021, de 4 de julho de 2011).

A Resolução CEMA nº 065/2008 e a Resolução SEMA nº 021/2011 possuem texto e conteúdo muito parecidos, sendo modificados apenas alguns detalhes. E essas resoluções abordam que todos os equipamentos presentes em um PRC devem seguir as normas estipuladas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Essa legislação é a base para o desenvolvimento do trabalho do órgão responsável, o IAP em Francisco Beltrão.

No Brasil, a atenção para incidentes ambientais com PRCs, de acordo com Souza (2009), começou pelo Estado de São Paulo, através da Central de Atendimento de Emergências Ambientais da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), que teve o seu primeiro caso envolvendo PRC em 1984.

De 1984 até 2004, conforme Santos (2005), foram registrados 550 casos de emergências no estado de São Paulo. A partir dos números mostrando o acréscimo de casos, em 1999 iniciou-se no CONAMA a discussão de uma resolução específica para o licenciamento desses estabelecimentos.

Em 1999, segundo Santos (2005), a discussão sobre licenciamento dos PRCs alcançou diversas ONGs, entre elas o Movimento Defesa São Paulo e a Sociedade de Defesa do Meio Ambiente (SODERMA) de Ribeirão Preto, que, através de seu presidente e membro do CONAMA, solicitou ao Conselho que fosse discutida uma resolução específica para o licenciamento, por entender que são empreendimentos com alto potencial poluidor. O Grupo de Trabalho da Comissão Técnica do CONAMA iniciou suas atividades em setembro de 1999 e o representante da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) apresentou o trabalho desenvolvido na Câmara Ambiental para o Projeto de Lei Municipal, que serviu de base para o desenvolvimento de uma resolução para o licenciamento de PRCs.

Após a intensa participação das classes interessadas, foi aprovada no CONAMA a Resolução nº 273, de 29 de novembro de 2000, que estabeleceu diretrizes para o licenciamento ambiental de PRCs e serviços e dispôs sobre a prevenção e o controle da poluição. Somente a partir de 2001, quando essa resolução foi publicada no Diário Oficial da União, o licenciamento passou a ser exigido para todos os tipos de PRCs: os já existentes, os em reforma e os novos.

A Resolução CONAMA nº 273/2000 considera primeiramente que todas as instalações e todos os sistemas de armazenamento de derivados de petróleo e de outros combustíveis são empreendimentos potencialmente ou parcialmente poluidores e geradores de acidentes ambientais. Considera, em seguida, que vazamentos de derivados de petróleo e de outros combustíveis podem causar contaminação de corpos d'água subterrâneos e superficiais, do solo e do ar, bem como que geram riscos de incêndio e de explosões, principalmente porque parte desses estabelecimentos se localiza em áreas densamente povoadas. Quanto às ocorrências de vazamentos, elas vêm aumentando significativamente nos últimos anos em função da manutenção inadequada ou insuficiente do sistema e equipamentos, ou em função da sua obsolescência ou mesmo da falta de treinamento de pessoal. Na realidade, portanto, ocorre ausência e/ou uso inadequado de sistemas confiáveis para a detecção de vazamento, bem como ocorre insuficiência e ineficácia de capacidade de resposta frente a essas ocorrências e a dificuldade de implementar as ações necessárias.

Todos os sujeitos empregadores dos PRCs de Francisco Beltrão nos afirmaram que não ocorreu nenhum tipo de acidente no PRC onde trabalham. Mas um sujeito (20%) comentou:

Em um posto da mesma empresa localizada no município de Marechal Cândido Rondon já ocorreu vazamento, o qual não foi detectado pelo PRC, mas como o tanque estava próxima a uma rede da SAAE¹⁷ esta detectou e avisou os proprietários para tomarem as devidas providência. Fizeram a descontaminação e pagaram multa. Ficou fechado por um ano e meio. Acredita ainda que o posto que possui o serviço de lavagem tem mais poluição devido aos resíduos do óleo irem parar na água pluvial e contaminar tanto o solo quanto a água.

Para evitar acidentes ambientais, algumas condições e alguns critérios envolvendo PRCs são citados na Resolução do CONAMA nº 273/2000. Entre eles apresentamos: localização, construção, instalação, modificação, ampliação e operação; utilização das normas

¹⁷ Serviço Autônomo de Água e Esgoto. Empresa responsável pelo abastecimento público em Marechal Cândido Rondon/PR.

técnicas expedidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), pelas diretrizes estabelecidas na própria Resolução ou pelo órgão ambiental competente; quando houver desativação, os estabelecimentos ficam obrigados a apresentar um plano de encerramento de atividades a ser aprovado pelo órgão ambiental competente; qualquer alteração na titularidade desses empreendimentos, ou em seus equipamentos e sistemas, deverá ser comunicada ao órgão ambiental competente, para a atualização da informação na licença ambiental.

A partir de 2001, o licenciamento ambiental passou a ser exigência para todos os PRCs e distribuidores. O licenciamento passou a ser cobrado com a finalidade de controle dessa atividade através do cadastramento, junto aos órgãos ambientais competentes do estado, de todos os estabelecimentos que realizam venda ou distribuição de combustíveis.

A Resolução CONAMA nº 276, de 25 de abril de 2001, prorroga o prazo para os empreendimentos estarem cadastrados junto ao órgão ambiental competente (IAP), que era de seis meses (até 8 de agosto de 2001), para mais 90 dias (até 8 de novembro de 2001). A partir dessa data todos os PRCs deviam estar cadastrados junto ao órgão ambiental.

O artigo 4º da Resolução do CONAMA nº 273/2000 é referente às licenças ambientais necessárias para a instalação de postos de combustíveis, designadas:

a) Licença Prévia (LP): é a primeira licença concedida ao planejamento do empreendimento. Aprova a localização e concepção, atesta a viabilidade ambiental e estabelece os requisitos básicos e condicionantes a serem atendidos nas próximas fases de sua implementação.

b) Licença de Instalação (LI): é a segunda licença fornecida, autorizando a instalação do empreendimento com as especificações constantes dos planos, dos programas e dos projetos aprovados, incluindo medidas de controle ambiental e demais condicionantes determinantes para a instalação.

c) Licença de Operação (LO): autoriza a operação da atividade após a verificação do efetivo cumprimento das licenças anteriores, com as medidas de controle ambiental e condicionantes determinados para a operação.

A LP, para poder ser expedida, deve registrar que os critérios do órgão ambiental competente foram previamente cumpridos. No caso dos estabelecimentos em operação na data de publicação da Resolução, esses precisaram solicitar e obter a licença de operação.

O município de Francisco Beltrão criou uma legislação (Lei Municipal nº 3.435, de 13 de dezembro de 2007), que disciplina a instalação de PRC e cria a obrigatoriedade de executar medidas preventivas de proteção ao meio ambiente, especialmente no sistema de armazenamento de combustível. O artigo 1º dessa lei é referente à instalação de PRCs e

derivados de petróleo e comércio de combustíveis minerais e congêneres e o armazenamento para uso privado da atividade, dispondo que cabe à Secretaria Municipal de Urbanismo, após ouvido o Conselho de Plano Diretor, conceder autorizações de instalação.

A mesma lei municipal de 2007 dispõe que, quanto às novas edificações, devem cumprir o que segue: (i) obedecer à lei de uso e ocupação do solo; (ii) a área mínima do terreno não poderá ser inferior a 968 m²; (iii) por questão de segurança pública, em razão de riscos potenciais, fica proibida a construção de PRCs e serviços a uma distância mínima de 150 m de hospitais, instituições de ensino, depósitos de munições e explosivos, estações e subestações de energia elétrica e quartéis; (iv) não poderão ser criados novos postos sem observar a distância mínima de 350 m de raio, entre um posto e outro; (v) entre outros itens.

Em entrevista com o executivo-chefe da Secretaria do Urbanismo, ele comenta que “*essa lei não vai vigorar porque o PRC é considerado um estabelecimento comercial*”. Essa legislação municipal é mais um documento de gaveta, mesmo que, para a sua formulação, algumas especificações da resolução da SEMA e da resolução do CONAMA, órgãos responsáveis pelo licenciamento e operação dos PRCs, tenham sido consideradas – e são de suma importância no documento, caso consiga efetivá-las.

Em 2008 foi criada a Resolução CEMA n° 065, de 1° de julho de 2008, que dispõe sobre o licenciamento ambiental estadual, estabelece critérios e procedimentos a serem adotados para as atividades poluidoras, degradadoras e/ou modificadoras do meio ambiente. No artigo 2°, a resolução responsabiliza o IAP pelo controle ambiental e pela expedição dos seguintes atos administrativos: (i) declaração de dispensa de licenciamento ambiental estadual (DLAE): concedida para os empreendimentos cujo licenciamento ambiental não compete ao órgão ambiental estadual, conforme os critérios estabelecidos em resoluções específicas; (ii) licença ambiental simplificada (LAS); (iii) licença prévia (LP); (iv) licença de instalação (LI); (v) licença de operação (LO); e (vi) autorização ambiental: aprova a localização e autoriza a instalação, operação e/ou implementação de atividade que possa acarretar alterações ao meio ambiente, por curto e certo espaço de tempo, que não caracterizem instalações permanentes.

A Resolução SEMA n° 021, de 04 de julho de 2011, dispõe sobre o licenciamento ambiental, estabelece condições e critérios para PRCs e/ou Sistemas Retalhadas de Combustíveis, bem como revogou a Resolução SEMA n° 038, de 19 de agosto de 2009, que tinha a mesma disposição.

Quanto ao atestado de vistoria emitido pelo Corpo de Bombeiros, sofreu alteração em 2012, entrando em vigência em 8 de janeiro de 2012 as Normas de Procedimento Técnico (NPT) para segurança contra incêndio para líquidos combustíveis e inflamáveis. Tais normas

têm por objetivo fixar os requisitos mínimos necessários para a elaboração de projeto e dimensionamento das medidas de segurança contra incêndio, exigidas para instalações de produção, armazenamento, manipulação e distribuição de líquidos combustíveis e inflamáveis. Essa NPT está dividida em quatro partes, assim distribuída: Parte 1 - Generalidades e requisitos básicos; Parte 2 - Armazenamento em tanques estacionários; Parte 3 - Armazenamento fracionado; e Parte 4 – Manipulação.

A NPT/2012, além do sistema de extintores necessários para um PRC, aborda também o armazenamento dos tanques de combustíveis, o armazenamento de combustíveis em demais recipientes em áreas abertas e fechadas e o carregamento de combustíveis. Ela é mais abrangente, trata de todas as instalações desde a produção, armazenamento, manipulação e distribuição de líquidos combustíveis e inflamáveis.

Para a instalação de um PRC é necessário um projeto contendo:

Quadro 09: Requisito básico para a confecção do projeto de um PRC

- Bombas de incêndio: duas bombas de incêndio, podendo ser uma elétrica e a outra movida por motor a explosão, ou as duas bombas com motor a explosão.
- Rede de tubulações: rede de tubulações deve ser instalada de modo que, nas emergências, ela não venha a ser danificada pelo fogo e/ou explosão.
- Arranjo físico e controle de vazamentos: deve estar de acordo com a NPT 025 - Segurança contra incêndio para líquidos combustíveis e inflamáveis (parte 1, 2, 3 e 4).
- Sistema de proteção por extintores: podem estar todos localizados e centralizados num abrigo sinalizado, a não mais de 150 m do tanque mais desfavorável. Os tanques enterrados devem ter proteção por extintores somente próximo do local de enchimento e/ou saída (bomba): 2 extintores. Os extintores devem ser sobre rodas de pó ou espuma mecânica, estar localizados ao nível do piso, numa distância não superior a 22,5 m entre o operador e o extintor.
- Sistema de Proteção por Espuma: a espuma mecânica ou espuma de ar é útil como agente de prevenção e extinção ao fogo nas situações mais variadas, satisfazendo a todas as exigências referentes a um fluido de densidade muito baixa e alta capacidade de absorção de calor. A espuma mecânica não é considerada adequada para incêndios em gases. Sua densidade é menor que a dos líquidos inflamáveis, permite que seja usada para formar uma cobertura flutuante, extinguindo, cobrindo e resfriando o combustível de forma a interromper a evaporação dos vapores e impedir a sua mistura com o oxigênio do ar. A espuma mecânica é condutora de eletricidade, portanto não deve ser usada em equipamentos elétricos energizados.
- Sistema de resfriamento: devem atender ao previsto nas partes 2, 3 e 4 desta NPT.

Fonte: NPT, 2012.

Org.: TOFFOLO, 2012.

As exigências do Corpo de Bombeiros, assim como a legislação (leis, resoluções, etc.), também estão se readequando para os estabelecimentos considerados impactantes ambientais.

Depois de cumpridos todos os quesitos estipulados para a construção do projeto, as vistorias são realizadas e, estando de acordo, a aprovação e o registro do estabelecimento deverão ser publicados no Diário Oficial da União (DOU), para depois entrar em operação.

O artigo 3º da nova Resolução CONAMA n° 319/2002 se refere aos equipamentos e aos sistemas destinados ao armazenamento e à distribuição de combustíveis automotivos. A montagem e a instalação desses sistemas deverão estar em conformidade com o Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade. Após a entrada em operação e com periodicidade não superior a cinco anos, os equipamentos e sistemas deverão ser testados e ensaiados para a comprovação da inexistência de falhas ou de vazamentos, segundo procedimentos padronizados, de forma a possibilitar a avaliação de sua conformidade, no âmbito do Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade.

O artigo 9º dispõe que os Certificados de Conformidade, no âmbito do Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade, terão sua exigibilidade em vigor a partir de 1º de janeiro de 2004 para os PRCs. O órgão ambiental competente (IAP), responsável pela emissão das licenças, poderá exigir, em substituição aos Certificados de Conformidade, laudos técnicos, atestando que a fabricação, montagem e instalação dos equipamentos e sistemas e testes estão em conformidade com as normas técnicas exigidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e, na ausência destas, por regulamentos técnicos do Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade, ou por diretrizes definidas pelo mesmo órgão ambiental.

A legislação brasileira, referente aos PRCs, dispõe que todos devem estar devidamente cadastrados para receberem o licenciamento pelos órgãos ambientais competentes. É uma maneira de evitar os possíveis desastres ambientais. As resoluções e a legislação que regularizam essa atividade consideram que os equipamentos presentes nesses estabelecimentos devem estar de acordo com as normas da ABNT e do INMETRO.

O Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO) é uma autarquia federal, vinculada ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, que atua como Secretaria Executiva do Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (CONMETRO), criado pela Lei Federal 5.966, de 11 de dezembro de 1973, com o objetivo de fortalecer as empresas nacionais, aumentando sua produtividade por meio da adoção de mecanismos destinados à melhoria da qualidade de produtos e serviços.

Sua função é prover confiança à sociedade brasileira nas medições e nos produtos, através da metrologia e da avaliação da conformidade, promovendo a harmonização das

relações de consumo, a inovação e a competitividade do país. Algumas competências são citadas no quadro a seguir:

Quadro 10: Competências do INMETRO

- Executar as políticas nacionais de metrologia e da qualidade.
- Verificar a observância das normas técnicas e legais, no que se refere às unidades de medida, métodos de medição, medidas materializadas, instrumentos de medição e produtos pré-medidos.
- Manter e conservar os padrões das unidades de medida, assim como implantar e manter a cadeia de rastreabilidade dos padrões das unidades de medida no país, de forma a torná-las harmônicas internamente e compatíveis no plano internacional, visando, em nível primário, à sua aceitação universal e, em nível secundário, à sua utilização como suporte ao setor produtivo, com vistas à qualidade de bens e serviços.
- Fortalecer a participação do país nas atividades internacionais relacionadas com metrologia e qualidade, além de promover o intercâmbio com entidades e organismos estrangeiros e internacionais.
- Fomentar a utilização da técnica de gestão da qualidade nas empresas brasileiras.
- Planejar e executar as atividades de acreditação de laboratórios de calibração e de ensaios, de provedores de ensaios de proficiência, de organismos de certificação, de inspeção, de treinamento e de outros, necessários ao desenvolvimento da infraestrutura de serviços tecnológicos no país.
- Desenvolvimento, no âmbito do Sinmetro, de programas de avaliação da conformidade, nas áreas de produtos, processos, serviços e pessoal, compulsórios ou voluntários, que envolvem a aprovação de regulamentos.

Fonte: INMETRO, 2012.

Org.: TOFFOLO, 2012.

Fundada em 1940, a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) é o órgão responsável pela normalização técnica no país. Sua função é fornecer a base para o desenvolvimento tecnológico brasileiro. É uma entidade privada, sem fins lucrativos, reconhecida como único Foro Nacional de Normalização. É a representante oficial no Brasil das seguintes entidades internacionais: ISO (International Organization for Standardization), IEC (International Electrotechnical Commission); e das entidades de normalização regional COPANT (Comissão Panamericana de Normas Técnicas) e a AMN (Associação Mercosul de Normalização).

Segundo Santos (2005), a ABNT vinha, de 1994, desenvolvendo estudos sobre as normas específicas para os PRCs, fazendo-o sob a liderança dos representantes das companhias de petróleo no Sindicato Nacional das Empresas Distribuidoras de Combustíveis e de Lubrificantes (SINDICOM), com o objetivo de disponibilizar à indústria padrões de equipamentos adequados, tudo isso perante a grande demanda por reforma de tanques subterrâneos devido aos inúmeros casos de vazamentos.

Com a ABNT houve a criação de uma série de normas técnicas para cada equipamento presente nesses estabelecimentos.

Quadro 11: Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas para o licenciamento ambiental

ABNT NBR 13312/2007 - Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis - Posto revendedor veicular (serviço) - Construção de tanque atmosférico subterrâneo em aço-carbono.
NBR5244 NB 370 – Determinação da resistência relativa de isolantes sólidos à ruptura causada por descargas superficiais.
NBR13781 – Posto de serviço – Manuseio e instalação de tanque subterrâneo de combustíveis.
NBR13782 – Posto de serviço - Sistemas de proteção externa para tanque atmosférico subterrâneo em aço-carbono.
NBR13783 – Instalação hidráulica de tanque atmosférico subterrâneo em postos de serviço.
NBR13784 – Detecção de vazamento em postos de serviço.
NBR13785 – Posto de serviço - Construção de tanque atmosférico de parede dupla, jaquetado.
NBR13786 – Posto de serviço - Seleção de equipamentos e sistemas para instalações subterrâneas de combustíveis.
NBR13787 – Controle de estoque dos sistemas de armazenamento subterrâneo de combustíveis (SASC) nos postos de serviço.
NBR13788 – Proteção catódica para sistemas de armazenamento subterrâneo de combustíveis (SASC) em posto de serviço.
NBR14605 – Posto de serviço - Sistema de drenagem oleosa.
NBR14606 – Postos de serviço - Entrada em espaço confinado.
NBR14623 – Posto de serviço - Poço de monitoramento para detecção de vazamento.
NBR14632 – Postos de serviço - Procedimentos para recuperação, com resinas termofixas reforçadas com fibra de vidro, de tanque subterrâneo instalado.
NBR14639 – Posto de serviço - Instalações elétricas.
NBR14722 – Posto de serviço - Tubulação não metálica.
NBR14867 – Posto de serviço - Tubos metálicos flexíveis.
NBR14973 – Posto de serviço - Remoção e destinação de tanques subterrâneos usados.
ABNT ISO/IEC GUIA7 – Diretrizes para elaboração de normas adequadas ao uso em avaliação de conformidade.
ABNT ISO/IEC GUIA22 – Critérios gerais para a declaração de conformidade pelo fornecedor.
ABNT ISO/IEC GUIA58 – Sistemas de credenciamento de laboratórios de calibração e ensaios - Requisitos gerais para operação e reconhecimento.

Fonte: SOUZA, 2009.

Org.: TOFFOLO, 2012.

O processo de licenciamento ambiental em PRCs evoluiu ao longo do tempo. A legislação é recente e iniciou sua consolidação principalmente a partir do ano 2000 e vem se intensificando, conforme vão surgindo as necessidades. A lista de normas e de resoluções é

extensa, isso devido ao grande potencial de poluição decorrente das atividades desses estabelecimentos.

Atualmente o processo de licenciamento ambiental exige do empreendedor uma série de levantamentos e de caracterizações do local onde será instalado o futuro estabelecimento, respeitando a legislação (leis, resoluções e normas) concernente ao tema. Para a aquisição do licenciamento ambiental e readequações dos estabelecimentos existem fragilidades no sistema, principalmente em relação às penalidades, pois passados 11 anos da publicação, no Diário Oficial da União (8 de janeiro de 2001), da Resolução CONAMA nº 273/2000, alterada pela Resolução CONAMA nº 276/2001, de 8 de novembro de 2001, que estipulou o prazo final para a readequação, inda há PRCs que não estão legalizados.

Os PRCs não conseguiram em tempo hábil se readequar à Resolução CONAMA nº 273/2000, nem à Resolução nº 038/2009. Por outro lado, os diversos itens nesses estabelecimentos foram sendo readequados conforme as exigências da NBR e do INMETRO, como, por exemplo, os tanques, que agora são jaquetados e possuem sensores que avisam a qualquer sinal de vazamento. Esses sensores estão presentes também nas bombas de combustível com a mesma finalidade.

Os tanques de parede dupla, denominados tanques jaquetados, representam grande avanço no controle de vazamentos. Segundo Netto, Baldessar e Luca (2005), a maioria desses tanques é construída com dois materiais distintos, sendo que a parede interna é construída com aço-carbono, e a parede externa com uma resina termofixa, não sujeita à corrosão e que fica em contato direto com o solo. O monitoramento intersticial é outro fator importante. Esse sistema consiste num sensor especialmente instalado, com pressão negativa, no espaço intersticial das duas paredes do tanque. Dessa forma, é possível detectar a entrada de ar ou de água do lençol freático por falta de estanqueidade da parede externa ou a entrada do produto por falta de estanqueidade de parede interna.

No próximo item abordamos os tipos de combustíveis automotivos comercializados nos PRCs.

2.3 Tipos de combustíveis automotivos

Os combustíveis comercializados nos PRCs da área urbana de Francisco Beltrão são principalmente gasolina, óleo diesel, álcool etílico ou etanol e lubrificantes. Deles, somente o álcool etílico não é oriundo de combustíveis fósseis, pois os demais provêm do petróleo.

Combustível, de acordo com Alves (2012), é qualquer corpo cuja combinação química com outro seja exotérmica, em geral é qualquer substância que reage com o oxigênio produzindo calor, chamas e gases. Combustíveis são considerados grandes impactantes ambientais, pois eles podem contaminar o solo, as águas, o ar e até a saúde humana, por serem compostos tóxicos.

Os compostos combustíveis, inclusive os fósseis, segundo Branco (1990), não são formados apenas de carbono e água, visto que podem possuir outros elementos químicos em sua composição ou contê-los como impurezas. Entre eles estão o nitrogênio e o enxofre, compostos danosos ao meio ambiente. Em relação ao nitrogênio, pode não estar presente no combustível, mas aparecer nos gases resultantes da combustão, pois, sendo um elemento em maior quantidade no ar, pode, sob efeito da combustão, se combinar ao oxigênio, originando uma série de compostos de nitrogênio que não existiam antes nem no combustível nem na atmosfera. E esses compostos são tóxicos.

A gasolina é o combustível mais usado atualmente no mundo. De acordo com Alves (2012), é uma mistura de hidrocarbonetos obtidos do petróleo bruto, líquido, volátil e inflamável. Segundo Dupin et al. (2011), é composto basicamente por: hidrocarbonetos (compostos orgânicos que contém átomos de carbono e hidrogênio); produtos oxigenados (produtos que possuem átomos de oxigênio em sua fórmula química); pequenas quantidades de enxofre, de nitrogênio e de compostos metálicos. Os hidrocarbonetos que compõem a gasolina (hidrocarbonetos aromáticos, olefínicos e saturados) são, em geral, mais "leves" do que aqueles que compõem o óleo diesel.

Conforme Lourenço (2005), os hidrocarbonetos monoaromáticos, tais como benzeno, tolueno, etilbenzeno e xilenos (orto-, meta-; para-), são denominados de BTEX. São os constituintes mais solúveis e mais móveis da fração da gasolina, sendo extremamente tóxicos¹⁸ à saúde humana.

Os BTEX, de acordo com Souza (2009), são poderosos depressores do sistema nervoso central, apresentando toxicidade crônica, mesmo em pequenas concentrações (da ordem de ppb – parte por bilhão). O benzeno é reconhecidamente o composto mais tóxico deles. É uma substância cancerígena (pode causar leucemia, ou seja, câncer dos tecidos que formam os linfócitos do sangue) se ingerida mesmo em baixas concentrações durante períodos muito longos de tempo. Uma exposição aguda (altas concentrações em curtos

¹⁸ Agente tóxico é qualquer substância ou mistura cuja inalação, ingestão ou absorção cutânea tenha sido cientificamente comprovada como tendo efeito adverso (tóxico, carcinogênico, mutagênico, teratogênico ou ecotoxicológico) (NBR 10.004, 2004).

períodos) por inalação ou ingestão pode levar o indivíduo a óbito. O padrão de potabilidade do benzeno sugerido pelo Ministério da Saúde, na Portaria nº 518/2004, é de 5 µg/L.

Os Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos (HPAs), por sua vez, são compostos orgânicos que contêm carbono e hidrogênio. Eles, diferentemente dos BTEX, são oriundos da combustão incompleta de matéria orgânica.

Para Branco (1990), o monóxido de carbono, os óxidos de nitrogênio e os óxidos de enxofre são oriundos da combustão incompleta. O monóxido de carbono é um poluente atmosférico que se encontra em maior quantidade no ar das cidades, podendo ocasionar óbitos de pessoas por ficarem fechadas em garagens com o motor do automóvel em funcionamento. Isso ocorre devido à grande concentração de monóxido de carbono, altamente tóxico em um ambiente fechado.

Os óxidos de nitrogênio, de acordo com Branco (1990), além de irritantes das mucosas e dos pulmões, são considerados potencialmente carcinogênicos, causadores de câncer, e/ou produtores de metaemoglobinemia, uma forma perigosa de anemia. Os óxidos de nitrogênio estão associados aos produtos da queima de combustíveis em veículos ou em caldeiras, originando-se da oxidação do próprio nitrogênio do ar a altas temperaturas. Já os óxidos de enxofre constituem possivelmente o mais frequente causador de problemas respiratórios nas grandes cidades. Nocivos à saúde do homem e dos animais, esses óxidos são também muito tóxicos às plantas, causando a inibição do processo fotossintético ou, em maiores quantidades, a destruição das folhas. Os efeitos tóxicos desses compostos podem ser: mutagenicidade¹⁹, carcinogenicidade²⁰ e teratogenicidade²¹.

Conforme Cavalcante (2007), estudos comprovam a capacidade de os HPAs atingirem e provocarem alterações embrionárias, já que muitos dos compostos aromáticos apresentam características mutagênicas e/ou tóxicas confirmadas, são altamente lipossolúveis, penetrando com facilidade na membrana celular, acumulando-se no organismo. Os HPAs não apresentam atividade carcinogênica fora dos organismos, mas dentro são convertidos, ou seja, possuem característica pró-carcinogênica.

¹⁹ Agente mutagênico é qualquer substância, mistura, agente físico ou biológico cuja inalação, ingestão ou absorção cutânea possa elevar as taxas espontâneas de danos ao material genético e ainda provocar ou aumentar a frequência de defeitos genéticos (NBR 10.004, 2004).

²⁰ Agente carcinogênico é substância, mistura, agente físico ou biológico cuja inalação, ingestão e absorção cutânea possa desenvolver câncer ou aumentar sua frequência. O câncer é o resultado de processo anormal, não controlado da diferenciação e proliferação celular, podendo ser iniciado por alteração mutacional (NBR 10.004, 2004).

²¹ Agente teratogênico é qualquer substância, mistura, organismo, agente físico ou estado de deficiência que, estando presente durante a vida embrionária ou fetal, produz uma alteração na estrutura ou na função do indivíduo dela resultante (NBR 10.004, 2004).

Os componentes oriundos dos combustíveis na realização da combustão incompleta nos motores dos automóveis são impactantes, devido a seu potencial tóxico, podendo propiciar o desenvolvimento do câncer, anemia aguda e mutações genéticas, afetando todas as formas de vida.

A gasolina automotiva fabricada no Brasil deve atender a especificações técnicas indicadas pela ANP. O percentual de álcool adicionado à gasolina é definido pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, na Portaria MAPA nº 266, de 21 de junho de 2002, que dispõe sobre a adição de álcool etílico anidro combustível à gasolina. No artigo 1º da portaria está disposto que, a partir da zero hora de 1º de julho 2002, é de 25% o percentual obrigatório de adição de álcool etílico anidro combustível à gasolina.

As refinarias de petróleo brasileiras, segundo Silva (2004), afirmam que o teor máximo de benzeno presente nas gasolinas que saem das refinarias é de 1% e os tipos de gasolina são: A, C, aditivada e Premium, e a gasolina de alta octanagem, as quais são classificadas em:

Quadro 12: Classificação e descrição dos tipos de gasolina

Tipo de gasolina	Classificação e descrição
<p>Gasolina A É a gasolina encontrada nas refinarias e que recebe 25% de álcool etílico anidro combustível (AEAC) para se transformar em gasolina comum.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Gasolina tipo A-comum: produzida pelas refinarias, isenta de álcool; - Gasolina tipo A-Premium: apresenta uma formulação especial, fornecendo ao produto maior resistência à detonação, isenta de álcool.
<p>Gasolina C Conhecida como gasolina comum, é a gasolina mais simples encontrada no mercado nacional, possui coloração amarelada, não possui nenhum tipo de aditivo ou corante. Recebe 25% de AEAC.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Gasolina tipo C-comum: preparada pelas companhias distribuidoras que adicionam álcool etílico anídrico à gasolina do tipo A-comum; - Gasolina tipo C-premium: elaborada pela adição de álcool etílico anidro a gasolina do tipo A-premium. Combustível desenvolvido para atender a veículos nacionais e importados de altas taxas de compressão e altos desempenhos.
<p>Gasolina aditivada e Premium Na sua produção são utilizados processos mais sofisticados para sua fabricação, que fornecem</p>	<p>A gasolina aditivada é a gasolina comum que recebe aditivos detergentes/dispersantes, com objetivo de manter limpo todo o sistema de combustível dos veículos. A gasolina Premium se diferencia por apresentar octanagem</p>

		Continuação
correntes de elevada octanagem ²² . Também recebe 25% de AEAC.	mais elevada, possuindo também aditivos detergentes/dispersantes.	
Gasolina de alta octanagem	É a gasolina Podium, apresenta maior índice de octano entre todas as gasolinas do mercado, promovendo melhor <i>performance</i> para veículos de alto desempenho, possui baixo teor de enxofre, reduzindo consideravelmente o impacto ambiental (SILVA, 2004).	

Fonte: SILVA, 2004.

Os tipos de gasolina se diferenciam por serem desenvolvidos para finalidades diferentes, ou seja, para atender a diversos tipos de veículos. Algumas gasolinas somente possuem a mistura com o álcool etílico anidro, outras possuem detergentes/dispersantes, ou possuem diferenciais como menos compostos que provocam o impacto ambiental.

A gasolina é um grande impactante ambiental, devido aos componentes e os que podem se originar dela. E os outros componentes oriundos do petróleo, serão poluentes também.

O óleo diesel, de acordo com Alves (2012), é um combustível formado principalmente por hidrocarbonetos (carbono e hidrogênio) e em baixas concentrações de enxofre, nitrogênio e oxigênio. É o combustível mais usado no Brasil, utilizado para gerar energia, movimentar máquinas e motores de grande porte, em motores de combustão interna e ignição por compressão, como: trator, caminhão, automóveis de passeio, furgões, ônibus, pequenas embarcações marítimas, locomotivas, navios, entre outros.

Para Souza (2009), é um produto inflamável, tóxico, volátil e ligeiramente mais denso do que a querosene. A Resolução CONAMA nº 373, de 9 de maio de 2006, considera que o óleo diesel causa impacto na saúde e no meio ambiente devido aos compostos de enxofre contidos nas emissões de veículos automotores e a maior exposição das populações de áreas urbanas a riscos de doenças respiratórias decorrentes dos níveis de concentração de material particulado oriundo da utilização do óleo diesel, que é mais denso que a gasolina, contém concentrações maiores de compostos tóxicos, o que o torna grande impactante ambiental e humano.

Os lubrificantes, segundo Souza (2009), são substâncias que, colocadas entre duas superfícies móveis ou uma fixa e outra móvel, formam uma película protetora, com o objetivo de reduzir o atrito e o desgaste. Eles podem ser sintéticos ou naturais. Os lubrificantes são utilizados em máquinas industriais e em veículos.

²² É a medida da capacidade da gasolina de resistir à detonação. Quanto maior a octanagem, maior a resistência a elevadas pressões e temperaturas, proporcionando um maior rendimento (SILVA, 2004).

O lubrificante pode estar em estado sólido (grafite), pastoso (graxa) e líquido (óleos lubrificantes). A Resolução CONAMA nº 362, de 23 de junho de 2005, considera que: (i) o uso prolongado de um óleo lubrificante acabado resulta na sua deterioração parcial, que se reflete na formação de compostos tais como ácidos orgânicos, compostos aromáticos polinucleares potencialmente carcinogênicos, resinas e lacas; (ii) a ABNT, em sua NBR 10.004/2004, classifica o óleo lubrificante usado como perigoso por apresentar toxicidade; (iii) o descarte de óleos lubrificantes usados ou emulsões oleosas para o solo ou cursos d'água gera graves danos ambientais; (iv) a combustão de óleos lubrificantes usados gera gases residuais nocivos ao meio ambiente e à saúde pública; (v) a categoria de processos tecnológico-industriais chamada genericamente de rerrefino²³, corresponde ao método ambientalmente mais seguro para a reciclagem do óleo lubrificante usado ou contaminado, e a melhor alternativa de gestão ambiental desse tipo de resíduo; e a necessidade de estabelecer novas diretrizes para o recolhimento e destinação de óleo lubrificante usado ou contaminado.

A reciclagem é instrumento prioritário para a gestão ambiental. A Resolução CONAMA nº 362/2005, artigo 1º, dispõe que todo óleo lubrificante usado ou contaminado deverá ser recolhido, coletado e ter destinação final, de modo que não afete negativamente o meio ambiente e propicie a máxima recuperação dos constituintes nele contidos.

A NBR 10.004/2004, da ABNT, classifica os resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que possam ser gerenciados adequadamente. Entende, por resíduos sólidos, os resíduos nos estados sólido e semissólido que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nessa definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível.

A NBR 10.004/2004 classifica os resíduos em: resíduos classe I – perigosos; e resíduos classe II – não perigosos. Os resíduos perigosos são aqueles que, em função de suas propriedades físicas, químicas ou infecto-contagiosas, pode apresentar: (i) risco à saúde pública, provocando mortalidade, incidência de doenças ou acentuando seus índices; e (ii)

²³ É o tratamento do óleo lubrificante usado em uma sequência de processos físico-químicos que remove todos os contaminantes, incluindo água, partículas sólidas, produtos de diluição, produtos de oxidação e os aditivos químicos previamente incorporados ao óleo básico (MOREIRA, 2012).

riscos ao meio ambiente, quando o resíduo for gerenciado de forma inadequada. Os resíduos são perigosos por serem: inflamáveis, corrosivos, reativos, tóxicos e/ou patogênicos²⁴.

Quanto aos resíduos não perigosos, como o próprio nome já diz, são aqueles que não oferecem risco à saúde pública e ao meio ambiente, dentre os quais podemos citar os resíduos provenientes de restaurantes, papel e papelão, plástico e borracha.

Nos PRCs são originados resíduos perigosos e não perigosos. Os perigosos possuem componentes inflamáveis, corrosivos, tóxicos e/ou patogênicos, como é o caso das estopas, do lodo, do óleo queimado, entre outros. Como não perigosos podem ser citados papéis, latas de refrigerante, embalagens de alimentos, entre outros, provenientes do escritório, da loja de conveniência e do restaurante, se houver.

No estado do Paraná temos a Resolução SEMA nº 037/2009, que dispõe sobre a coleta, o armazenamento e a destinação de embalagens plásticas de óleo lubrificante pós-consumo. A resolução considera que o descarte de embalagens plásticas de óleo lubrificante pós-consumo para o solo ou cursos de água gera graves danos ambientais. O seu artigo 1º dispõe que as embalagens plásticas de óleos lubrificantes pós-consumo deverão ser recolhidas, coletadas e destinadas à reciclagem, de modo que não afetem negativamente o meio ambiente. No artigo 3º dispõe que as embalagens plásticas de óleos lubrificantes pós-consumo deverão ser recicladas em empreendimentos devidamente licenciados pelo órgão ambiental competente.

A Resolução SEMA nº 021/2011, no artigo 20, contempla que o armazenamento de óleo lubrificante usado, seja em estabelecimentos novos ou ampliados, deverá ser de preferência em tanques e em linhas aéreas, dotados de bacia de contenção, em ambiente com piso impermeável e cobertura. Se os tanques forem subterrâneos, então deverão ser de paredes duplas, com monitoramento intersticial, tal como exigido para os tanques de combustível.

Segue a Resolução SEMA nº 021/2011, sobre as embalagens plásticas de óleos lubrificantes pós-consumo e óleo lubrificante usado, que devem ser recolhidas, coletadas e destinadas à reciclagem por empresas licenciadas pelo órgão ambiental competente, para evitar contaminação do solo, das águas e do próprio ser humano em caso de contato acidental.

O sujeito “P” relata que “*em Francisco Beltrão tem uma empresa que faz a coleta das embalagens de óleo lubrificante gratuitamente*”. Só não soube informar qual seria a empresa.

²⁴ Se uma amostra representativa do resíduo contiver ou se houver suspeita de conter micro-organismos patogênicos, proteínas virais, ácido desoxiribonucleico (ADN) ou ácido ribonucleico (ARN) recombinantes, organismos geneticamente modificados, plasmídios, cloroplastos, mitocôndrias ou toxinas capazes de produzir doenças em homens, animais ou vegetais.

Na área urbana de Francisco Beltrão, a coleta de materiais contaminados é realizada por três empresas:

Os materiais como: estopa suja de óleo, gasolina e álcool; papelão contaminado; barro ou areia contaminados com combustível; filtros de óleo, terra contaminada, retirada do local onde estão armazenados os tanques de combustíveis; tanque de combustível são coletados por 03 empresas, a Sabiá Ecológico, que faz a coleta na maioria (18 PRC), a Cetric e a Esperança Ambiental (“P”).

Essas empresas realizam a coleta, o transporte e a destinação final dos materiais. Algumas delas também fazem o tratamento dos resíduos, como a Cetric, por exemplo. O sujeito “P” relatou que *“a Sabiá Ecológico paga para outra empresa de Santa Catarina fazer a destinação correta dos resíduos, esta empresa faz a coleta em aproximadamente 08 (oito) PRCs no município de Francisco Beltrão”*.

Os PRCs pagam uma taxa para as empresas realizarem a coleta nos estabelecimentos. O sujeito “P” relatou que à água de lavagem são dados os seguintes destinos: *“a caixa separadora ou o esgoto pluvial. Os estabelecimentos que possuem caixa separadora realizam a sucção da água contaminada, serviços prestados também pelas empresas coletoras de Resíduos, porém poucos estabelecimentos fazem”*.

O relato do sujeito “P” indica que poucos estabelecimentos possuem a caixa separadora, ou seja, que poucos PRCs estão destinando corretamente todos os resíduos produzidos. À medida que se avolumam as utilizações de produtos do subsolo, segundo Branco (1990), é necessário tomar maiores cuidados com a contaminação ou alteração que eles podem produzir nos ecossistemas, quando trazidos e espalhados à superfície. O petróleo é um exemplo calamitoso disso.

As embalagens e os restos de óleo são altamente impactantes como os demais componentes oriundos do petróleo que são utilizados como combustíveis automobilísticos. Os quais merecem devida atenção não somente das leis e dos órgãos ambientais, mas da sociedade, principalmente a população urbana, já que ela está diretamente exposta a esses componentes.

Para o IAP, todos os PRCs estão de acordo com a legislação vigente, mas o relato do sujeito “P” nos mostra que poucos dão o destino correto a todos os resíduos originados nos locais, estando, portanto, em desacordo com a legislação.

Álcool Etílico ou Etanol é um combustível oriundo de fontes de energia renovável. O Brasil se destaca no cenário mundial por ser o país com tecnologia mais avançada para a produção do etanol. É produzido, conforme Alves (2012), através do processo de fermentação

de amido e açúcares provindos de a cana-de-açúcar, milho, beterraba, mandioca, batata, entre outras fontes possíveis. A matéria-prima é submetida à fermentação alcoólica, com atuação do micro-organismo *Sacchromyces Cerevisiae*. Dentre os produtos, a cana-de-açúcar é a mais utilizada, por apresentar maior produtividade. Após o processamento, o etanol pode ser utilizado puro ou misturado à gasolina. É um combustível incolor e altamente inflamável, sendo muito utilizado em automóveis. Essa substância é renovável, pois sua matéria-prima é obtida através de plantas cultivadas pelo ser humano. É uma alternativa nacional de combustível que possui menos impactos do que os oriundos do petróleo, contribuindo para uma melhor qualidade ambiental e humana.

A seguir alguns dos principais componentes presentes nos PRCs.

2.4 Componentes e atividades desenvolvidas nos PRCs

Os principais componentes de um PRC são: tanques; tubulação; bombas de abastecimento; piso impermeável e cobertura; canaletas, caixas separadoras de água e óleo e poços de monitoramento.

Os tanques são utilizados ao longo das últimas décadas. Segundo Souza (2009), inicialmente não possuíam nenhuma garantia contra vazamentos, trazendo danos diversos ao meio ambiente, como a contaminação do solo e dos recursos hídricos, e aumentando o risco de incêndios e explosões. Os tanques são locais onde se armazenam os combustíveis, como a gasolina, o álcool etílico e o óleo diesel.

Conforme Lourenço (2005), principalmente a partir da década de 1970 houve um aumento significativo de instalação de PRCs no Brasil. A durabilidade, ou seja, a vida útil desses tanques é de aproximadamente 25 anos. A questão é preocupante, pois já se passaram quarenta anos da instalação dos primeiros PRCs, o que explica o aumento da ocorrência dos vazamentos de tanques.

A Resolução SEMA nº 021/2011, em seu artigo 16, dispõe que a vida útil dos tanques é de 15 (quinze) anos, devendo, após esse período, ser solicitada autorização do IAP para a substituição por novos tanques e linhas. Esse novo período de troca dos tanques visa à diminuição no risco de vazamento e contaminação do solo e dos recursos hídricos, incidentes que, no entanto, vêm acontecendo nos últimos anos.

Observamos, na Imagem 09, um exemplo de como fica um tanque de combustível corroído.

Imagem 09: Tanque de combustível corroído



Fonte: PORTAL DOS POSTOS, 2012.

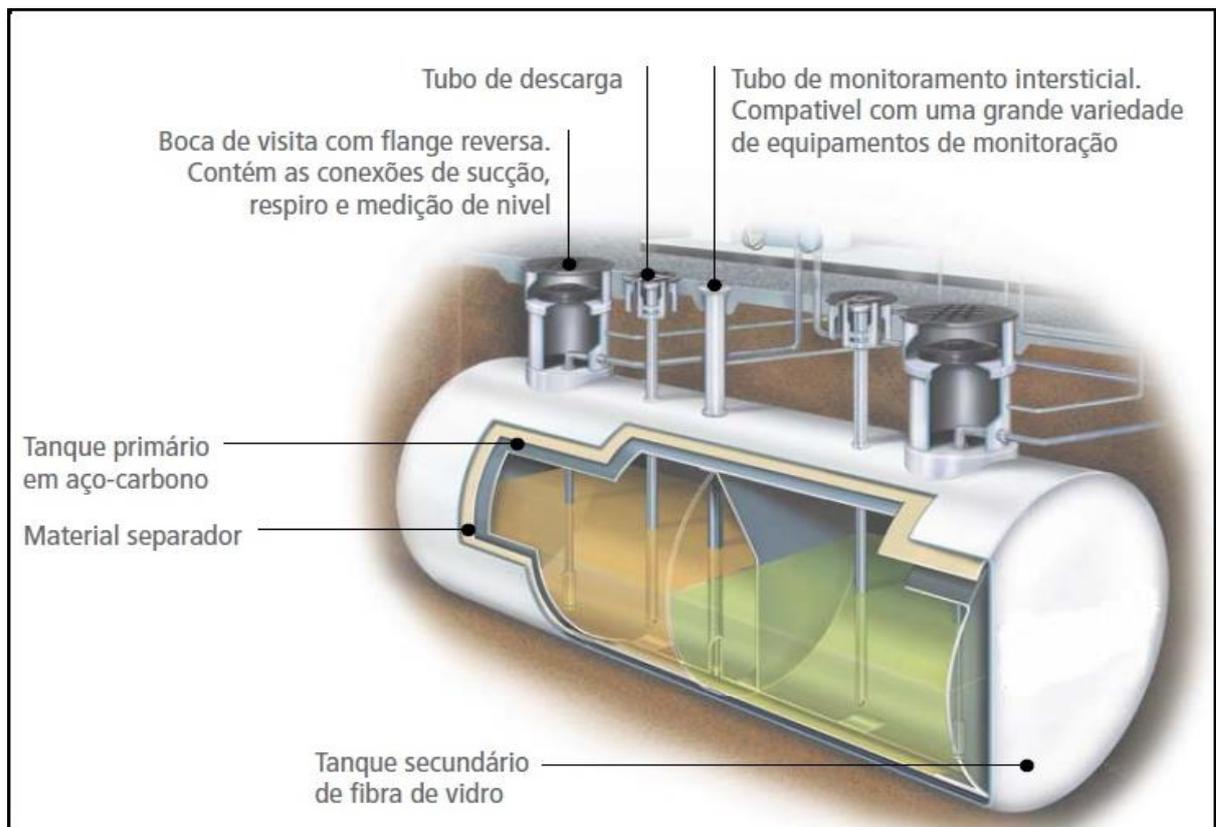
Os tanques convencionais de armazenamento de combustível, conforme CETESB (2012), são fabricados com aço-carbono, possuem parede única simples e são sujeitos aos efeitos da corrosão. Os principais fatores que influenciam o processo de corrosão estão relacionados com o pH, com a umidade e com a salinidade do solo onde os tanques estão enterrados. As corrosões iniciam a partir da parte interna dos tanques subterrâneos, estão relacionadas aos componentes do produto comercializado, como é o caso do óleo diesel, com altos teores de enxofre, que facilita a degradação das chapas metálicas, sendo que a oxidação tenderá a ser mais intensa na parte vazia dos tanques, pela presença de oxigênio.

Conforme Gulyas (2010), um projeto piloto da Cooperativa Ambiental dos Coletores e Recicladores de Resíduo Sólido do DF (Coopercoleta Ambiental) é transformar tanques de combustíveis velhos em matéria-prima para a produção de *containers* de entulho. O aproveitamento será de mais de 1000 tanques de combustíveis descartados a cada 15 anos pelos 314 postos existentes no Distrito Federal (DF). Hoje, muitos desses materiais não têm destinação ecologicamente correta. Além de preservar o meio ambiente, com a redução de gases poluentes, a iniciativa evitará possíveis contaminações do lençol freático e garantirá geração de empregos.

Dar a destinação correta para os tanques de combustíveis inapropriados é uma maneira de contribuir para a qualidade ambiental, evitando que esses materiais fiquem expostos causando impactos.

Desde a assinatura da Lei Federal nº14.984, de 28 de dezembro de 2005, no artigo 4º está especificado que os tanques aéreos ou os subterrâneos, por armazenar produtos altamente inflamáveis no perímetro urbano, deverão atender à norma da ABNT, em que se exige o monitoramento intersticial, a implantação de tanques de paredes duplas nos postos/sistemas Classe 3, como é o caso dos PRCs de Francisco Beltrão. A imagem a seguir representa alguns dos compartimentos do tanque jaquetado:

Imagem 10: Tanque jaquetado



Fonte: CONFAB, 2012.

A Imagem 11 mostra um tanque jaquetado construído em aço carbono revestido com resina de poliéster e para reforçar é utilizada fibra de vidro, construído obedecendo às normas NBR-13312 e NBR-13785. Podemos observar os seguintes compartimentos: tanque secundário de fibra de vidro (reveste o tanque para evitar a corrosão); material separador; tanque primário em aço carbono; tubo de descarga; boca de visita com flange reversa (evita o extravasamento do combustível), conexões de sucção, respiro e medição do nível; e tubo de monitoramento intersticial (faz a comunicação entre o tanque e o meio externo, podendo ser instalado um sensor eletrônico de monitoramento de vazamentos).

Com os jaquetados, a forma de aterramento é diferente. De acordo com Dal Bosco (2004), não há necessidade de trocar os tanques em curto espaço de tempo (15 anos). O reservatório é colocado em um buraco e preenchido de concreto até $\frac{3}{4}$ do tanque, para prevenir possível vazamento. No processo anterior, o tanque era coberto somente com terra, porque havia a necessidade de trocar os tanques a cada quinze anos, sem a preocupação com a contaminação do meio ambiente.

A Lei Federal nº 14.984/2005, no art. 5º, dispõe que, no caso de vazamento de combustível, é obrigatório comunicar imediatamente ao órgão ambiental estadual, e atender a todas as exigências estabelecidas pelos órgãos ambientais federais e estaduais, principalmente quanto ao passivo ambiental. Quando verificada, a impossibilidade de remoção do tanque com vazamento, este deverá ser isolado após a desativação, ser removido todo combustível e gases de seu interior, providenciando o seu completo preenchimento com areia ou outro material assemelhado e o fechamento de todas as entradas e saídas de ar, entradas e saídas de inspeção e de combustível. Na sequência apresentamos amostra desse tipo de tanque.

Entre os 05(cinco) PRCs onde foram realizadas as entrevistas 02 (dois) possuem o tanque jaquetado. Dos empregadores questionados, 20% relatam que *“a vida útil deste tanque é de 50 anos, e que possuem um sistema de monitoramento que emite um relatório a qualquer sinal de vazamento”*.

Conforme Santos (2005), os EUA foram o país que mais se aprofundou nas questões ambientais ligadas aos PRCs. Em 1984, o Congresso Americano estabeleceu uma regulamentação específica sobre os sistemas de tanques de armazenagem de combustíveis enterrados. Assim, o país passou a contar com um sistema denominado Fundo de Crédito para Vazamentos de Tanques Subterrâneos (LUST). O Fundo é financiado através do pagamento da taxa de 0,1 centavos por galão de combustível automotivo vendido nos EUA. Esse programa federal americano arrecada aproximadamente US\$ 700 milhões de dólares por ano.

Esse recurso, para Santos (2005), tem como finalidade a administração e a supervisão de áreas dos estados e de áreas indígenas, de acordos de cooperação e de pesquisas sobre contaminação de solo e água subterrânea por hidrocarbonetos. Esse fundo não financia atividades de remediação, as quais devem ser financiadas pelos próprios responsáveis, já que, para exercer a atividade em um PRC, é necessário comprovar a capacidade financeira para recuperar uma área contaminada.

As linhas têm a função de levar os combustíveis dos tanques às bombas. Segundo Netto, Baldessar e Luca (2005), existem as metálicas galvanizadas convencionais e as de polietileno (PEAD). As primeiras são mais sujeitas à fragilização por esforço mecânico, em

razão de suas características e à rigidez dos metais de que são construídas. As de PEAD, fabricadas atualmente, possuem grande resistência mecânica, são flexíveis para absorver os impactos e se adaptam à movimentação do piso e do solo. Também são utilizadas tubulações secundárias, as quais envolvem a tubulação principal, para aumentar a eficiência da contenção de vazamentos, inclusive com a instalação de sensores de vazamentos, no espaço entre as duas tubulações.

Os respiros também são linhas, conforme Netto, Baldessar e Luca (2005), que ficam em parte subterrâneas e em parte aéreas, individuais para cada tanque de armazenamento. Estão localizadas acima da cobertura do estabelecimento ou junto às paredes ou aos muros de divisa, são pontos sujeitos a extravasamentos de combustíveis durante as operações de descarga do produto, quando do excessivo enchimento dos tanques. Podem ocorrer perdas do produto por furos ou pelas conexões e por evaporação.

Em entrevista com os sujeitos usuários, 27% disseram ter presenciado fatos que lhes chamaram a atenção no PRC, como: “*brigas por oito vezes; não tem descarte correto de óleo lubrificante; polícia atrás de traficante*”. Na sequência, apresentamos o relato de um fato que aconteceu em um município próximo a Francisco Beltrão:

Meu irmão foi abastecer em um PRC que possuía nas suas dependências um bar, onde estavam várias pessoas bebendo. Neste momento havia um caminhão-tanque abastecendo o tanque de combustível do estabelecimento, uma das pessoas que estavam no bar resolveu acender um cigarro, o resultado foi que 04 pessoas presentes neste bar foram parar no hospital, com queimaduras graves, pois seus corpos pegaram fogo.

Entre os sujeitos empregadores, 20% relataram que consideram o trabalho em si perigoso no PRC. O que mais preocupa é o descuido das pessoas e dos próprios funcionários, por exemplo, no momento do abastecimento do tanque de combustível pelo caminhão-tanque, quando as partículas de combustível ficam suspensas no ar. Alguns clientes chegam fumando ou querem acender cigarros no local. Os funcionários são orientados a avisar esses clientes.

Esses relatos mostram que a ação de acender um cigarro, ou a desatenção dos usuários, pode provocar graves acidentes, porque a gasolina é um produto inflamável e volátil, que, portanto, pode incendiar, pode ser inalado pelas pessoas ou absorvido pela pele. Sabendo-se que, durante a descarga desse produto, uma parte evapora e fica presente no ar do local, qualquer descuido pode causar um acidente.

As bombas de abastecimento, segundo Souza (2009), são equipamentos de sucção e medidores que precisam estar em perfeito estado de conservação e funcionamento, de acordo

com as normas do Instituto Nacional de Metrologia, Normatização e Qualidade Industrial (INMETRO). Devem possuir os seguintes equipamentos: câmara de contenção com sensor de detecção de líquidos, destinada a conter os vazamentos decorrentes das conexões das tubulações; válvula de retenção junto à bomba; válvula de segurança (antiabaloamento) nas unidades de abastecimento ligadas a reservatório de combustível instalado no nível da pista.

No relato de 20% dos sujeitos empregadores, seu estabelecimento “*possui um sistema de monitoramento nas bombas que a qualquer sinal de vazamento emite um relatório*”, avisando do ocorrido.

Esse novo sistema de monitoramento utilizado nos tanques de combustível e nas bombas de abastecimento vem ajudar na detecção antecipada de qualquer vazamento no equipamento, ajudando a diagnosticar e a evitar que as contaminações se alastrem, evitando graves os acidentes ambientais.

Durante o abastecimento, é frequente o vazamento de combustíveis. Um vazamento, mesmo em pequenas quantidades mas durante longo período, pode gerar grandes contaminações do solo e subsolo se o piso possuir fraturas. Para evitar esse tipo de contaminação, recomenda-se a utilização de câmaras de contenção.

As câmaras de contenção, conforme Netto, Baldessar e Luca (2005), são confeccionadas em material impermeável, sob as unidades de abastecimento, as quais impedem o contato direto do produto vazado com o solo e indicam qualquer vazamento, através de sensores instalados em seu interior. Também pode ser instalada sob o sistema de descarga de combustíveis. Nestes locais ocorrem costumeiros extravasamentos durante o descarregamento que acabam por contaminar o subsolo. Podemos observar esses extravasamentos pela acumulação de combustível nas bocas de descarga ou a presença de solo impregnado com o produto ao redor delas.

Para evitar a extravasamento durante o abastecimento dos tanques, de acordo com Netto, Baldessar e Luca (2005), pode ser instalado um dispositivo de descarga selada no bocal de enchimento do tanque para evitar o retorno do combustível em caso de ser excedida a capacidade do tanque, bem como pela instalação de uma válvula contra transbordamentos na linha de descarga interna ao tanque.

O piso impermeável é construído de concreto para evitar a passagem de poluentes para o solo, por isso não deve possuir trincas, fraturas ou aberturas. O material utilizado na construção do piso das pistas de descarregamento e abastecimento de combustível deve ser impermeável e resistente. Segundo Netto, Baldessar e Luca (2005), o piso deve ter caimento para o sistema de drenagem, que deverá estar localizado internamente à projeção da cobertura.

A cobertura tem função de proteção contra intempéries e maior conforto dos empregados e clientes. Sua projeção deve ser maior que a do piso, abarcando as canaletas, para evitar que a água da chuva possa ser misturada com os restos de combustíveis presentes nelas.

As canaletas possuem a função de direcionar as águas e/ou restos de combustíveis para a caixa separadora. Elas devem contornar toda área que o piso impermeável atingir, estar localizadas na área protegida pela cobertura e devem ser limpas se possível diariamente no sentido de evitar que sejam carregados resíduos sólidos (lixo) juntamente com efluentes para a caixa separadora.

A caixa separadora também é denominada de separadores de água e óleo, e tem como objetivo separar o óleo acumulado sobre as ilhas de abastecimento, setor de troca de óleo e lavagem. Devem ter as dimensões necessárias para atender as áreas a que se destinam. Conforme Agenor e Teixeira (2012), são eficientes, desde que limpas em curtos períodos tempo, no mínimo quinzenalmente. O modelo da caixa separadora deve atender às exigências do órgão ambiental estadual, construída com revestimento de concreto ou em fibra de vidro (caixas pré-moldadas).

Segundo Souza (2009), existem empresas que executam os serviços de limpeza da Caixa Separadora de Água e Óleo (CSAO), monitoramento nos poços de monitoramento ambiental e inspeção das tubulações que interligam os *dispensers* ao compressor. Essas empresas facilitam o trabalho e a destinação correta dos resíduos no PRC, pois são cadastradas junto ao órgão ambiental competente e emitem um Certificado de Destinação Final de Resíduos (CDF) aos PRC que atende.

Os poços de monitoramento, segundo Dal Bosco (2004), são perfurações realizadas em uma área com grande potencial de contaminação, em áreas que acumulam produtos e substâncias químicas em quantidades e concentrações que possam causar contaminação, como instalações de tanques, bombas, filtros e caixas separadoras. A perfuração é realizada até alcançar a faixa de água subsuperficial, mantida por capilaridade, acima da zona de saturação. A finalidade é identificar a presença de hidrocarbonetos constituintes de combustíveis líquidos no solo e água subterrânea.

As análises realizadas nos poços de monitoramento são importantes para a detecção de possíveis vazamentos, ou outras atividades que estejam sendo realizadas sem a devida precaução, que estão elevando os níveis de contaminação do local. Detectando o problema, a resolução destes deve ser urgente.

Esses são alguns dos componentes que fazem parte de um PRC. A seguir vamos abordar algumas atividades desenvolvidas nesses estabelecimentos.

Todos os PRCs de Francisco Beltrão têm como atividade principal a revenda de combustíveis, mas oferecem outros serviços, como: lubrificação; limpeza de máquinas; lavagem; polimento; calibragem; comércio de óleos lubrificantes, peças e acessórios; borracharia; transporte de cargas; loja de conveniência; restaurante e panificadora.

Para a revenda de combustíveis são necessários procedimentos de segurança listados na Norma Regulamentadora (NR) 6 – *Equipamentos de Proteção Individual* (EPI), que indica equipamentos básicos para resguardar a saúde do frentista (operador). Percebemos que nem todos os funcionários utilizam todas as peças que compõem os EPIs. Dos sujeitos funcionários, 73% responderam que o uniforme utilizado é apropriado para a função que exercem, e as justificativas foram: *É lei; é próprio; as calças deveriam ser mais flexíveis para facilitar a subida nos caminhões durante a limpeza; o uniforme é composto por calça, camisa, jaqueta e sapato; as botas evitam o contato com o chão úmido e com produtos que nele caem.*

Os sujeitos empregadores foram unânimes em afirmar que o uniforme é apropriado, justificaram que ele é composto por bota, jaleco, camisa, calça, boné e avental para o funcionário estar protegido. Conforme as respostas de 40% dos sujeitos empregadores, não estão especificados todos os EPIs. Conforme estipula a CCT 2012/2013, faltam os equipamentos capacete e luva, essenciais para os funcionários que trabalham diretamente com produtos químicos e para os frentistas.

As empresas abrangidas pela presente convenção coletiva de trabalho fornecerão gratuitamente vestuário, em especial, botas, luvas, uniformes, capacetes e avental, para lavadores, lubrificadores e frentistas e, outros empregados que utilizem em seu trabalho tais vestuários ou cujo uso seja exigido pelo empregador.

PARÁGRAFO ÚNICO: O empregado é responsável pela manutenção do uniforme e deve devolvê-lo em caso de rescisão contratual, sob pena de ter que indenizar o empregador pelo valor equivalente à sua substituição (CCT, 2012/2013, p. 13).

Conforme justificativas dos funcionários questionados, os uniformes não são muito confortáveis ou apropriados para todas as funções exercidas no PRC, e precisam de ajustes. Desses funcionários, 47% relataram que utilizam equipamentos de segurança. Justificam dizendo que usam: *“quando precisa; usam camisa, calça e botina; luva quando utiliza produtos químicos”*. E 53% responderam que não utilizam EPIs. Desses, 26,8% justificam

que não usam devido a: “*falta de alguns equipamentos; e não ter necessidade*”. A última justificativa demonstra que alguns dos sujeitos funcionários não têm esclarecimento sobre os reais perigos a que estão expostos.

Na imagem a seguir está o registro de um frentista usando somente a camisa do estabelecimento e nenhum dos demais equipamentos necessários e obrigatórios.

Imagem 11: Frentista abastecendo automóvel



Fonte: FREISLEBEN, 2012.

Os sujeitos funcionários não utilizam equipamento de segurança como: capacetes e avental (funcionários que trabalham na lavagem de veículos), luvas e máscaras (funcionários que realizam a função de comprador e manipulam diretamente produtos como óleo lubrificante e aditivo, não há nenhuma especificação na CCT quanto à sua função. E para os frentistas, que manipulam diretamente o combustível).

Todos os sujeitos empregadores declararam que a empresa oferece EPIs para os funcionários desempenharem suas funções. Justificaram a utilização dizendo que: *é uma questão de segurança (como o cinto de segurança); oferece calça, camisa e jaqueta; facilita o trabalho, botinas, luvas, avental e creme para as mãos.*

Há diferença entre as respostas, pois, enquanto 100% dos sujeitos empregadores dizem oferecer equipamento de segurança e justificam, 53% dos sujeitos funcionários dizem não

utilizar equipamentos de segurança porque a empresa não fornece e também justificam o não uso. Constatamos que nem todos os funcionários dos PRCs usam os EPIs necessários. Falta muita informação sobre segurança no trabalho.

Os uniformes são trocados diariamente, ou sempre que necessário caso venha a acontecer algum imprevisto, como sujar, derramar combustível ou molhar demasiadamente. É de responsabilidade dos funcionários sua manutenção, como lavar e passar. Quando o uniforme fica velho ou estraga, o funcionário deve fazer o pedido de outro junto à administração, e, embora a regra da Convenção seja de gratuidade para todos, alguns PRCs cobram dos funcionários (pelo menos em parte) e outros não cobram.

Entre os sujeitos funcionários, 26,8% pagam pelo uniforme que usam, sendo que, desses, 20,1% pagam a metade do valor gasto e os demais ganham somente o primeiro uniforme. Conforme precisarem de outros uniformes, pagam R\$ 60,00 (sessenta reais). Já os sujeitos empregadores, todos responderam que os funcionários não pagam pelo uniforme e 20% deles disseram que *“fazem questão dos funcionários estarem adaptados ao clima e ajeitados”*.

A CCT estipula que é obrigação dos empregadores oferecerem o vestuário aos funcionários. Os empregadores dizem que oferecem os uniformes, enquanto que os funcionários, nem todos recebem gratuitamente, pois 26,8% dos entrevistados pagam em parte o uniforme que utilizam para realizar seu trabalho. Essa divergência de respostas nos faz perceber que as cláusulas estipuladas pela CCT não estão sendo totalmente cumpridas pelas partes.

Quanto ao armazenamento de combustível, o procedimento inicia com o recebimento de combustível por caminhões-tanque ou por autotanques. Eles se posicionam nos locais de descargas nos tanques subterrâneos para o abastecimento. No recebimento dos combustíveis conforme Souza (2009), são necessários procedimentos de segurança listados na Norma Regulamentadora (NR) nº 6, de 8 de junho de 1978, atualizada pela Portaria nº 194, de dezembro de 2010, que dispõe sobre Equipamentos de Proteção Individual (EPI).

A NR nº 6 considera que é Equipamento de Proteção Individual (EPI) todo dispositivo ou produto de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção contra riscos a que esteja suscetível. Cabe à empresa fornecer aos empregados, gratuitamente, EPIs adequados aos riscos, equipamentos que estejam em perfeito estado de conservação e funcionamento, nas seguintes circunstâncias: sempre que as medidas de ordem geral não ofereçam completa proteção contra os riscos de acidentes do trabalho ou de doenças profissionais e do trabalho; enquanto as medidas de proteção coletiva estiverem sendo

implantadas; e, para atender a situações de emergência. Atendidas as peculiaridades de cada atividade profissional, o empregador deve fornecer aos trabalhadores os EPIs adequados.

O cuidado na hora do abastecimento dos tanques de combustível pelos caminhões-tanque é essencial devido aos vários impactos que podem ocorrer durante esse procedimento. E a utilização dos EPI é de suma importância para o funcionário estar bem protegido contra os componentes tóxicos que evaporam nesse momento.

A lavagem dos veículos pode ser, conforme Souza (2009): lavagem externa (carroceria) ou interna (motor) do veículo. Os veículos a utilizarem esse serviço são, na maioria das situações, automóveis de passeio ou até pequenos caminhões ou vans. Na lavagem dos veículos podem ser utilizados produtos químicos perigosos, como querosene ou até, em determinados casos, a própria gasolina para retirada de certas sujeiras incrustadas na carroceria no automóvel e também determinados lubrificantes na lavagem do motor.

Essa atividade exige a utilização de EPIs pelos trabalhadores devido à manipulação de produtos como os detergentes ácidos, que têm como base química a soda cáustica, utilizada na lavagem. Dos funcionários questionados que exerciam seu trabalho na lavagem, 6,7% comentaram, quanto ao uniforme oferecido pela empresa, que *“as calças deveriam ser mais flexíveis para facilitar a subida nos caminhões durante a limpeza”*.

Os EPIs adequados para quem trabalha com a lavagem de automóveis, conforme Jakubowski (2008), são: protetor auricular, luvas de borracha ou similares, avental impermeável, botas de borracha, máscara com filtro para vapores ácidos (desengraxantes), e óculos de proteção (desengraxantes).

A lavagem dos veículos gera efluentes líquidos que estão contaminados com óleo, graxa, gasolina, entre outros componentes, que podem poluir o solo e a água, se o local disponível para a realização dessa atividade não estiver de acordo com a legislação.

Na troca de óleo é utilizado equipamento a vácuo ou o método convencional. Segundo Souza (2009), o método convencional consiste na elevação do veículo utilizando o elevador até a altura suficiente para acesso ao compartimento de óleo. Em seguida é posicionada a pingadeira abaixo do bujão de esgotamento de óleo. Esse bujão deve ser desapertado com cuidado até que esteja frouxo, terminando-se de soltá-lo manualmente. Após o esgotamento completo do óleo, recoloca-se o bujão manualmente, terminando com o aperto com a chave mecânica apropriada.

O óleo queimado, ou seja, o óleo usado, é armazenado em tambores que são destinados ao recolhimento. Muitos PRCs possuem empresas especializadas no recolhimento e destinação do óleo queimado e dos frascos de óleo vazios utilizados na troca de óleo do

veículo. Essas empresas já possuem a licença concedida pelo órgão ambiental competente pelo licenciamento para a destinação do resíduo. Essas empresas, no final do processo de destinação do resíduo, emitem, em nome dos respectivos PRCs, certificado de destinação correta dos resíduos.

A atividade de troca de óleo é altamente poluente se não for realizada com os devidos cuidados, dando destinação correta aos resíduos, seja o óleo queimado (óleo que estava sendo utilizado pelo veículo) ou as embalagens dos lubrificantes. Atualmente, o município de Francisco Beltrão, conta com várias empresas especializadas no ramo de destinação de resíduos sólidos de PRCs. Na área urbana, as lojas de conveniências estão localizadas dentro do PRCs, vendendo principalmente salgadinhos, doces, bebida alcoólica, cigarro, energéticos e óleos lubrificantes. Alguns PRCs possuem, nas suas dependências, restaurantes e panificadoras.

O sujeito “P” relatou que:

Os postos que oferecem esses tipos de serviços o fazem visando: atrair e satisfazer o cliente gerando mais lucro para a empresa, pois os produtos comercializados possuem o preço mais elevado que em outro estabelecimento comercial. Os lucros da loja de conveniência são tantos que por vezes paga o salário dos funcionários e ainda sobra. E a venda de combustível gera somente lucro para o empregador.

O valor das vendas da loja de conveniência, segundo relatos de 6,7% dos funcionários, por vezes, superava o valor das vendas de combustíveis no estabelecimento onde trabalha. Conforme a Portaria da ANP nº 116/2000, é facultado o desempenho, na área ocupada pelo PRC, de outras atividades comerciais e de prestação de serviços, sem prejuízo da segurança, saúde, meio ambiente e do bom desempenho da atividade de revenda varejista. Já no artigo 10 da Lei Federal nº 3.435/2007 são permitidas em PRCs outras atividades complementares, desde que não descaracterizem sua atividade principal, e cada atividade atenda a parâmetros próprios. A atividade principal do PRC é o abastecimento de veículos, então as atividades complementares, como restaurantes e panificadoras, não descaracterizariam a atividade principal? E a presença de grande quantidade de pessoas nos bares anexos, utilizando bebida alcoólica e cigarro não causaria prejuízos à segurança das pessoas presentes no estabelecimento?

Em relação a outras atividades desenvolvidas nas dependências dos PRCs, o sujeito entrevistado do IAP comentou que “*só realizam vistoria nos PRCs e não nos agregados (lavagem, troca de óleo, abastecimento), somente se essas atividades forem anexadas ao posto. Quando é somente lavagem, a fiscalização é realizada pelo município*”. É o que está

especificado na Lei Federal nº 3.435/2007, que as atividades complementares devem atender a parâmetros próprios.

Os PRCs estão se tornando espaços de grande circulação de pessoas mediante os diversos serviços cada vez mais oferecidos aos usuários, conforme Souza (2009), aumentando o seu potencial impactante ao meio ambiente e o risco de suas atividades, por manipularem produtos químicos inflamáveis, devido à instalação de bares, restaurantes e demais dependências que se tornam ponto de encontro da população.

Na entrevista com os sujeitos usuários, 13,3% deles dizem que vão ao PRC devido ao fato de a loja de conveniência estar aberta 24 horas por dia, podendo suprir suas necessidades em horários em que outros estabelecimentos estão fechados e 6,7% dos sujeitos frequentam a loja de conveniência para conversar com os amigos.

As lojas de conveniência, bares, restaurantes, entre outros serviços, estão sendo ponto de encontro de pessoas em um estabelecimento altamente poluente e que utiliza produtos inflamáveis em sua atividade principal, podendo trazer sérios problemas. Devido à circulação de grande quantidade de pessoas e de veículos nesses locais juntamente com a venda de produtos como, por exemplo, cigarro, isso pode causar graves acidentes se os usuários não cumprirem os avisos fixados nesses locais. Um exemplo de acidente são as explosões, que podem ocorrer devido a carro desgovernado bater em uma bomba de combustível, ou acender um cigarro próximo ao abastecimento de um veículo, entre outros acidentes.

Imagem 12: Movimentação no bar em um PRC



Fonte: TOFFOLO, 2011.

Nas observações destes estabelecimentos verificamos que os usuários que mais se utilizam dos bares nos PRCs são pessoas jovens (\pm 18-25 anos) e de meia idade (25-35 anos), usuários que, em sua maioria, são grandes consumidores de bebidas alcoólicas e fumantes de cigarros de tabaco, como apresenta a Imagem 12. Além disso, costuma haver som alto nas dependências e grande circulação de automóveis, por vezes usados para manobras de alta velocidade e, por isso, perigosas.

O centro administrativo dos PRCs é o local onde ficam armazenadas notas fiscais de compra de combustível, registro de venda e outros documentos pertinentes ao estabelecimento. Ou seja, é o local onde o gerente administrativo, o proprietário e funcionários que exercem função administrativa trabalham. Nesse ambiente são realizados: os pedidos de produtos comercializados no PRC, desde o próprio combustível até o suprimento da loja de conveniência; os pagamentos a revendedoras e a funcionários; emissão de notas fiscais; entre outras atividades. As pessoas que trabalham nesse local também estão expostas aos riscos presentes no estabelecimento, mesmo não diretamente, como ocorre com os frentistas, por exemplo.

No capítulo seguinte faremos uma abordagem sobre a localização dos postos e a possível contaminação da água (por componentes oriundos dos combustíveis) dos rios Lonqueador e Marrecas na área urbana do município de Francisco Beltrão, e possível interferência negativa desses estabelecimentos nos recursos hídricos locais e regionais.

3 A DISTRIBUIÇÃO LOCACIONAL DOS PRCs NA ÁREA URBANA DE FRANCISCO BELTRÃO/PR

3.1 A Interferência da Localização dos PRCs nos Recursos Hídricos

Para a análise locacional na área urbana do município de Francisco Beltrão, utilizamos principalmente as resoluções do CONAMA e da SEMA. As resoluções posteriores à Resolução CONAMA nº 273/2000 se baseiam nesta para a elaboração e exigências.

Efetuamos o levantamento referente à quantidade de PRCs presentes no perímetro urbano de Francisco Beltrão/PR, primeiramente através da consulta à lista telefônica, depois por conversa com pessoas que residem há mais tempo no município. Após a identificação, foi realizado trabalho de campo, utilizando o GPS (usuário) para marcar a localização de cada estabelecimento, para a delimitação posterior no mapa. Efetuamos a delimitação do perímetro urbano, utilizando a carta topográfica elaborada pelo Exército brasileiro em uma escala de 1:50.000.

Delimitamos, na carta topográfica, os rios, os PRCs e outros estabelecimentos, como: escolas, hospitais e postos de saúde, edificações de utilidade pública, fábricas e igrejas. Procuramos demonstrar utilizando a criação de Buffers, um equivalente a 100 metros (utilizado para comparar a distância dos postos em relação aos rios) e outro de 200 metros (utilizado para comparar as distâncias entre postos e outros estabelecimentos), visando relacionar a localização desses estabelecimentos com o disposto nas leis específicas - Resolução CONAMA nº 273/2000, Resolução CONAMA nº 319/2002, Resolução SEMA nº 038/2009 e a Resolução SEMA nº 021/2011 - resoluções que tratam de prevenção, de controle de poluição, de instalação e de funcionamento desses estabelecimentos.

Na área urbana do município de Francisco Beltrão/PR estão localizados 20 PRCs, conforme a representação do Mapa 10. Elaboramos análise da localização e do funcionamento com base na legislação elaborada pelo Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEMA), Instituto Ambiental do Paraná (IAP) e Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA).

Apresentamos, a seguir, o Mapa 10 - Localização dos PRCs na primeira análise locacional em Francisco Beltrão:

Mapa 10: Localização dos PRCs na primeira análise locacional

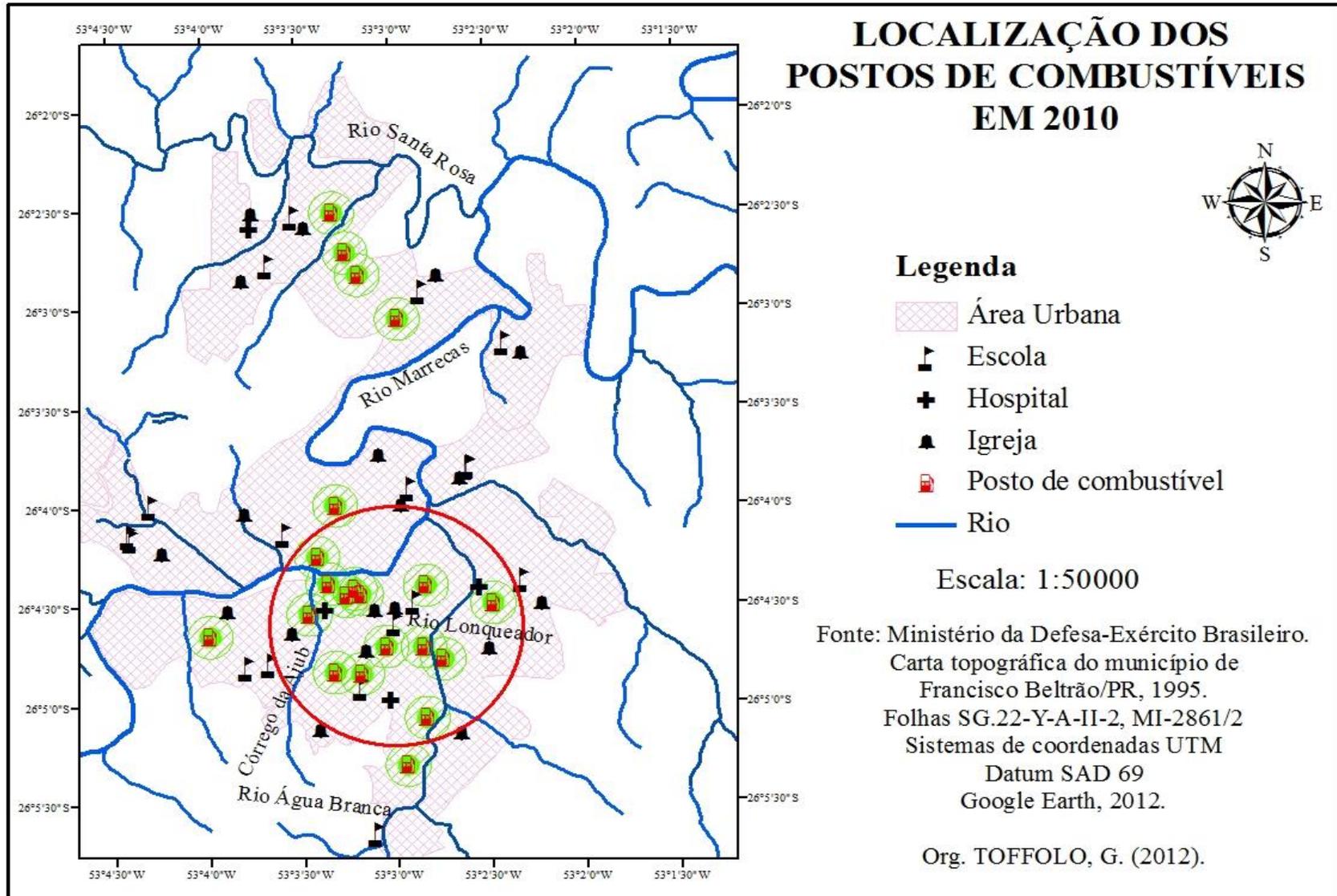
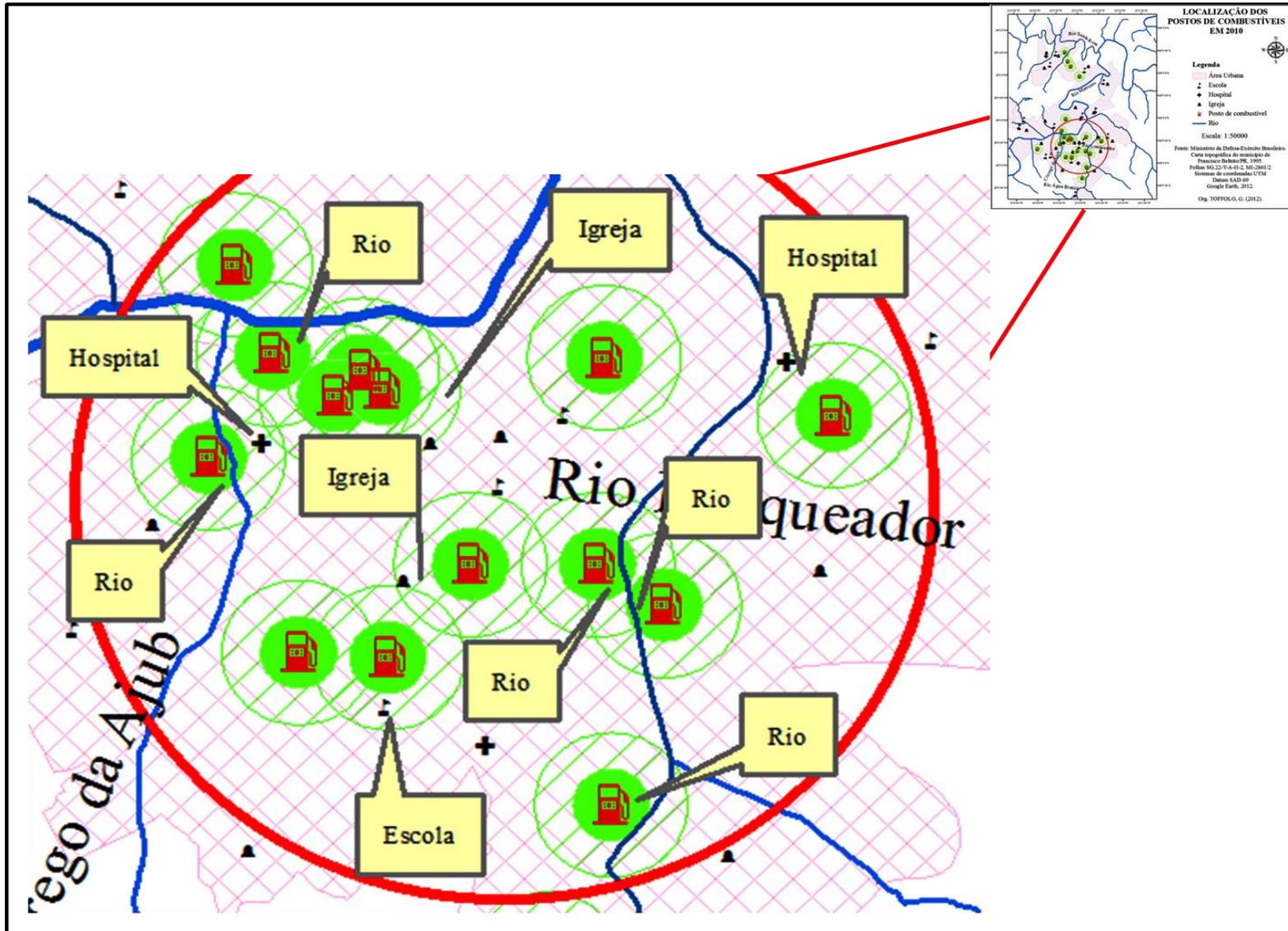


Imagem 13: Recorte do mapa com os PRCs irregulares



No primeiro levantamento realizado em 2010 em conformidade ao que dispõe a Resolução SEMA 038/2009, uma distância mínima de 100 metros é exigida em relação aos corpos hídricos superficiais. Quanto a esse item, cinco postos não estão cumprindo a exigência da legislação, estando localizados a uma distância que varia de 57 a 97 metros em relação aos corpos hídricos superficiais, sendo que, deles, um já sofreu inundação do rio próximo, no ano de 2010, devido ao alto volume de chuvas. No tocante à distância mínima de 200 metros (de escolas, creches, hospitais, postos de saúde, asilos e poços de captação de águas subterrâneas para abastecimento público), cinco postos de combustíveis estão em desacordo com o exposto na Resolução SEMA 038/2009 e estão apresentados no quadro a seguir:

Quadro 13: Localização irregular em relação aos locais de aglomeração de pessoas

Posto nº	Estabelecimentos atingidos
02	Hospitais/postos de saúde
02	Igreja
01	Escola
05	Recursos Hídricos

Elaboração: TOFFOLO, 2010.

Através do Quadro 13 podemos detectar que, dos 05 postos citados, eles atingem: 02 igrejas, 01 escola e 02 hospitais/casas de saúde, ou seja, estão muito próximos a locais de aglomeração de pessoas. O que pode causar grandes danos se esses estabelecimentos forem acometidos por algum acidente, como uma explosão.

Podemos observar, no Mapa 10, que, entre os 19 PRCs que estão localizados nas proximidades dos rios, ou de edificações com grande aglomeração de pessoas, estão em desacordo 10 estabelecimentos. Uma justificativa para essa irregularidade seria o fato de a resolução ser de 2009, época em que esses estabelecimentos já estavam em plena atividade. Em caso de possível vazamento de combustível, isso geraria um impacto muito grande para os recursos hídricos e para as pessoas que utilizam esses locais. Mesmo a Resolução CONAMA nº 273/2000 estabelecendo a readequação dos PRCs já existentes, verificamos que ainda existem alguns que não estão cumprindo a legislação.

Tivemos que voltar a campo em 2012 para sanar as necessidades depois de a Resolução SEMA 038/2009 ter sido revogada em 2011 pela Resolução SEMA nº 021/2011, que também dispõe sobre o licenciamento ambiental, estabelece condições e critérios para postos de combustíveis e/ou sistemas retalhistas de combustíveis. A nova resolução mudou os

objetos de referência para o distanciamento e não considera mais o perímetro do imóvel. Voltamos a campo também devido ao fato de que, no Mapa 10, a localização de alguns PRCs não condizia com a real localização no campo, pois a carta topográfica estava desatualizada (1995). Atualmente a área urbana e as instalações aumentaram, então voltamos a campo com a utilização do GPS (usuário) e realizamos medições.

O artigo 13, no parágrafo único, da Resolução SEMA nº 021/2011, classifica todos os PRCs e ou sistemas retalhistas de combustíveis no Paraná de classe 3²⁵, exceto os localizados em área rural, os quais deverão passar por avaliação técnica do IAP. Assim, portanto, os estabelecimentos da área urbana de Francisco Beltrão são considerados de classe 3.

As duas resoluções SEMA (de 2009 e de 2011) são parecidas em relação ao texto. Há algumas modificações, então vamos comentar as ocorridas com relação ao distanciamento dos PRCs em relação a outros estabelecimentos e a recursos hídricos.

O artigo 4º das duas resoluções dispõe que os projetos novos de implantação e futura ampliação (aumento da capacidade de estocagem de combustível) das atividades deverão ser submetidos ao licenciamento do IAP, devendo atender aos requisitos mínimos, os quais estão expostos no quadro a seguir:

Quadro 14: Diferença entre as Resoluções nos requisitos para o licenciamento ambiental

Resolução SEMA nº 038/2009	Resolução SEMA nº 021/2011
I. Localizar-se numa distância superior a 200 metros, a partir do perímetro do imóvel, de escolas, creches, hospitais, postos de saúde, asilos e poços de captação de águas subterrâneas para abastecimento público.	I. Localizar-se a uma distância superior de 100 metros a partir do elemento notável mais próximo (tanques, bombas, filtros, descarga à distância e respiros) de: escolas, creches, hospitais, postos de saúde, asilos e poços de captação de águas subterrâneas para abastecimento público, salvo legislação específica mais restritiva e os Ponto de Abastecimento – PA.
II. Localizar-se numa distância superior a 50 metros, a partir do perímetro do imóvel, de residências, edifícios, terminais rodoviários e atividades públicas e comerciais de grande fluxo de pessoas.	II. Localizar-se a uma distância de no mínimo 15 metros a partir do elemento notável mais próximo (tanques, bombas, filtros, descarga à distância e respiros) de: residências, edifícios, terminais rodoviários, atividades públicas e comerciais de grande fluxo de pessoas, salvo legislação específica mais restritiva.
III. Localizar-se numa distância superior a	III. Localizar-se a uma distância mínima de

²⁵ O estabelecimento é classificado devido ao tipo de líquido combustível utilizado.

Continuação	
100 metros, a partir do perímetro do imóvel, das áreas de Preservação Permanente dos corpos hídricos superficiais, de fontes e nascentes.	1.000 metros dos elementos notáveis (tanques, bombas, filtros, descarga à distância e respiros) do ponto de captação de água de corpos hídricos superficiais para abastecimento público, salvo legislação específica mais restritiva.
IV. Localizar-se numa distância superior a 1.000 metros, a partir do perímetro do imóvel, do ponto de captação de água de corpos hídricos superficiais para abastecimento público. O posto deverá ser apenas de abastecimento, não podendo lançar efluente, mesmo tratado, na bacia de contribuição do manancial	IV. Localizar-se fora de áreas úmidas, atendendo a RESOLUÇÃO CONJUNTA IBAMA/SEMA/IAP nº 005, de 28 de março de 2008, ou áreas urbanas sujeitas a inundações por corpos hídricos superficiais.
V. Localizar-se fora de áreas úmidas, atendendo a RESOLUÇÃO CONJUNTA IBAMA/SEMA/IAP nº 005, de 28 de março de 2008, ou áreas urbanas sujeitas a inundações por corpos hídricos superficiais.	

Fonte: Resolução SEMA nº 038/2009; Resolução SEMA 021/2011.
Org. TOFFOLO, 2012.

Verificamos, no item I, a Resolução SEMA nº 021/2011 diminuiu de 200 metros para 100 metros a distância em relação a: escolas, creches, hospitais, postos de saúde, asilos e poços de captação de águas subterrâneas para abastecimento público, salvo legislação específica mais restritiva e os Ponto de Abastecimento – PA, considerando o elemento mais próximo (tanques, bombas, filtros, descarga à distância e respiros), enquanto que a Resolução SEMA nº 038/2009, anterior, considerava 200 metros em relação ao perímetro do imóvel.

Os elementos norteadores da distância mudaram em todos os itens da nova Resolução SEMA nº 021/2011, pois agora a distância é medida em relação ao elemento mais próximo (tanques, bombas, filtros, descarga e respiros) e não mais em relação ao perímetro do imóvel.

O item II Resolução SEMA nº 021/2011 diminuiu a distância que, antes era de cinquenta metros a partir do perímetro do imóvel, para quinze metros a partir do elemento notável mais próximo (tanques, bombas, filtros, descarga à distância e respiros) de residências, edifícios, terminais rodoviários, atividades públicas e comerciais de grande fluxo de pessoas, salvo legislação específica mais restritiva. A nova Resolução fala de elemento notável e cita alguns, mas será que esses elementos são realmente notáveis? São notáveis para quem? Somente para os órgãos ambientais competentes ou por toda a sociedade?

O item III da Resolução SEMA nº 038/2009, referente à distância superior a 100 metros, a partir do perímetro do imóvel, das áreas de Preservação Permanente dos corpos hídricos superficiais, de fontes e nascentes, foi abolida na nova Resolução.

No item III da Resolução SEMA nº 021/2011, a localização deve respeitar a distância mínima de 1.000 metros dos elementos notáveis (tanques, bombas, filtros, descarga à distância e respiros) do ponto de captação de água de corpos hídricos superficiais para abastecimento público, salvo legislação específica mais restritiva. Enquanto que a Resolução SEMA nº 038/2009, item IV, além da distância mínima que é a mesma, acrescentava que o Posto deverá ser apenas de abastecimento, não podendo lançar efluente, mesmo tratado, na bacia de contribuição do manancial.

A nova Resolução SEMA nº 021/2011 diminuiu as distâncias de localização dos PRCs em todos os itens citados, e dispõe, no artigo 28, que a Resolução deverá ser reavaliada a cada quatro anos ou a qualquer momento, se necessário. A Resolução SEMA nº 038/2009 permaneceu ativa por dois anos. Isso demonstra que os órgãos ambientais competentes responsáveis pela legislação estão atentos aos acontecimentos envolvendo os PRCs.

O sujeito entrevistado do IAP, no primeiro contato nos informou a legislação (leis, resoluções, etc.) que o IAP utilizava para licenciamento e fiscalização aos PRCs (Resolução SEMA 038/2009 e Lei Federal nº 12.493/1999), que estabelece princípios, procedimentos, normas e critérios referentes à geração, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos no estado do Paraná, visando controle da poluição, da contaminação e a minimização de seus impactos ambientais. Percebemos que o IAP não se utiliza de todos os documentos legais existentes que dispõem sobre os PRCs, pois faltam, por exemplo, a Resolução CONAMA 273/2000, a Lei Estadual nº 14.984/2005 e a Resolução CEMA nº 065/2008.

No segundo contato, ele afirmou que os PRCs que não conseguirem em tempo hábil fazer a readequação, *“o posto será interditado e fechado”* e que *“todos os PRCs estão adequados porque o prazo para readequação expirou em 2011”*. E esse sujeito que relatou, no primeiro contato, em 2011, que *“não são todos os postos do município que estão respeitando a legislação. Porque lhes falta o licenciamento”*. Isso, podemos confirmá-lo através dos vários estabelecimentos em desacordo com o exposto na legislação em relação à localização.

Em relação à fiscalização e à periodicidade da fiscalização dos PRC, o sujeito do IAP nos respondeu que: *“há fiscalização nos PRC, porque são empreendimentos altamente poluentes, porém não há um período definido para a realização da fiscalização”*. Ele nos

repassou um formulário com todos os equipamentos e documentos vistoriados durante a fiscalização (Ver Anexo I).

Considerando que os vazamentos de derivados de petróleo e de outros combustíveis podem causar contaminação de corpos d'água subterrâneos e superficiais, do solo, do ar, incêndios e explosões, principalmente pelo fato de parte desses estabelecimentos se localizarem em áreas densamente povoadas, como é o caso da área urbana do município, fez-se necessário que a legislação fixasse o seguinte:

Art. 1º A localização, construção, instalação, modificação, ampliação e operação de postos revendedores, postos de abastecimento, instalações de sistemas retalhistas e postos flutuantes de combustíveis dependerão de prévio licenciamento do órgão ambiental competente, sem prejuízo de outras licenças legalmente exigíveis (Resolução CONAMA nº 273, 2000, p.01).

O IAP, com a responsabilidade do controle ambiental, emite as licenças necessárias para a instalação dos PRCs. A primeira licença requerida ao órgão ambiental é a Licença Prévia (LP), que é emitida ainda na fase de planejamento da atividade. Segundo a Resolução SEMA nº 021/2011, a LP analisa e aprova a localização, a concepção, a viabilidade ambiental e estabelece os requisitos a serem atendidos na próxima etapa de implantação.

Para exemplificar algumas das exigências, montamos dois quadros, um para a LP e outro para a LO, seguindo a Resolução SEMA nº 021/2011:

Quadro 15: Documentos necessários para a Licença Prévia

a) Licença Ambiental.
b) Cadastro para postos e sistemas retalhistas de combustíveis.
c) Matrícula ou Transcrição do Cartório de Registro de Imóveis em nome do requerente e, em caso de imóvel locado no nome do locador, juntar o contrato de locação em no máximo de 90 (noventa) dias.
d) Alvará de Funcionamento ou Certidão do município com validade de 90 (noventa) dias, quanto ao uso e ocupação do solo.
e) No caso de utilização de água de corpos hídricos, superficiais ou subterrâneos, anexar a Outorga Prévia do Instituto das Águas do Paraná ou da Agência Nacional de Águas – ANA.
f) Apresentar a planta baixa na escala de 1:100 ou 1:200 contendo a localização dos tanques, das tubulações (de abastecimento e de exaustão de vapores), unidades de abastecimento (bombas), sistemas de filtragem de diesel (quando existir), compressores de ar, área de armazenagem ou do tanque de óleo queimado, do(s) sistema(s) de tratamento de efluentes líquidos, da área de depósito temporário de resíduos sólidos, dos boxes de lavagem de veículos e de troca de óleo lubrificante, do escritório, do setor de conveniência, da projeção da cobertura da área de abastecimento, dos sanitários, e para tanques aéreos, das bacias de contenção de vazamentos elaborado por profissional(is) habilitado(s), podendo ser exigido o Estudo de Investigação de Passivo Ambiental a critério do IAP.
g) Para a ampliação dos postos instalados há mais de 5 (cinco) anos (considera-se ampliação

Continuação
o aumento da capacidade de armazenamento de combustíveis), apresentar o Estudo de Identificação de Passivos Ambientais elaborado por profissional(is) habilitado(s).
l) Mapas ou croqui de localização do empreendimento em relação ao município, em escala adequada, apresentando: situação do terreno em relação ao(s) corpo(s) hídrico(s) superficial(is) e áreas de conservação, se houver; coordenadas geográficas (Latitude/Longitude) ou UTM tiradas no centro geométrico do empreendimento; tipo(s) de vegetação existente(s) no local e seu entorno, bem como a caracterização das edificações existentes num raio de 100 (cem) metros, com destaque para a existência de escolas, creches, hospitais, sistema viário, habitações multifamiliares, ou estabelecimentos públicos e comerciais com grande fluxo de pessoas, poços e sistemas de captação de água para abastecimento público.
n) Classificação da área do entorno dos estabelecimentos que utilizam o Sistema de Armazenamento Subterrâneo de Combustíveis – SASC, e enquadramento deste Sistema, conforme NBR 13.786.
o) Prova de Publicação de súmula do pedido de Licença Prévia em jornal de circulação regional e no Diário Oficial do Estado.
p) Comprovante de recolhimento da Taxa Ambiental.
<i>Obs.: Itens específicos de outras regiões foram retirados deste quadro.</i>

Fonte: Resolução SEMA nº 021, 2011.

Na nova Resolução SEMA nº 021/2011 foi acrescentado a alínea “c” do Quadro 15, que não constava na Resolução SEMA nº 038/2009 e diminui a área de 200 metros para 100 metros da localização do PRC em relação a escolas, creches, hospitais, sistema viário, habitações multifamiliares ou estabelecimentos públicos e comerciais com grande fluxo de pessoas, poços e sistemas de captação de água para abastecimento público.

O artigo 11 da Resolução SEMA nº 021/2011 estipula o prazo de validade da LP, que é de até dois anos, não sendo possível sua renovação. Na LI, o prazo de validade também é de dois anos, mas poderá ser renovada a critério do IAP.

Abordamos também quais são os documentos necessários para a LO de acordo com a Resolução SEMA nº 021/2011.

Quadro 16: Documentos necessários para a Licença de Operação

a) Licença Ambiental.
c) Cópia da Licença de Instalação.
d) Apresentação do Certificado ou Laudo do Ensaio de Estanqueidade completo do SASC (linhas, tanques, conexões e tubulações), após a Instalação e previamente à entrada em Operação, acompanhado por croqui do estabelecimento e Anotação de Responsabilidade Técnica (ART).
e) Plano de Gerenciamento de Riscos elaborado por profissional(is) habilitado(s), contendo: - Plano de Verificação da integridade e de manutenção dos equipamentos e sistemas, contendo os procedimentos de testes de estanqueidade, a documentação dos testes realizados e os procedimentos previstos para correção de operações deficientes;

Continuação
- Plano de Atendimento a emergências, considerando a comunicação das ocorrências ao Corpo de Bombeiros, Defesa Civil e ao IAP, ações imediatas previstas e a relação de recursos humanos e materiais disponíveis; - Programa de Treinamento de Pessoal contemplando as práticas operacionais, a manutenção de equipamentos e sistemas, e resposta a incidentes e acidentes.
g) Atestado de vistoria do Corpo de Bombeiros.
h) Registro do pedido de Autorização para Funcionamento junto à Agência Nacional de Petróleo – ANP.
i) Certificados expedidos pelo Instituto Nacional de Metrologia, Normatização e Qualidade Industrial – INMETRO, ou notas fiscais autenticadas expedidas pelas entidades fabricantes ou prestadoras de serviço por ele credenciado, atestando a conformidade quanto à fabricação, montagem e comissionamento dos equipamentos e sistemas implantados, atendendo a Resolução CONAMA nº 273/2000 e a Portaria INMETRO nº 109/2005.
j) Certificado de instalação do equipamento de detecção e monitoramento de vazamento e comprovação de treinamentos para operação do sistema.
k) Apresentar a súmula da publicação de recebimento da Licença de Instalação – LI, em jornal de circulação regional e no Diário Oficial do Estado (DOE).
l) Prova de publicação de súmula do pedido de Licença de Operação em jornal de circulação regional e no Diário Oficial do Estado.
m) Comprovante de recolhimento da Taxa Ambiental.
<i>Obs.:Itens específicos de outras regiões foram retirados deste quadro.</i>

Fonte: Resolução SEMA nº 021/2011.

A Resolução SEMA nº 021/2011, contempla 02 (dois) itens a mais, a alínea “j” e a alínea “k” em relação à Resolução SEMA nº 038/2009. A alínea “j” é referente ao sensor de vazamento instalado nos novos tanques, exigido pela Lei Federal nº 14.985/2005, item não contemplado na antiga Resolução SEMA 038/2009. Trata-se de uma segurança a mais para evitar impactos ambientais. E a alínea “k” é mais uma exigência administrativa, visando à confirmação de parte das exigências das licenças anteriores. As demais alíneas são iguais nas duas resoluções.

Sobre o conhecimento da legislação para a instalação e a manutenção de um PRC, as respostas dos sujeitos empregadores foram unânimes e justificaram:

- é uma necessidade;
- as legislações são inúmeras, citam: Licença Ambiental (IAP, ANP); Prefeitura; Legislação trabalhista; Poluição do solo e do ar; INMETRO (quantidade de combustível na bomba); Receita Federal e Estadual; Bombeiros;
- montou o posto recentemente e teve de estar orientada.

Eles se referem à Resolução SEMA 038/2009 e à nova Resolução SEMA nº 021/2011, já que os questionários foram realizados entre 2010 e 2012, período de transição de uma para outra. Os sujeitos empregadores citam alguns órgãos ou entidades que são responsáveis pelo registro, pela expedição de certificados e pelo atendimento a emergências, como é o caso da ANP, do INMETRO, do Corpo de Bombeiros e da Defesa Civil, que são tratados no texto sobre o Plano de Gerenciamento de Riscos, assunto que continuou o mesmo nas duas resoluções. Eles não se referem à legislação em si, mas, sim, às exigências a cumprir para a obtenção da LO.

O prazo de validade da LO, conforme a Resolução SEMA nº 021/2011, é de até seis anos. Caso o PRC não atenda os padrões ambientais para a renovação da LO, é necessário o IAP firmar com o empreendedor o Termo de Ajustamento de Conduta – TAC, que terá eficácia de título executivo extrajudicial, visando o ajuste do empreendimento às exigências legais.

O artigo 15 da Resolução SEMA nº 021/2011 trata dos PRCs já implantados e comprovadamente isentos de passivos ambientais ou em processo de remediação do local e que não possuam sistema de detecção de vazamentos por monitoramento intersticial. Em relação a esses PRCs poderá ser emitida a LO mediante a apresentação de teste de estanqueidade anual do SASC até a expiração da vida útil dos equipamentos. Depois, na troca desses equipamentos, é obrigatório atender o estabelecido na Lei Estadual nº 14.984/2005.

O artigo 14 da Resolução SEMA nº 021/2011 é referente aos testes de estanqueidade dos elementos do SASC (linhas, tanques, conexões e tubulações), em periodicidade a ser estabelecida pelo IAP, não superior a cinco anos, inclusive aqueles com sistema de monitoramento eletrônico, considerando os princípios de fabricação, a idade dos equipamentos e a localização do empreendimento.

O sujeito do IAP relatou que *“há fiscalização periódica, porque os postos são empreendimentos altamente poluentes”*. Em relação à periodicidade dessas fiscalizações, disse *“não há um período definido”*. Há, porém, duas resoluções (além da Resolução SEMA nº 021/2011, há a Resolução CONAMA nº 319/2002) que especificam o prazo de fiscalização. Tomando-se como referência a Resolução de 2011, ela especifica, em seu artigo 3º, parágrafo único, que o período não deve ultrapassar a cinco anos de operação do PRC, levando em consideração, para a constatação da inexistência de falhas ou de vazamentos, os procedimentos determinados pelo Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade. No caso da LO, essa licença não deve ultrapassar seis anos.

Atendendo o artigo 21 da Resolução SEMA nº 021/2011, os PRCs que possuem lavagem de veículos devem ter um sistema exclusivo de tratamento primário para as águas residuárias geradas (caixa de separação de material sedimentável e caixa de separação de óleos e graxas, sistema elaborado por profissional habilitado, com cópia da(s) respectiva(s) ART. E os PRCs que possuem lavagem de veículos pesados (caminhões, tratores e máquinas agrícolas), deverão implantar sistema complementar secundário para o tratamento das águas residuárias.

Os PRCs de Francisco Beltrão possuem a caixa de separação de óleos e graxas citada pela resolução, como pode ser comprovado através da ficha de vistoria do comércio de combustíveis, porque a caixa coalescente ou separadora é um dos itens de vistoria.

Quando um PRC encerrar sua atividade, a Resolução SEMA nº 021/2011 dispõe que deverá informar o fato ao IAP através de procedimento protocolizado, instruído com a documentação constante no artigo 77 da Resolução CEMA nº 065/2008.

Na opinião do sujeito do IAP, no município de Francisco Beltrão *“Todos os PRCs estão ideais, porque todos possuem: canaleta, tanques novos, bombas novas, piso impermeável, abrigo para resíduos, caixas coalescentes e cobertura adequada”*. Não foi o que percebemos no segundo levantamento realizado.

No segundo levantamento a campo, demonstrado no Mapa 11, página 144, a distância em relação ao elemento mais próximo (tanques, bombas, filtros, ponto de descarga e respiros) demonstra que 13 (treze) PRCs estão em desacordo com o estipulado pela resolução quanto ao requisito mínimo de localização, que deve ser de 15 metros de residências, edifícios, terminais rodoviários, atividades públicas e comerciais de grande fluxo de pessoas; 05 (cinco) PRCs em desacordo com o distanciamento mínimo de 100 metros de escolas, creches, hospitais, postos de saúde, asilos e poços de captação de águas subterrâneas para abastecimento público. Se considerássemos, além do elemento mais próximo (tanques, bombas, filtros, ponto de descarga e respiros), o setor de lavagem do estabelecimento, esse número aumentaria para 06 (seis).

Conforme a antiga Resolução SEMA 038/2009, demonstrado no mapa 12, página 145, e considerando a distância em relação ao elemento mais próximo (tanque, bomba, filtro, ponto de descarga e respiro) e não em relação ao perímetro do imóvel como era a antiga resolução, constatamos que 16 (dezesseis) PRCs estão a uma distância menor que 50 metros de residências, edifícios, terminais rodoviários e atividades públicas e comerciais de grande fluxo de pessoas; 03 (três) PRCs estão a menos de 100 metros de áreas de Preservação Permanente dos corpos hídricos superficiais, de fontes e nascentes. Se considerarmos também o setor de

lavagem como elemento mais próximo, esse número aumenta para 04 (quatro) estabelecimentos; 03 (três) PRCs estão a menos de 200 metros de escolas, creches, hospitais, postos de saúde, asilos e poços de captação de águas subterrâneas para abastecimento público.

No Mapa 11, observamos que, no centro da área urbana existem 03 PRCs que estão em situação regular em relação à localização segundo o especificado na Resolução SEMA 021/2009. Os outros três PRCs em situação regular estão localizados na zona periférica da área urbana. Assim, portanto, dos vinte PRCs existentes na área urbana do município, somente seis estão em situação regular.

No Mapa 12 existe somente um PRC de acordo com o especificado pela Resolução SEMA 038/2009, localizado no centro da área urbana, os outros três estão localizados na zona periférica da área urbana. Dos vinte PRCs, somente quatro estão em situação regular. Dos dezesseis PRCs irregulares com a Resolução SEMA 038/2009, três deles estão em desacordo com mais de um distanciamento, e um deles está em desacordo com os três dos distanciamentos exigidos pela resolução (distância inferior em relação a loja, a rio e a hospital). Se considerássemos como elemento mais próximo o perímetro do imóvel, então certamente esses números aumentariam.

Apontamos alguns exemplos dessas irregularidades nas imagens a seguir:

Imagem 14: Respiros do tanque de combustível no muro da casa



Fonte: TOFFOLO, 2012.

Os respiros do PRC estão encostados no muro de uma residência familiar, ao lado do estabelecimento.

Imagem 15: Respiros no muro do comércio



Fonte: TOFFOLO, 2012.

A Imagem 15 mostra a inexistência da distância mínima, uma vez que os respiros estão encostados no muro do estabelecimento comercial.

Imagem 16: Respiros próximos ao estabelecimento comercial



Fonte: TOFFOLO, 2012.

A Imagem 16 mostra os respiros do tanque de combustível numa distância 5,5 metros do estabelecimento comercial. A Imagem 17 mostra uma residência familiar, dos proprietários do PRC, anexa ao estabelecimento. Esses são apenas alguns dos exemplos de irregularidades detectados nesta pesquisa. Todos os PRCs (Imagens 14, 15 e 16) estão localizados no centro da área urbana de Francisco Beltrão.

Imagem 17: Casa nas dependências do PRC

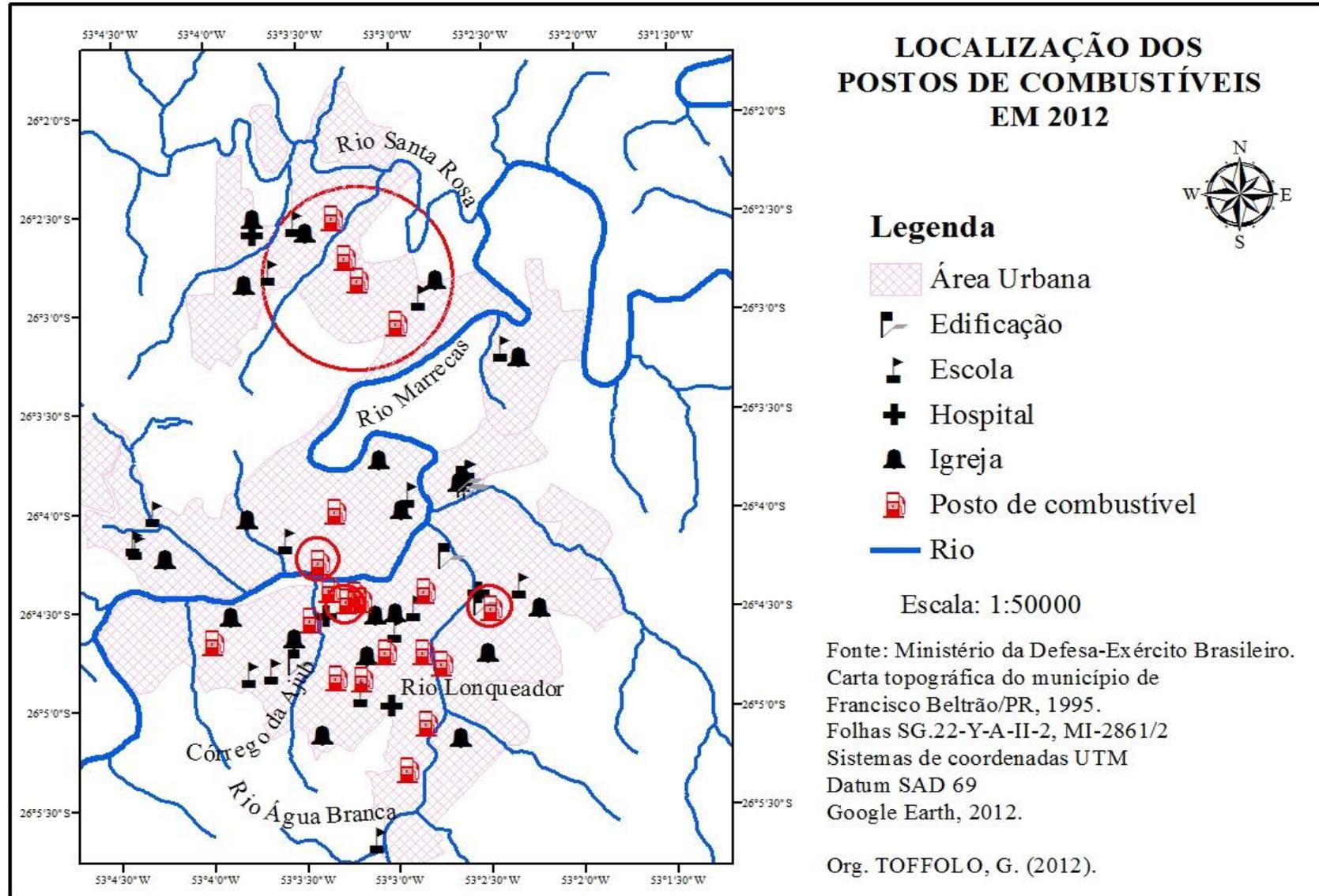


Fonte: TOFFOLO, 2012.

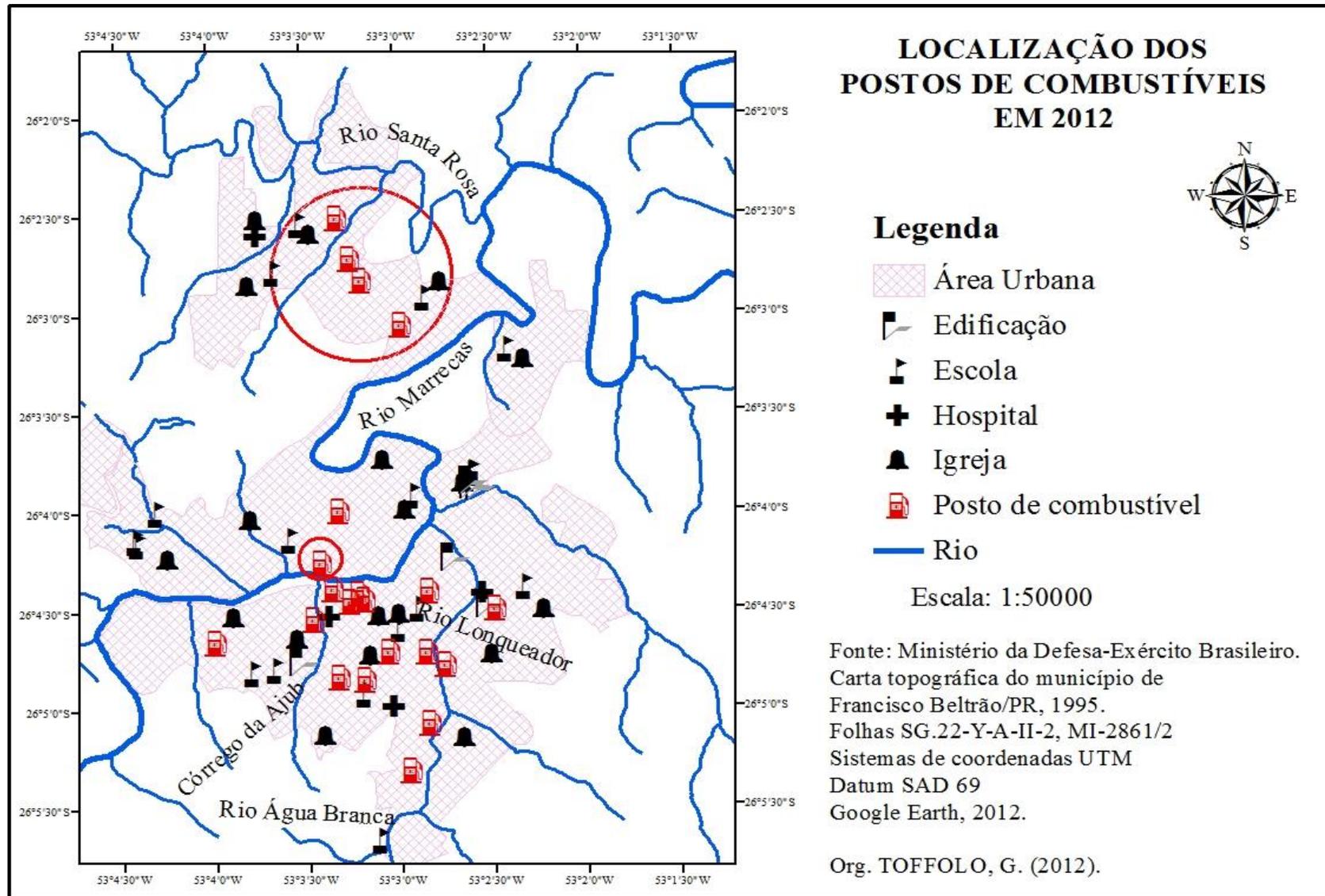
Os PRCs no centro da área urbana são os que apresentam maior irregularidade, considerando a Resolução SEMA nº 021/2011, justamente por sua localização central, onde todos os empreendimentos estão muito próximos entre si. Dos treze PRCs irregulares, somente um está localizado em uma área afastada do centro urbano. Dos vinte PRCs, somente sete são regulares. Existem três PRCs na área urbana de Francisco Beltrão de acordo com a resolução, pois os restantes quatro estão na zona periférica da área urbana.

A seguir, o Mapa 11 mostra a atual irregularidade em relação à Resolução SEMA nº 021/2011, o Mapa 12, a atual irregularidade considerando a Resolução SEMA 038/2009, e o Mapa 13, os três pontos de coleta das amostras para análise de água.

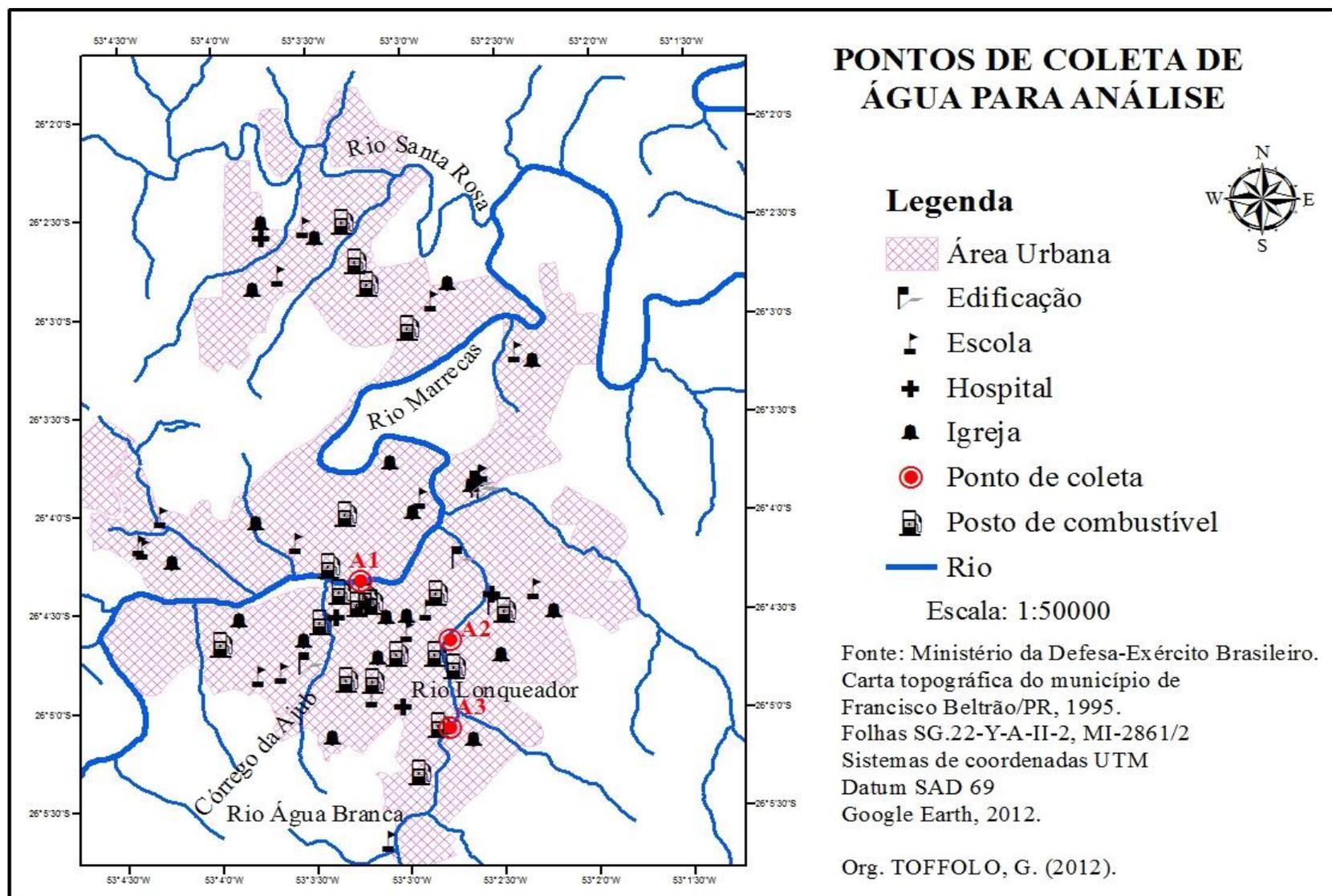
Mapa 11: PRCs regulares de acordo com a Resolução SEMA 021/2011



Mapa 12: PRCs regulares de acordo com a Resolução SEMA 038/2009



Mapa 13: Pontos de coleta de água para análise



Com relação à Resolução SEMA 038/2009, dos vinte PRCs presentes na área urbana de Francisco Beltrão, quinze estão irregulares, eles estão localizados no centro da área urbana. Somente um no centro da área urbana está de acordo com a legislação. Dentre os vinte PRCs somente cinco estão regularizados, deles, quatro estão localizados na zona periférica da área urbana, conforme o levantamento realizado.

Há irregularidades em relação à localização dos PRCs principalmente os que estão no centro da área urbana. Os estabelecimentos considerados ideais estão localizados na zona periférica da área urbana. Consideramos que não devem possuir apenas os elementos presentes na ficha de vistoria do IAP, pois eles devem respeitar as exigências da legislação vigente, para serem considerados ideais.

As irregularidades dos PRCs considerando a localização em relação aos recursos hídricos podem acarretar sérios prejuízos à fauna aquática. Visando saber se há presença de componentes dos combustíveis nos rios da área urbana de Francisco Beltrão, fizemos duas análises de água em dois rios (Lonqueador e Marrecas), considerando, para as coletas de amostras de água, os PRCs em desacordo com o artigo 4º da Resolução SEMA 038/2009. O item III se refere à distância da localização do PRC, a qual deve ser superior a 100 metros, a partir do perímetro do imóvel, das áreas de preservação permanente dos corpos hídricos superficiais, de fontes e nascentes.

3.2 Coleta das amostras para análise de água

O lançamento de efluentes nos recursos hídricos tem causado grandes problemas ambientais, principalmente os que não recebem tratamento prévio. O artigo 2º da Resolução CONAMA nº 357/2005 determina que carga poluidora é a quantidade de determinado poluente transportado ou lançado em um corpo de água receptor. E que o corpo receptor é o corpo hídrico superficial que recebe o lançamento de um efluente. Em seu artigo 24 se refere às condições de lançamento: os efluentes de qualquer fonte poluidora somente poderão ser lançados, direta ou indiretamente, nos corpos de água, após o devido tratamento e desde que obedeçam às condições, aos padrões e às exigências dispostos na Resolução e em outras normas aplicáveis.

Instigados pela proximidade de alguns dos postos de combustíveis dos rios Lonqueador e Marrecas, localizados na área urbana do município de Francisco Beltrão/PR, e por sabermos que se encontravam em desacordo com o exposto na Resolução SEMA

038/2009²⁶, decidimos realizar uma análise da água desses rios para verificar se havia ali a presença de compostos químicos manuseados em PRCs.

Os rios Marrecas e Lonqueador são rios de águas doces classe II, conforme a Resolução n° 357/2005²⁷. Suas águas podem ser destinadas a: (i) abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional; (ii) proteção das comunidades aquáticas; (iii) recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho, conforme Resolução CONAMA n° 274/2000²⁸; (iv) irrigação de hortaliças, plantas frutíferas e de parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais o público possa vir a ter contato direto; e (v) aquicultura e atividade de pesca.

Todos os usos atribuídos às águas dessa classe são, efetivamente, muito nobres, uma vez que se destinam à dessedentação (após tratamento convencional), à balneabilidade e à irrigação de hortaliças. Com essa preocupação, realizamos a coleta de três amostras de água, duas foram coletadas no rio Lonqueador e uma no rio Marrecas. Para a escolha dos pontos das amostras, observamos os locais onde os PRCs estavam instalados com distância inferior àquela especificada na Resolução SEMA 038/2009.

A primeira amostra (A1) obtida para detectar BTEX e HPA foi coletada, após período de estiagem oito dias, no rio Marrecas (Apêndice VII), em 22 de maio de 2011, às 17:25 horas, com temperatura média de 24°C. A amostra n° 02 (A2) foi coletada, no mesmo dia, às 17:50 horas, no rio Lonqueador (Apêndice VIII). E a amostra n° 03 (A3) foi coletada no mesmo dia, no mesmo rio da A2 (Apêndice IX), às 18:00 horas (Mapa 13, página 147). O material foi acondicionado segundo as orientações de armazenamento²⁹. Foi enviado ao laboratório de Cascavel no dia 23 de maio de 2011, às 9:00 horas da manhã pela transportadora. Todas as análises foram realizadas pelo mesmo laboratório, e seguiram os mesmos procedimentos.

²⁶ Dispõe sobre o licenciamento ambiental, estabelece condições e critérios para postos de combustíveis e/ou sistemas retalhistas de combustíveis e dá outras providências.

²⁷ Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. A Resolução 357/2005 foi alterada pelas Resoluções 410/2009 e 430/2011, principalmente no que diz respeito às condições de emissão de efluentes e parâmetros aceitáveis de emissão.

²⁸ Define os critérios de balneabilidade em águas brasileiras.

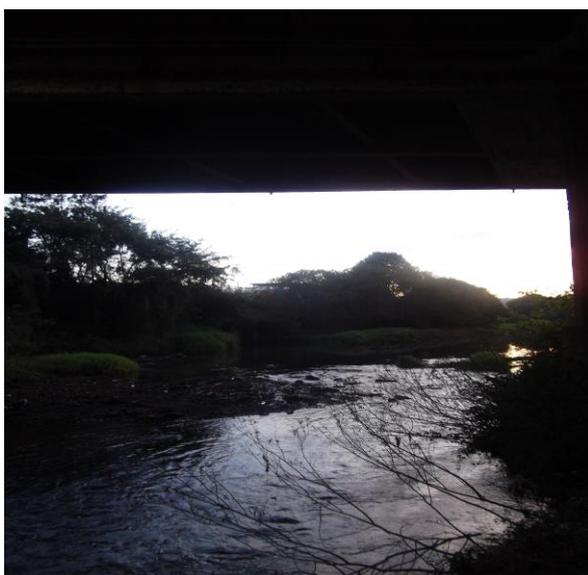
²⁹ Utilizou-se o guia de coleta de amostras de águas que utiliza como referências suplementares as seguintes normas brasileiras registradas (NBR) da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e do *Standard Methods for Water and Wastewater*, 21 ed.: NBR 9896 – Glossário de poluição das águas - ago. 1993; NBR 9897 – Planejamento de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores – jun. 1987; NBR 9898 – Preservação e técnicas de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores – jun. 1987; NBR ISO/IEC 17025 – Requisitos gerais para competência de laboratório de ensaio e calibração – jan. 2001; *Standard Methods for Examination of Water and Wastewater*, 21 ed. (2005). O manual de referência é encontrado no endereço: <http://portal.mp.sc.gov.br/portal/conteudo/cao/cme/atividades/recursos_hidricos/manual_coleta_%C3%A1gua.pdf>.

Para detectar DBO, DQO e Óleos e Graxas, a primeira amostragem foi realizada no dia 24 de outubro de 2011, após um período de estiagem de oito dias, a uma temperatura média de 31°C. A coleta n° 01 foi no rio Lonqueador (A2), às 17:20 horas; a coleta n° 02 foi no rio Marrecas (A1), às 17:35 horas; a coleta n° 03 foi no rio Lonqueador (A3), às 17:43 horas. Esses materiais foram enviados ao laboratório no dia 25 de outubro de 2011.

Na segunda amostragem coletamos material para a realização das análises para: DBO, DQO, Óleos e Graxas, BTEX e HPA. A atividade foi realizada no dia 25 de março de 2012, com temperatura média de 40°C e após um período de estiagem de três dias. A coleta n° 01, foi no rio Marrecas (A1), às 16:25 horas; a coleta n° 02, no rio Lonqueador (A2), às 16:40 horas; a coleta n° 03, no rio Lonqueador (A3), às 17:00 horas. Esse material foi enviado ao laboratório no dia 26 de março de 2012. Os resultados de todas as análises estão apresentados no Apêndice VII.

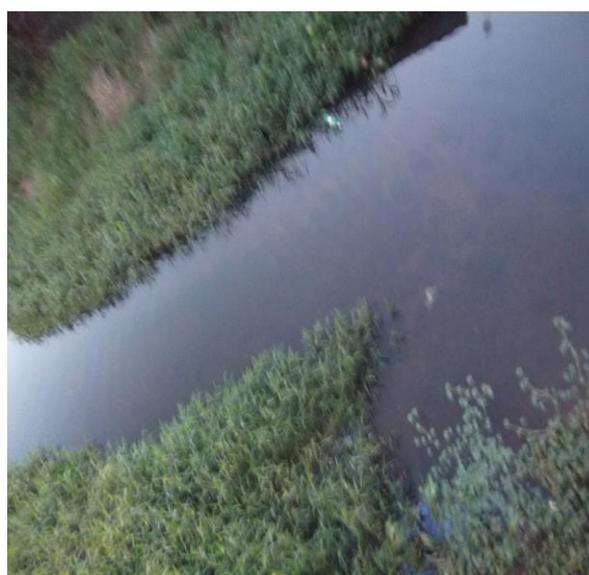
Para todas as coletas utilizamos os seguintes materiais: um balde e uma corda de *nylon* para coleta da água no rio; um funil para repassar a água do balde para os frascos; três frascos âmbar (vidro), três frascos de plástico e três frascos vials (para cada amostra utilizamos um frasco âmbar, um frasco de plástico e um frasco vial); uma caixa de isopor e seis frascos de gelo reciclável, pois as amostras tinham que chegar ao laboratório para análise com temperatura máxima de 8°C para evitar interferência nos resultados. Nas imagens demonstramos os pontos onde foram realizadas as coletas.

Imagem 18: Rio Marrecas



Fonte: TOFFOLO, 2011.

Imagem 19: Rio Lonqueador



Fonte: TOFFOLO, 2011.

Imagem 20: Coletas no rio Lonqueador



Fonte: TOFFOLO, 2011.

Alguns dos materiais utilizados para armazenar água e os componentes que preservam a temperatura adequada até o material coletado chegar ao laboratório.

Imagem 21: Frascos para armazenar as amostras de água



Fonte: TOFFOLO, 2011.

Imagem 22: Tipos de gelo utilizados para armazenar a água em temperatura ideal



Fonte: TOFFOLO, 2011.

Para a interpretação dos resultados das três amostragens (A1, A2 e A3) utilizamos a classificação dos componentes HPA em relação ao seu potencial carcinogênico ao homem da Agência Internacional de Pesquisas sobre o Câncer (IARC), que desenvolveu uma classificação para 16 componentes, considerados prioritários. Também utilizamos como referência Cavalcante (2007) e Maceno (2010), para interpretação dos índices de Alta Massa Molecular (AMM) e Baixa Massa Molecular (BMM). Além disso, utilizamos os valores de referência estipulados pela Resolução CONAMA nº 357/2005 e pela Cetesb.

A análise para identificar a Demanda Bioquímica de Oxigênio ($DBO_{5,20}$) da água, conforme a Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental, ligada à Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo - Cetesb (2012), é a quantidade de oxigênio necessária para oxidar a matéria orgânica por decomposição microbiana aeróbia para uma forma inorgânica estável. Geralmente a $DBO_{5,20}$ é como a quantidade de oxigênio consumido durante um determinado período de tempo, numa temperatura de incubação específica, ou seja, os números subscritos condizem com um período de tempo de 5 dias numa temperatura de incubação de 20°C, parâmetro frequentemente usado como referência nas análises.

3.3 Resultados das análises de $DBO_{5,20}$, DQO e óleos e graxas

Segundo a Cetesb (2012), quando ocorre um aumento da quantidade de $DBO_{5,20}$ em um corpo de água, esse aumento é provocado frequentemente por despejos de origem

predominantemente orgânica. A presença de um alto teor de matéria orgânica pode causar o esgotamento do oxigênio na água, provocando o desaparecimento de peixes e de outras formas de vida, desaparecimento motivado pelo esgotamento do oxigênio disponível para a sobrevivência dessa fauna aquática.

O elevado valor da $DBO_{5,20}$ pode ser indicado pelo aumento expressivo da microflora, que pode interferir no equilíbrio da vida aquática, produzir sabores e odores desagradáveis e obstruir os filtros de areia utilizados nas estações de tratamento de água.

Quando os efluentes são provenientes de indústrias, a Cetesb (2012) relata que geralmente são estabelecidos os mesmos valores de $DBO_{5,20}$ em função de unidades de massa ou de volume de produto processado. A Cetesb elaborou uma tabela com os valores típicos de concentração e de contribuição unitária de $DBO_{5,20}$, mas ela não aborda os efluentes oriundos do setor petroquímico ou dos PRCs.

A Demanda Química de Oxigênio (DQO), conforme a Cetesb (2012), é a quantidade de oxigênio necessária para a oxidação da matéria orgânica por um agente químico. Os valores da DQO geralmente são maiores que os da $DBO_{5,20}$. O aumento da concentração de DQO num corpo de água é devido principalmente a despejos de origem industrial.

A análise que detecta a DQO, de acordo com a Cetesb (2012), é um parâmetro indispensável nos estudos de caracterização de esgotos sanitários e de efluentes industriais. A DQO é muito útil quando utilizada juntamente com a $DBO_{5,20}$ para analisar a biodegradabilidade de despejos. O poder de oxidação do dicromato de potássio é maior do que o resultado da ação de microrganismos, exceto casos como hidrocarbonetos aromáticos e piridina. Resultando em DQO superiores aos de $DBO_{5,20}$, já que a $DBO_{5,20}$ mede apenas a fração biodegradável, quanto mais esse valor se aproximar da DQO, significa que mais biodegradável será o efluente.

Analisamos duas amostras em três locais, sendo que duas amostras foram coletadas do rio Lonqueador (A2 e A3), e uma amostra no rio Marrecas (A1), este último caracterizado por ser um rio maior e sua água destinada ao abastecimento para consumo humano.

Nas análises realizadas nos rios Lonqueador e Marrecas detectamos: no primeiro (A2) a quantidade de DQO está superior a de $DBO_{5,20}$ nas duas amostragens (2011 e 2012), sendo que na primeira amostragem o valor de DBO estava abaixo dos valores máximos permitidos (VMP) e a DQO estava bem superior, demonstrando que, se há tributação de efluentes neste corpo hídrico, a sua composição é predominantemente inorgânica.

No rio Lonqueador (A3), os valores de DQO estão superiores aos de $DBO_{5,20}$ da A2 na segunda amostragem. Na primeira amostragem (2011), a quantidade de $DBO_{5,20}$ é inferior ao

VMP e a de DQO superelevada, comparativamente. Esse resultado corrobora a análise realizada anteriormente nesse corpo hídrico, que indicava a presença de efluentes com características inorgânicas na sua composição.

No rio Marrecas (A1), os valores apresentam DQO superiores as de $DBO_{5,20}$, como nas amostragens do rio Lonqueador. Na primeira amostragem (2011), os valores são negativos tanto para $DBO_{5,20}$ como DQO. Enquanto na segunda amostragem (2012), o valor de $DBO_{5,20}$ se apresenta um pouco acima do VMP e a DQO está mais elevada que a $DBO_{5,20}$.

A diferença entre os três pontos onde foram coletadas as amostras é que os locais de coleta no rio Lonqueador são pontos em que o rio apresenta pouca vazão. Já no rio Marrecas o ponto apresenta bastante vazão. Pode estar nesse aspecto a explicação da diferença nos valores de $DBO_{5,20}$ e DQO. A força da vazão pode levar consigo a matéria orgânica, ocorrendo uma maior movimentação e, conseqüentemente, a re-oxigenação da água, bem como a diluição da concentração de matéria orgânica nos metros cúbicos escoados por segundo nessa secção do rio.

Ressalta-se que, nos três locais de coleta, na segunda amostragem (2012), o parâmetro $DBO_{5,20}$ apresentou valores superiores ao VMP estabelecido pela legislação. Apesar disso, em todas as amostragens a quantidade de DQO apresentou ainda mais elevada do que os valores já legalmente inadequados da $DBO_{5,20}$. Considera-se oportuno, nessa condição, ratificar o fato da não interferência dos procedimentos e materiais utilizados na coleta, uma vez que todas foram realizadas de maneira igual e conforme indicado pelo laboratório que fez as análises.

Os óleos e as graxas são substâncias orgânicas de origem mineral, vegetal ou animal. Conforme a Cetesb (2012), essas substâncias (geralmente hidrocarbonetos, gorduras, ésteres, entre outros) raramente são encontradas em águas naturais, senão, sim, normalmente oriundas de despejos e de resíduos industriais, de esgotos domésticos, de efluentes de oficinas mecânicas, de postos de gasolina, de estradas e de vias públicas.

O que mais contribui para o aumento de óleos e graxas nos cursos de água, segundo a Cetesb (2012), são os despejos de origem industrial, entre eles os de refinarias, frigoríficos, saboarias, entre outros. A pequena solubilidade dos óleos e graxas constitui um fator negativo da sua degradação em unidades de tratamento de despejos por processos biológicos, causando problemas no tratamento da água quando presentes em mananciais utilizados para abastecimento público. A presença de óleos e de graxas nos corpos hídricos acarreta problemas de origem estética, diminui a área de contato entre a superfície da água e o ar atmosférico, impedindo a transferência do oxigênio da atmosfera para a água.

Os despejos originários dos PRCs, sem tratamento prévio, também contribuem para esse aumento. No processo de decomposição de óleos e graxas, segundo a Cetesb (2012), esses materiais reduzem o oxigênio dissolvido, elevando a $DBO_{5,20}$ e a DQO, causando alteração no ecossistema aquático. A recomendação é de que os óleos e as graxas estejam ausentes para as classes 1, 2 e 3 em rios de águas doces.

Nas análises realizadas nas amostras coletadas, verificou-se que a quantidade de óleos e graxas encontrados está toda abaixo do parâmetro estipulado pela Resolução CONAMA nº 357/2005. Apesar disso, não é possível afirmar que a quantidade de óleos e graxas lançados nos rios não está interferindo nos seus ecossistemas aquáticos, uma vez que a redução do oxigênio dissolvido (expresso pelo aumento do $DBO_{5,20}$ e DQO) é característica expressa em todas as amostras analisadas.

A diferença na primeira amostragem (2011) para a segunda (2012) está na quantidade de $DBO_{5,20}$, DQO e HPAs. Na segunda amostragem os valores de $DBO_{5,20}$ e DQO são mais elevadas que em 2011, com o agravante de as amostras de 2012 terem sido coletadas durante períodos de estiagem muito menor do que a realizada em 2011. A amostragem de 2012 foi coletada com um período de estiagem curto (três dias) quando a região estava sob influência de uma massa de ar úmida, enquanto que a de 2011 foi coleta durante um intervalo de pelo menos oito dias sem chuva. Ou seja, embora a vazão dos rios estivesse muito maior, portanto com maior diluição dos componentes dos possíveis efluentes do que no ano anterior, os valores em 100 ml da água coletada foram mais expressivos.

Com as amostragens para HPAs também ocorreu essa diferença. Em 2011, as coletas foram realizadas com período de estiagem maior (onze dias), e a quantidade de componentes presentes nos dois rios foi muito menor em relação à segunda amostragem.

Em 2011 foram encontrados oito componentes que fazem parte dos HPAs e com valores elevados. Já em 2012 encontramos mais componentes, sendo que a A3, do rio Lonqueador, apresentou mais componentes (treze) em relação à A2, do rio Lonqueador e à A1, do rio Marrecas, que apresentaram doze componentes. Essa exposição vale para todas as amostras (A1, A2 e A3).

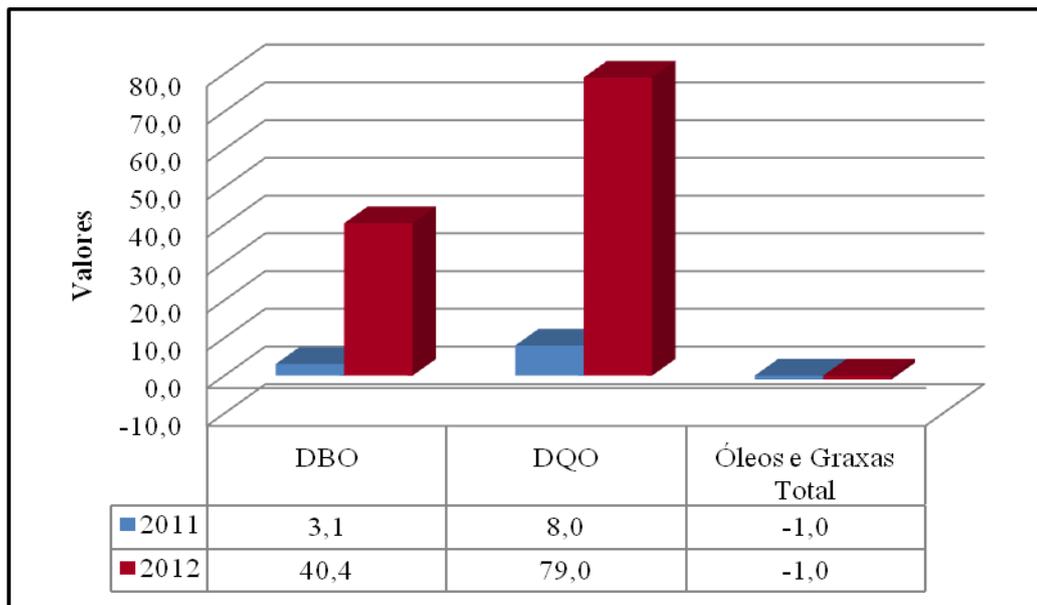
Os resultados das análises obtidos no ano de 2012 demonstram um índice de contaminação muito maior, pois, além de se apresentarem numericamente mais elevados, também correspondem a um período de maior diluição dada à vazão mais elevada.

Quanto menor a $DBO_{5,20}$ e a DQO, menor a degradação dos compostos orgânicos e químicos do efluente. Os componentes acenafteno, acenaftileno, antraceno, benzo(a)antraceno e benzo(k)fluoranteno são os indicadores que apareceram mais elevados, embora o período de

estiagem fosse menor. Sendo o benzo(a)antraceno e benzo(k)fluoranteno, componentes com substâncias provavelmente cancerígena ao homem, com AMM tendo facilidade de adesão ao material particularizado atmosférico.

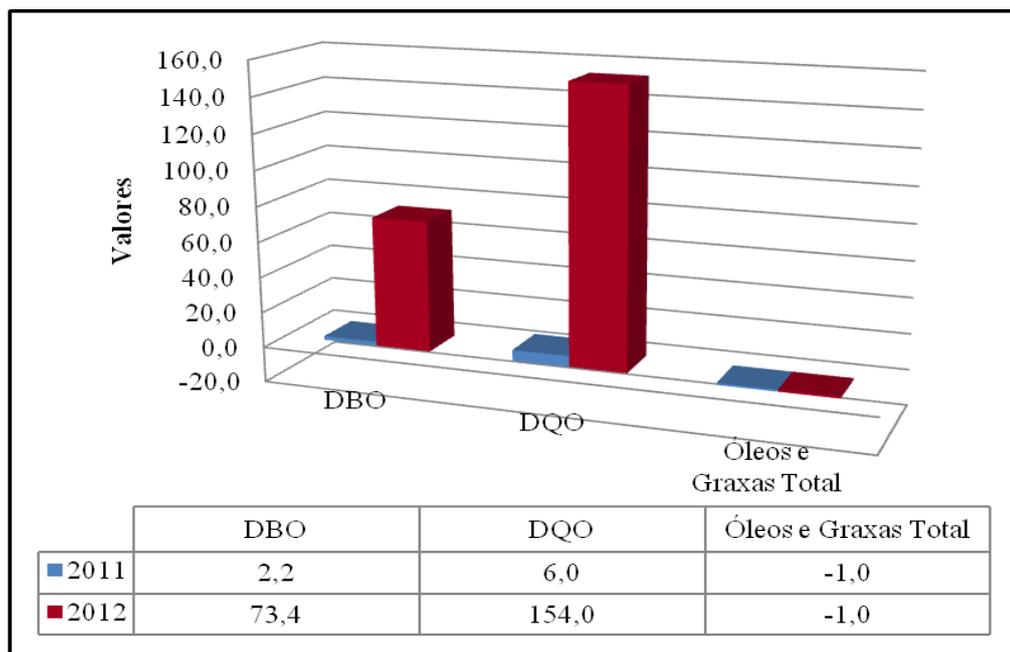
Apresentamos aqui um gráfico que representa as quantidades de DBO, DQO e óleos e graxas nas duas amostragens realizadas.

Gráfico 07: Resultado das análises no rio Lonqueador (A2)

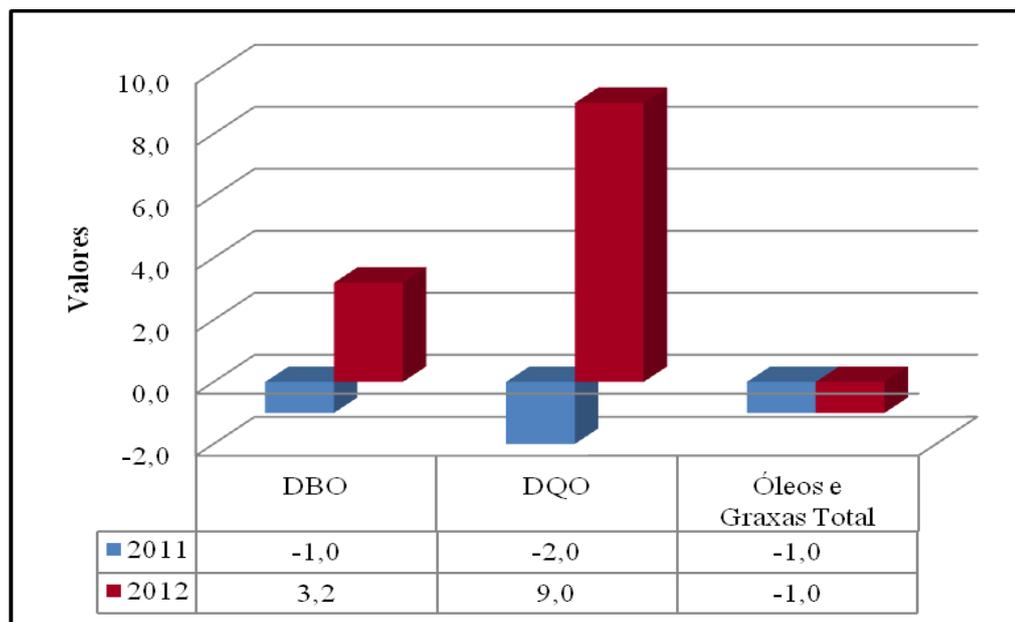


Elaboração: TOFFOLO, 2012.

Gráfico 08: Resultado das análises no rio Lonqueador (A3)



Elaboração: TOFFOLO, 2012.

Gráfico 09: Resultado das análises no rio Marrecas (A1)

Elaboração: TOFFOLO, 2012.

De acordo com os Gráficos 07, 08 e 09, bem como com os indicadores da Cetesb para DBO, DQO e óleos e graxas, considera-se que o aumento da concentração de DQO em todas as amostras se deve principalmente aos despejos de origem industrial. A grande diferença entre os valores de DBO e DQO indicam que o efluente não está sendo biodegradável. A pequena solubilidade dos óleos e graxas é um fator negativo na sua degradação e decomposição, porque reduzem o oxigênio dissolvido, elevando a DBO_{5,20} e a DQO, causando alteração no ecossistema aquático.

Os óleos e as graxas presentes nos efluentes geralmente são hidrocarbonetos, gorduras, ésteres³⁰, entre outros, normalmente oriundas de despejos e de resíduos industriais, esgotos domésticos, efluentes de oficinas mecânicas, postos de gasolina, estradas e vias públicas. Além disso, há a presença de PRCs nas proximidades dos dois rios, sendo o rio Lonqueador margeado por uma via pública com intensa circulação de veículos, já que a área urbana do município cresceu, justapondo-se ao médio e baixo cursos desse rio.

³⁰ “Na química orgânica e bioquímica, um **éster** é o produto formal da reação de um oxiácido (geralmente orgânico) com um álcool, fenol, heteroarenol ou enol, pela perda formal de água, formada pelo hidrogênio ácido do primeiro com o grupo hidroxila do segundo. Os ésteres mais comuns que se encontram na natureza são as gorduras e os óleos vegetais, os quais são ésteres de glicerol e de ácidos graxos. Os ésteres resultam frequentemente da condensação (uma reação que produz água) de um ácido carboxílico e de um álcool. Ao processo dá-se o nome de esterificação” (WIKIPEDIA, 2012). Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/%C3%89ster>>. Acesso em: 8 nov. 2012.

O rio Marrecas (que é o canal hídrico receptor de toda a drenagem superficial do município de Francisco Beltrão, portanto, com uma vazão muito mais expressiva que o Lonqueador), por sua vez, possui outra característica apesar de também ter sido envolvido pela malha urbana municipal ao longo de grande exerto. Ele não é como o Lonqueador, margeado por vias públicas, mas, sim, cortado transversalmente em alguns pontos por elas.

3.4 Resultado das análises de BTEX e HPAs

Conforme o Laborsolo (2011), os compostos BTEX são encontrados em produtos derivados de petróleo. O etil-benzeno é aditivo de gasolina e de querosene de aviação. São compostos extensamente usados em processos e em manufaturas. O benzeno é usado na produção de materiais sintéticos como borracha sintética, plásticos, *nylon*, inseticidas e tintas. O tolueno é usado como solvente e tintas, coberturas, colas, óleos e resinas. O etil-benzeno pode estar presente em tintas, vernizes, plásticos e pesticidas. O xileno é usado como solvente para plásticos, tintas, borracha, pesticidas e na indústria de couros.

A toxicidade do benzeno, conforme Laurentino; Silva e Aguiar (2007), é relacionada ao seu potencial carcinogênico e mutagênico. Investigações ocupacionais em diferentes indústrias mostram que o benzeno desempenha incontestável risco aos humanos. Advertem que a inalação de tolueno ou xilenos pode provocar distúrbios no modo de falar, na visão, audição, no controle dos músculos, além da associação entre benzeno e xilenos podem contribuir para o surgimento de tumores cerebrais.

A principal fonte de contaminação do BTEX é o vazamento de gasolina de tanques subterrâneos. Conforme o Laborsolo (2011), uma vez solto no ambiente, pode volatilizar, dissolver, adsorver as partículas de solo ou ser biologicamente degradado. A volatilização ocorre quando da evaporação dos compostos químicos permitindo que passem do estado líquido para o gasoso, o que geralmente acontece nas bombas de abastecimento dos automóveis. Percebemos isso devido ao odor característico (cheiro de gasolina). Esse fenômeno também pode ocorrer em bolsões de ar dentro do solo. Também pode se dissolver em água, permitindo sua movimentação até o lençol freático. Uma vez aderido ao solo, sua movimentação para o lençol freático é relativamente lenta. Se houver oxigênio em grande quantidade, o BTEX pode ser biologicamente degradado.

Sendo um elemento volátil e que pode ser degradado, dependendo da quantidade de oxigênio presente, isso explica as baixas taxas de BTEX encontradas em todas as análises realizadas nos dois rios (Lonqueador e Marrecas), ambos com VMP para benzeno, tolueno,

etilbenzeno e xilenos abaixo do estipulado pela resolução CONAMA n° 357/2005 e da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo.

Incluimos os parâmetros estipulados pela Cetesb porque é outro órgão que estabelece índices de normalidade para alguns componentes, para o estado de São Paulo, assim como a resolução CONAMA n° 357/2005. No estado de São Paulo foram detectados os primeiros vazamentos de tanques de armazenamento subterrâneos (TAS) e esse estado foi o pioneiro também na formulação de legislação relacionada aos PRCs. Esse pode ser o motivo pelo qual a Cetesb inclui parâmetros para todos os componentes que fazem parte do BTEX.

Os parâmetros da Cetesb e da Resolução CONAMA n° 357/2005 são diferentes. Para o Benzeno a Cetesb estipula um valor menor do que a Resolução CONAMA n° 357/2005, já para o Tolueno e Etilbenzeno o VMP é maior. Enquanto a Resolução CONAMA n° 357/2005 não estipula valor de referência (SVR) para os Xilenos a Cetesb estipula.

No quadro os VMP estipulados pela Resolução CONAMA n° 357/2005 e pela Cetesb:

Quadro 17: Relatório de análise físico/químico - BTEX

Componentes BTEX, água	Parâmetros de normalidade (CONAMA n° 357/2005)	Parâmetros de normalidade (CETESB/SP)	Resultados A1, A2 e A3	
			2011	2012
Benzeno	VMP 0,005mg/L	VMP 5µg/L	< 1,0µg/L	< 1,0µg/L
Tolueno	VMP 2,0µg/L	VMP 700µg/L	< 1,0µg/L	< 1,0µg/L
Etilbenzeno	VMP 90,0µg/L	VMP 300µg/L	< 1,0µg/L	< 1,0µg/L
M/P – Xilenos	SVR	VMP 500 µg/L	< 1,0µg/L	< 1,0µg/L
O - Xilenos	SVR	VMP 500µg/L	< 1,0µg/L	< 1,0µg/L

SVR: Sem Valor de Referência.

VMP: Valor Máximo Permitido.

Valores de referência: Resolução CONAMA n° 357, 2005

Fonte: Laboratório A3Q Análises de Qualidade, 2011.

Org.: TOFFOLO, 2012.

Os valores apresentados no Quadro 17 são para rios não considerados para abastecimento de consumo humano. Quando as águas são destinadas ao consumo humano, como as do rio Marrecas, o VMP para xileno é 300 µg/L, mesmo assim, os resultados da A1, como as demais, ficaram inferior a esse valor, estando dentro dos parâmetros estabelecidos pela legislação. Conforme Malcum (2009), o benzeno é a substância que apresenta maior risco entre os componentes do BTEX.

No caso de alteração desses componentes, é necessário adotar medidas de controle: “Estes compostos afetam diretamente a saúde dos trabalhadores dos postos de trabalho e põem em risco as populações circunvizinha” (LAURENTINO; SILVA; AGUIAR, 2007, p. 01).

A exposição ao BTEX pode ocorrer, conforme o Laborsolo (2011), devido a ingestão (consumo de água contaminada), a inalação (exposição ao ar contaminado) ou a absorção pela pele. A inalação acontece no momento do abastecimento dos automóveis, nas bombas, em PRCs. A absorção pela pele ocorre através do contato com água contaminada ou pelo respingo de gasolina na pele ou outros solventes derivados de petróleo – incidente que acontece, principalmente, com trabalhadores frentistas ou com pintores de paredes. A exposição aguda a grandes quantidades de gasolina ou a seus componentes tem sido associada à irritação na pele e a problemas sensoriais, a depressão de atividade do sistema nervoso central e a efeitos no sistema respiratório. Esses níveis normalmente não são atingidos ao se beber água contaminada, mas, sim, pela exposição ocupacional. Exposições prolongadas a esses compostos provocam problemas semelhantes nos rins, no fígado e no sistema sanguíneo.

Devido à escassez e à poluição das águas superficiais, a exploração de água subterrânea se tornou uma alternativa, já que as águas subterrâneas são potáveis e dispensam tratamento prévio, pois os processos de filtração e de depuração do subsolo promovem a purificação da água. As fontes subterrâneas são, pois, alternativa ótima para a obtenção de água com boa qualidade e de baixo custo. Ocorre que as águas subterrâneas também correm risco de contaminação.

Por isso mesmo, a contaminação das águas subterrâneas vem preocupando a exploração desse recurso. Entre as principais fontes de contaminação, de acordo com Lourenço (2005), está no vazamento dos dutos e dos tanques de armazenamento subterrâneos de combustível. É alarmante o número de vazamentos de tanques de armazenamento subterrâneos (TAS) que contaminam os aquíferos.

Algumas organizações ligadas à questão ambiental estimam a quantidade de vazamentos existentes oriundas dos TAS:

[...] a Agência de Proteção Ambiental Norte-Americana (EPA) estima que 30% dos TAS nos Estados Unidos estão com problemas de vazamento. Este aumento repentino no número de vazamento nos tanques de gasolina está relacionado ao final da vida útil dos tanques, que é de aproximadamente 25 anos (LOURENÇO, 2005, p. 2).

Considerando que, principalmente a partir da década de 1970, houve um aumento significativo de instalações de PRCs no Brasil e que a durabilidade, ou seja, a vida útil, desses tanques é de aproximadamente 25 anos (LOURENÇO, 2005), o problema é preocupante atualmente, já se passaram 40 anos das primeiras instalações, o que explica o aumento na ocorrência dos vazamentos dos TAS.

Segundo Lourenço (2005), os principais contaminantes das águas subterrâneas são os compostos aromáticos, os hidrocarbonetos oxigenados, os íons metálicos, os micro-organismos e os compostos nitrogenados. Os maiores problemas de contaminação são atribuídos aos hidrocarbonetos monoaromáticos. Esses compostos são poderosos depressores do sistema nervoso central, apresentando toxicidade crônica, mesmo em pequenas concentrações.

De acordo com Lourenço (2005), devido ao fato de a gasolina ser pouco solúvel em água, e conter mais de uma centena de componentes, quando ocorre um vazamento ou derramamento, uma das principais preocupações é a contaminação de aquíferos. Inicialmente, ela se depositará no subsolo como líquido de fase não aquosa (NAPL). Ao entrar em contato com a água, os compostos BTEX se dissolverão parcialmente, sendo os primeiros contaminantes a atingir o lençol freático.

Nas últimas décadas, devido à escassez do petróleo e do excesso de monóxido de carbono no ar atmosférico, alguns países, como Brasil, passaram a utilizar como combustível alternativo uma mistura de álcool e gasolina. Segundo Lourenço (2005), as interações entre o etanol e os BTEX causam um efeito diferente no deslocamento da pluma de contaminantes em relação ao observado em países que utilizam gasolina pura. Quando a concentração de etanol é alta, os BTEX podem se deslocar mais rapidamente. O etanol é completamente solúvel em água, assim, os compostos solúveis têm menor poder de sorção. Sendo assim, o etanol terá uma mobilidade maior que os compostos BTEX nas águas subterrâneas.

Ressaltamos a necessidade de monitoramento regular da qualidade da água em locais onde estão instalados os PRCs, monitoramentos a serem feitos pelo órgão público competente (IAP) com finalidade de proteger a população local, fiscalizando e avaliando as atividades nesses estabelecimentos.

Os HPAs estão presentes no meio ambiente através de fontes naturais ou antrópicas. Segundo Maceno (2010), as fontes naturais são queima de florestas, pastagens e atividades vulcânicas. As fontes antrópicas são queima incompleta de combustíveis fósseis, atividades petroquímicas, esgotos industriais e urbanos, incineração de madeira e de lixo. Conforme Cavalcante (2007), os HPAs podem se apresentar na forma gasosa, particulada e/ou

dissolvida, e serem detectados na água, no solo, em sedimentos, em partículas atmosféricas, em organismos aquáticos e em alimentos. Alguns HPAs são comercializados, como é o caso do naftaleno (inseticida e repelente) e o fenatreno (inseticidas e resinas).

Os HPAs encontrados nos ecossistemas aquáticos urbanos são provenientes, de acordo com Cavalcante (2007), principalmente, do transporte atmosférico, de afluentes industriais e domésticos e de derramamento do petróleo e seus derivados. A lavagem de ruas pela água da chuva carrega resquícios de derramamento de petróleo nos PRCs, partículas produzidas por abrasão, combustão e escapes de óleo, para os recursos hídricos, sendo responsáveis por 4% dos HPAs encontrados nos oceanos. Mesmo sendo encontrados próximos a fontes de contaminação, também podem ser encontrados bem distantes desses locais, devido esse processo de lavagem das ruas.

Os HPAs podem entrar no ambiente aquático, conforme Maceno (2010), através da deposição atmosférica, industrial e residencial, águas residuárias ou de eventos de cheias e, também, devido a atividades de navegação. Possuem uma baixa velocidade de degradação, alta persistência e baixa mobilidade, portanto, quando atingem a água ficam adsorvidos à matéria orgânica suspensa na coluna de água. Posteriormente, precipitam e se acumulam nos sedimentos. Devido à sua capacidade de bioacumulação, podem provocar efeitos adversos ao sistema aquático, representando um risco ecológico significativo. Conforme Brito (2009), quanto à saúde humana, os maiores riscos são associados à exposição aos compostos químicos de alta toxicidade e de difícil degradação.

Conforme Cavalcante (2007), Caruso e Alaburda (2008), estudos comprovam a capacidade de os HPAs atingirem e provocarem alterações embrionárias. Muitos dos compostos aromáticos apresentam características mutagênicas e/ou tóxicas confirmadas, pois são altamente lipossolúveis, penetrando com facilidade na membrana celular, acumulando-se nos organismos. Não apresentam atividade carcinogênica fora dos organismos, dentro dos organismos são convertidos, apresentam propriedades pró-carcinogênica e/ou mutagênicas em homens e em animais.

Segundo Maceno (2010), os principais HPAs, conforme a Agência de Proteção Ambiental Americana (U.S.EPA)³¹, são: naftaleno, acenaftileno, acenafteno, fluoreno, fenatreno, antraceno, fluoranteno, pireno, benzo[a]antraceno, criseno, benzo[b]fluoranteno, benzo[k]fluoranteno, benzo[a]pireno, dibenzo[a,h]antraceno, benzo[g,h,i]perileno, indeno[1,2,3-c,d]pireno.

³¹ Devido ao fato de no Brasil não haver muitos estudos sobre os HPAs, utilizamos os dados de referência americanos, pois os EUA já desenvolveram consideráveis pesquisas nesse campo.

De acordo com Cavalcante (2007) e Maceno (2012), os HPAs possuem anéis aromáticos condensados, podendo ter de dois a seis anéis fusionados. Os HPAs mais persistentes são os de alta massa molecular (AMM), possuem de quatro a seis anéis aromáticos, têm características carcinogênicas e mutagênicas, quando a exposição for crônica. Os HPAs com baixa massa molecular (BMM) apresentam de dois a três anéis e têm pequena toxicidade. A volatilidade dos HPAs diminui com o aumento da AMM, portanto os de BMM são mais voláteis e possuem maior pressão de vapor e se distribuem na atmosfera na fração gasosa, enquanto que os de AMM são adsorvidos ao material particularizado atmosférico.

Considerados conforme Cavalcante (2007) e Maceno (2010), HPAs com baixa massa molecular (BMM) possuem pequena toxicidade. Diferentemente, fluoranteno e pireno (com ligações de quatro anéis aromáticos) e o benzo(g,h,i)perileno (com ligações de seis anéis aromáticos) são considerados mais persistentes de alta massa molecular (AMM) e têm características carcinogênicas e mutagênicas quando a exposição crônica a esses componentes.

As amostragens (A1, A2 e A3) apresentam naftaleno, acenaftileno, acenafteno, fluoreno, fenantreno e antraceno, dos quais o naftaleno se apresentou com nível mais elevado. Esses são compostos com BMM, sendo mais voláteis, por isso apresentam baixa toxicidade. Já os compostos fluoranteno, pireno, benzo[a]antraceno, criseno, benzo[k]fluoranteno, benzo[b]fluoranteno e benzo[a]pireno apresentam AMM e aderem ao material particularizado seja na atmosfera, seja no solo ou na água e são persistentes, por isso possuem características carcinogênicas e mutagênicas. Entre esses componentes, os que apresentam valores elevados nas nossas amostragens são pireno, criseno, benzo(b)fluoranteno, benzo(a)pireno e benzo(k)fluoranteno. Conforme a classificação do IARC, os três últimos compostos são considerados substâncias provavelmente cancerígenas ao homem.

Os componentes benzo[ghi]perileno, indeno[123-cd]pireno e dibenzo[ah]antraceno se apresentam, nas análises realizadas, abaixo do VMP < 0,01µg/L. Esses são compostos que apresentam as maiores AMM e são substâncias provavelmente cancerígenas ao homem.

Em temperatura ambiente, para Caruso e Alaburda (2008), todos os HPAs são sólidos e apresentam, geralmente, altas temperaturas de fusão e de ebulição, baixa pressão de vapor e baixa solubilidade em água. Alguns HPAs são semivoláteis. Muitos deles podem ser transportados até longas distâncias e serem adsorvidos em material particulado. Os HPAs com dois ou três anéis aromáticos estão quase totalmente na fase de vapor; aqueles com quatro anéis estão numa posição intermediária, são biodegradáveis sob condições aeróbias e a velocidade de degradação diminui com o aumento do número de anéis. A biodegradação sob

condições anaeróbias é lenta para todos os compostos. Os HPAs com cinco ou mais anéis aromáticos são encontrados principalmente em particulados (cinzas ou fuligens cujas partículas são menores que 2,5 μm).

Conforme Locatelli (2006), os HPA são compostos muito pouco solúveis em água, sendo o naftaleno o composto com maior solubilidade (31,3 mg L^{-1}). Conforme aumentam a quantidade de anéis aromáticos em sua estrutura, aumenta a massa molar do composto, e a solubilidade diminui, chegando a um valor de 0,26 $\mu\text{g L}^{-1}$ para o benzo(ghi)perileno. A solubilidade dos componentes ocorre a 25°C, com exceção do dibenzo[ah]antraceno, que é a 27°C.

A Agência Internacional de Pesquisas sobre o Câncer (IARC) é uma agência internacional que classifica os diversos compostos químicos em relação ao potencial cancerígeno ao homem. As substâncias são classificadas em cinco grupos diferentes, de acordo com sua toxicidade.

Quadro 18: Potencial carcinogênico dos HPAs segundo a IARC

Grupos	Potencial carcinogênico
Grupo 1	substância cancerígena ao homem;
Grupo 2A	substância provavelmente cancerígena ao homem;
Grupo 2B	substância possivelmente cancerígena ao homem;
Grupo 3	substância não cancerígena ao homem;
Grupo 4	substância provavelmente não cancerígena ao homem.

Fonte: LOCATELLI, 2006.

Os grupos com potencial carcinogênico são: Grupo 1: substância cancerígena ao homem; Grupo 2: substância provavelmente cancerígena ao homem; Grupo 3: substância não cancerígena ao homem; e Grupo 4: substância pode não ser cancerígena ao homem.

Utilizamos essa classificação para facilitar a interpretação dos componentes dos HPAs nos três pontos de coleta. Nas amostragens de HPA presentes nos rios de Francisco Beltrão/PR, identificamos que algumas substâncias não possuem Valor de Referência (SVR) estipulados na legislação (Resolução CONAMA n° 357/2005). São eles: naftaleno, acenaftileno, acenafteno, fluoreno, fenantreno, antraceno, fluoranteno, pireno e benzo(g,h,i)perileno. Dentre eles, um apresenta ligação de dois anéis aromáticos. Trata-se do naftaleno, substância possivelmente cancerígena ao homem.

Com ligação de três anéis aromáticos estão cinco compostos: acenaftileno, acenafteno, fluoreno, fenantreno e antraceno. Deles, acenaftileno e acenafteno não foram classificados (NC). Os demais não apresentam substância cancerígena ao homem.

Os componentes fluoranteno, pireno, benzo(a)antraceno e criseno apresentam uma ligação de quatro anéis aromáticos. Entre eles, o benzo(a)antraceno é o único componente que apresenta substância provavelmente cancerígena ao homem.

Apresentam uma ligação de cinco anéis aromáticos benzo(a)pireno, benzo(b)fluoranteno, benzo(k)fluoranteno e dibenzo(a,h)antraceno. Todos apresentam substância provavelmente cancerígena ao homem. Alguns dos componentes que fazem parte dos HPAs também estão na lista dos valores estipulados pela Cetesb. Abordaremos alguns:

Quadro 19: Valores estipulados de componentes HPAs

Valor Máximo Permitido (VMP) de componentes HPA		
Componentes	Resolução CONAMA nº 357/2005	CETESB
Benzo(a)antraceno	0,05 µg/L	1,15µg/L
Benzo(a)pireno	0,05 µg/L	0,7µg/L
Benzo(b)fluoranteno	0,05 µg/L	SVR
Benzo(k)fluoranteno	0,05 µg/L	SVR
Criseno	0,05 µg/L	SVR
Indeno(1,2,3-cd)pireno	0,05 µg/L	1,75µg/L
Dibenzo(a,h)antraceno	0,018 µg/L	0,18µg/L
Fenantreno	SVR	140µg/L
Naftaleno	SVR	140µg/L
SVR: Sem Valor de Referência		

Fonte: CONAMA, 2005; CETESB, 2012
Org.: TOFFOLO, 2012.

Se compararmos as amostragens (A1, A2, e A3) dos rios Lonqueador e Marrecas com os VMP estipulados pela Cetesb, na amostragem A3, naftaleno, fenantreno, benzo(a)antraceno, indeno(1,2,3-cd)pireno e dibenzo(a,h)antraceno apresentam VMP abaixo do estipulado. Diferentemente, benzo(a)pireno está com valor muito elevado na amostra coletada em 2011.

A amostragem A1, água destinada ao consumo humano, os componentes benzo(a)antraceno, benzo(b)fluoranteno, benzo(a)pireno, benzo(k)fluoranteno, criseno e dibenzo(a,h)antraceno, apresentam valores mais elevados que o estipulado que o VMP 0,05 µg/L, estipulado para todos esses componentes. Somente o componente dibenzo(a,h)antraceno apresenta valor inferior a VMP. Benzo(a)antraceno, benzo(k)fluoranteno e criseno são os únicos componentes que, na amostragem de 2011,

estavam abaixo do VMP, porém na amostragem de 2012 os valores são elevados. Diferentemente, benzo(b)fluoranteno e benzo(a)pireno apresentam VMP elevados nas duas amostragens.

Na A3, com valores abaixo do estipulado pela Cetesb estão naftaleno, fenantreno, benzo(a)antraceno, indeno(1,2,3-cd)pireno e dibenzo(a,h)antraceno. Os valores ultrapassam VMP no benzo(a)pireno na amostra coletada em 2011.

Na A2, com valores abaixo do estipulado também estão naftaleno, fenantreno, benzo(a)antraceno, indeno(1,2,3-cd)pireno e dibenzo(a,h)antraceno. E o benzo(a)pireno está com valor acima do VMP na amostra coletada em 2011.

Dentre os compostos analisados conforme os valores estipulados pela Cetesb, somente um componente, o benzo(a)pireno, está com valores acima na primeira amostra coletada, isso para todas as amostragens. Esse componente merece atenção porque possui AMM, alta persistência e possui substâncias provavelmente cancerígenas ao homem.

Os HPAs, conforme a Cetesb (2012), podem causar efeitos toxicológicos no crescimento, no metabolismo e na reprodução de toda a biota (micro-organismos, plantas terrestres, biota aquática, anfíbios, répteis, aves e mamíferos). Esses efeitos podem estar associados à formação de tumores, à toxicidade aguda, à bioacumulação e a danos à pele de diversas espécies de animais. Os principais objetos de pesquisa desses compostos têm sido as suas propriedades carcinogênicas, mutagênicas e genotóxicas.

3.5 Síntese avaliativa

Dentre as três amostragens, a A3 é a que apresenta o maior valor de componentes poluentes derivados do óleo, no total de 13 (treze). As demais possuem 12 (doze) poluentes.

Dentre os HPAs, conforme Caruso e Alaburda (2008), o benzo(a)pireno (BaP) tem sido o composto mais amplamente avaliado. É considerado um dos mais potentes agentes carcinogênicos em animais, também embriotóxico e teratogênico. Por isso ele tem sido utilizado como indicador da presença de outros HPAs em amostras ambientais, alimentos e bebidas.

De acordo com Cavalcante (2007), existe uma forte correlação entre a incidência de câncer de moradores que residem próximos a rodovias de tráfego intenso. No Brasil ainda existe carência de estudos, os quais poderiam facilitar as políticas de proteção ambiental. A falta de estudos de emissão de poluentes e de fluxos deposicionais para a superfície dos

centros urbanos e corpos hídricos são exemplos das dificuldades de adotar medidas de saúde pública e de proteção ambiental.

Os vários PRCs irregulares na área urbana de Francisco Beltrão e também o fenômeno da lavagem das ruas pelas chuvas são causadores da drenagem, para dentro dos rios, de componentes oriundos dos combustíveis, principalmente HPAs que estão presentes nas coletas realizadas. A alta concentração desses componentes demonstra a necessidade de elaboração de ações de EA que visem diminuir/evitar esses impactos ao meio ambiente.

Considera-se que, do ponto de vista da existência de óleos e de graxas, o fato da não incidência acima dos níveis estabelecidos pela Resolução CONAMA não significa que não exista necessidade de medidas de precaução ainda mais aprimoradas para suprimir qualquer possibilidade de chegada, ao leito dos rios, de fluxos laminares e/ou subsuperficiais de efluentes ricos nesses componentes.

O mesmo princípio se aplica aos compostos BTEX, uma vez que a periculosidade da ocorrência de contaminação com esse componente deveria sensibilizar a todos os manipuladores diretos e indiretos desses compostos a promover, em todos os níveis, a segurança socioambiental dos cidadãos. Quanto aos PRCs brasileiros, essa promoção da segurança socioambiental se faz necessária, principalmente, por causa da associação dos BTEX ao etanol neles realizada, associação que favorece o avanço de plumas de contaminação muito mais rápidas quando em contato com o lençol freático.

Abordaremos no capítulo 4 alguns dos impactos causados pelos PRCs e sua interferência na saúde humana e ambiental, juntamente com algumas sugestões para evitar alguns impactos.

4 IMPACTOS AMBIENTAIS GERADOS PELOS PRCs

4.1 Tipos de Impactos Ambientais

Os impactos ambientais oriundos da distribuição de combustíveis podem poluir o solo, a água subterrânea e superficial, e a atmosfera. Todos os aspectos de vazamento na distribuição de combustíveis são significativos, devendo ser dada atenção desde os menores vazamentos até aos de longo alcance.

A Resolução CEMA n° 065/2008, no artigo 31, considera como impactos ambientais os que ocorrem: (i) nos recursos hídricos superficiais, subterrâneos e águas costeiras ocasionados por efluentes líquidos, resíduos sólidos, sedimentos e contaminação por agrotóxicos e biocidas; (ii) no solo, ocasionados por disposição inadequada de resíduos sólidos ou efluentes líquidos, agrotóxicos, biocidas, uso indevido por atividades não condizentes com o local, bem como aqueles ocasionados por acidentes por produtos perigosos; (iii) na atmosfera, ocasionados por emissões gasosas; (iv) sonoros, acarretados por níveis de ruídos incompatíveis com o tipo de ocupações destinadas às vizinhanças.

Os impactos no solo ou nas águas são identificados pelo derramamento de combustíveis e, conforme Souza (2009), são mais graves quando ocorrem vazamentos dos TAS, dependendo da gravidade e da característica do solo, podem atingir os lençóis freáticos e os poços usados como fonte de abastecimento de água para a população. Esse vazamento é verdadeiramente danoso, pois um litro de gasolina ou diesel contamina vários litros de água potável. O impacto no solo e na água pode ocorrer em praticamente todas as atividades do PRC.

Como exemplo de vazamento dos TAS citamos o ocorrido em Marechal Cândido Rondon, em 2009. Conforme Veit (2010), foram notificadas ao IAP de Toledo, através da empresa Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE), as primeiras hipóteses de contaminação da água do Córrego Bonito³² por indícios de vazamento de combustível do Posto Stop³³. Os resultados dos diagnósticos foram de altíssima gravidade, sendo que o sistema de abastecimento público estava comprometido por tempo indeterminado, inviabilizando a exploração do aquífero, pois colocava em risco a saúde humana e a biota.

Apesar de ter gerado grande impacto ambiental chegando inclusive à Justiça:

³² Córrego que abastecia a população urbana.

³³ Temos um PRC na área urbana de Francisco Beltrão do mesmo proprietário.

Em 2010, um ano depois do acidente, feitas as avaliações, os diagnósticos, os planos de remediação colocados em prática, processo julgado e constatada a origem da contaminação, a empresa foi autuada com uma multa de indenização de R\$ 100.000,00 (cem mil reais), que deveria ser repassada ao SAAE e, segundo João Marcos Gomes³⁴: “até hoje [11 de junho de 2010] não recebemos um centavo do dinheiro da indenização, sendo que existe um prazo para o pagamento, que é até agosto de 2010!” O Posto Stop, atualmente com sua licença ambiental em dia, mantém suas atividades de comércio de combustível normalmente (VEIT, 2010, p. 49).

Esse fato teve pouca repercussão no município. Conforme Veit (2010), a população da cidade não se deu conta do tamanho dos danos causados ao meio ambiente, porque não chegou a faltar água na torneira.

Já no Distrito Federal foi diferente. Conforme Netto; Baldessar; Luca (2005), em 2002 ocorreu um vazamento do tanque subterrâneo e contaminou o solo e o lençol freático. Vinte e um moradores da região foram contaminados pelo benzeno. Laudos médicos comprovaram a concentração de benzeno no sangue dos moradores. As famílias foram retiradas do local e realocadas. Centenas de litros de gasolina foram bombeados do lençol freático e ainda hoje se estuda a dimensão da mancha subterrânea de contaminação.

O impacto nas águas também pode ocorrer por despejos oleosos (borra de combustível proveniente da caixa separadora de água e óleo), ou outros produtos químicos manipulados no estabelecimento. Esses despejos são considerados, conforme Souza (2009), danosos ao meio ambiente, porque provocam reações químicas que alteram os parâmetros físico-químicos da água (pH, temperatura e cor), prejudicam animais e vegetais, e são focos de bactérias capazes de transmitir doenças ao homem.

Os impactos atmosféricos são causados pela emissão dos Compostos Orgânicos Voláteis (VOCs), ou gases, contaminando a atmosfera. Conforme Jannuzzi (2001), esses efeitos podem se manifestar na saúde humana, na vegetação e na fauna, sobre os materiais, sobre as propriedades da atmosfera, na alteração da acidez das águas da chuva, no aumento da temperatura do planeta, assim como na modificação da intensidade da radiação solar causada pela redução da camada de ozônio.

No estado do Paraná há algumas leis que visam diminuir a poluição atmosférica. A Lei nº 13.806, de 30 de setembro de 2002, dispõe sobre as atividades pertinentes ao controle da poluição atmosférica, padrões e gestão da qualidade do ar. Essa lei entende por poluição atmosférica a degradação da qualidade da atmosfera resultante de atividades que direta ou

³⁴ Diretor do SAAE, empresa responsável pelo abastecimento de água do município de Marechal Cândido Rondon.

indiretamente prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar da população. Trata-se, portanto, de condições adversas às atividades sociais e econômicas e de condições que afetam desfavoravelmente a biota, incluindo prejuízos estéticos ou sanitários do meio ambiente. Trata-se, enfim, do lançamento de matérias ou de energias em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos.

A Resolução CONAMA n° 418, de 25 de novembro de 2009, dispõe sobre critérios para a elaboração de Planos de Controle de Poluição Veicular (PCPV) e para a implantação de Programas de Inspeção e Manutenção de Veículos em Uso (I/M) pelos órgãos estaduais e municipais de meio ambiente e determina novos limites de emissão e procedimentos para a avaliação do estado de manutenção de veículos em uso.

Baseado na Resolução CONAMA n° 418/2009, o estado do Paraná juntamente com SEMA e IAP criaram, em maio de 2011, o PCPV, com objetivo específico de reduzir os níveis de emissão de poluentes por veículos automotores, especialmente nos centros urbanos. Para a implantação do PCPV nos municípios foram realizados diversos estudos sobre a emissão de gases veiculares e o estado foi dividido em 06 macrorregiões: Curitiba, Ponta Grossa, Maringá, Cascavel e Litoral. Francisco Beltrão faz parte da macrorregião de Cascavel. Essa implantação levará cinco anos para atingir todos os municípios, chegando a Francisco Beltrão em 2015. Apesar da demora, se o programa for consolidado, tornará o ar das cidades melhor, isso devido à diminuição da emissão de gases veiculares tóxicos.

Abordamos, a seguir, alguns impactos em diversas atividades de um PRC. Os impactos que ocorrem durante o serviço de manutenção, expostos na tabela do Anexo II, podem atingir a água, o solo e o ar. Sua abrangência varia de pontual a regional/global. Quando a abrangência é regional/global, então a gravidade é alta, com relevância crítica e frequência média, sendo considerado como um impacto significativo. Um exemplo é o aspecto do descarte inadequado da água oleosa utilizada no teste de estanqueidade³⁵. Nessa atividade prevalecem os impactos nas águas superficiais e subterrâneas de média gravidade e probabilidade de contaminação, possuindo um grau de relevância que varia de moderado a crítico e todos os aspectos analisados são significativos.

No armazenamento, os impactos podem atingir o ar, a água e o solo, como demonstrado na tabela em Anexo III. Nessa atividade prevalecem os impactos sobre as águas subterrâneas e o solo, com alcance regional/global, de alta gravidade e média frequência, sendo críticos, portanto, significativos.

³⁵ Testes de estanqueidade são utilizados para verificar se um produto apresenta algum tipo de vazamento.

Durante a troca de óleo, os impactos podem atingir o solo e a água, sendo pontuais, de média gravidade, com frequência que varia de alta a média. São moderados e críticos dependendo da área atingida, como se apresenta na tabela no Anexo IV. Um exemplo de impacto no solo e na água, com alcance pontual, de média gravidade e frequência, de moderada relevância, são os pequenos vazamentos ou derramamentos de óleo queimado na retirada de óleo com máquina a vácuo.

Na atividade de lavagem, os impactos são causados na água, no solo e sonoros, conforme tabela no Anexo V. Possuem abrangência que varia de local a regional/global, com média gravidade e alta frequência, sendo críticos e significativos. Um exemplo é a geração de ruídos, de alcance local, com média gravidade e alta frequência.

A loja de conveniência gera impactos que atingem o solo e a água, como demonstrado na tabela do Anexo VI. Eles podem ser pontuais, locais, regionais e global, com frequência que varia de média a alta, sendo crítico seu grau de relevância e significativos todos os aspectos. A área administrativa, exposta na tabela do Anexo VII, também causa impactos no solo e na água, possuindo uma grande relevância, baixa frequência, mas com relevância crítica e significativa. Muitos não imaginam que a área administrativa possa causar algum impacto, mas o descarte inadequado dos materiais utilizados é o mais frequente.

Existem ainda outras atividades num PRC que podem causar impactos, como apresentadas na tabela do Anexo VIII. Entre elas citamos a calibração de pneus, que provoca impacto sonoro, pontual, de baixa gravidade, com alta frequência, possuindo um grau de relevância moderado, é um impacto significativo, principalmente para a população vizinha.

4.2 Impactos sobre os moradores vizinhos aos PRCs

O Estudo Prévio de Impacto de vizinhança (EIV) está presente na Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001, que estabelece diretrizes gerais da política urbana, também conhecida como Estatuto da Cidade. No artigo 36 dispõe que lei municipal deve definir os empreendimentos e as atividades privados ou públicos em área urbana que dependerão de elaboração de EIV para obter as licenças ou autorizações de construção, ampliação ou funcionamento a cargo do poder público municipal.

A Lei Municipal nº 3.384, de 28 de agosto de 2007, discorre sobre o Zoneamento do Uso e Ocupação do Solo do Perímetro Urbano do Município de Francisco Beltrão. No artigo 79 consta que os empreendimentos que causarem grande impacto urbanístico e ambiental,

definidos nos artigos 49 e 50³⁶ da mesma lei, adicionalmente ao cumprimento dos demais dispositivos previstos na legislação urbanística, terão sua aprovação condicionada à elaboração e aprovação de EIV, a ser apreciado pelos órgãos competentes da administração municipal.

O artigo 81 da Lei Municipal nº 3.384/2007 diz que o EIV deve contemplar os aspectos positivos e negativos do empreendimento sobre a qualidade de vida da população residente ou usuária da área em questão e seu entorno, devendo incluir a análise e a proposição de solução para as seguintes questões: adensamento populacional; uso e ocupação do solo; valorização imobiliária; áreas de interesse histórico, cultural, paisagístico e ambiental; equipamentos urbanos, incluindo consumo de água e de energia elétrica, bem como geração de resíduos sólidos, líquidos e efluentes de drenagem de águas pluviais; equipamentos comunitários, como os de saúde e educação; sistema de circulação e transportes, incluindo, entre outros, tráfego gerado, acessibilidade, estacionamento, carga e descarga, embarque e desembarque; poluição sonora, atmosférica e hídrica; vibração; periculosidade; riscos ambientais; impacto sócio-econômico na população residente ou atuante no entorno.

As Resoluções SEMA nº 038/2009 e SEMA nº 021/2011 demonstram haver uma distância entre os PRCs e as residências. A primeira se refere distância superior a cinquenta metros, e a segunda (substituiu a primeira) uma distância de, no mínimo, quinze metros a partir do elemento notável mais próximo (tanques, bombas, filtros, descarga à distância e respiros). Há uma distância mínima que deve ser respeitada, sendo o PRC um estabelecimento que provoca o Impacto na Vizinhança, devido ao grande tráfego de caminhões e veículos pequenos; poluição sonora, atmosférica e hídrica; periculosidade; riscos ambientais conforme o estipulado no artigo 81 da Lei Municipal nº 3.384/2007.

Questionamos o representante da Secretaria do Urbanismo, para melhor compreensão da realidade sobre a instalação dos PRCs. Ele declarou que “*não houve planejamento para instalação dos PRCs no perímetro urbano do município porque são considerados comércio e não há uma lei para instalação de comércio*”. Ele afirmou isso mesmo diante de uma lei que dispõe sobre o Zoneamento do Uso e Ocupação do Solo do Perímetro Urbano, que estipula o

³⁶ São considerados empreendimentos de impacto, conforme o art. 49 e 50: edificações não residenciais com área construída igual ou superior a 3.000 m² (mil e quinhentos metros quadrados); os empreendimentos residenciais com mais de 75 (setenta e cinco) unidades habitacionais ou quando situados em terreno com área igual ou superior a 20.000 m² (vinte mil metros quadrados). São considerados Empreendimentos de Impacto, independentemente da área construída: *shopping centers*; centrais de carga; terminais de transporte; cemitérios; presídios; e hipermercados.

EIV para determinados empreendimentos, no qual o nosso objeto de pesquisa se encaixa perfeitamente.

O sujeito da Secretaria do Urbanismo também mencionou a Lei Municipal nº 3.435/2007, que disciplina a instalação dos PRCs, e comentou que *“esta lei deverá se tornar inválida, porque não atende as necessidades de crescimento da cidade”*.

O crescimento econômico gerado pelas instalações de diversas indústrias no município é levado em consideração, e não o estipulado nas legislações municipais, elaboradas pelo próprio município. E pior, estabelecimentos que provocam grande impacto à saúde humana e a natureza.

Conforme Terra (2004), um estudo realizado por pesquisadores franceses demonstra que morar perto de uma garagem mecânica ou PRC pode aumentar em quatro vezes o risco de leucemia em crianças, segundo um artigo publicado no *Journal of Environmental Medicine*.

A pesquisa é baseada, de acordo com Terra (2004), em 280 casos de leucemia em crianças até os 14 anos em hospitais de Nancy, Lille, Lyon e Paris. Dessas, dezessete residem em locais perto de PRCs, demonstrando que o risco para essas crianças é quatro vezes maior. Quanto mais longa a exposição, pior. Nos adultos foi observado que a substância causa anormalidades cromossômicas e câncer. Até mesmo uma curta exposição pode causar desordens no sistema nervoso, anemia e depressão do sistema imunológico, de acordo com a Agência de Proteção Ambiental.

Uma pesquisa feita por Souza (2009) demonstra que apenas 5% dos impactos causados por PRCs são benéficos a vizinhança e ao órgão público responsável pela infraestrutura no local, como: melhoria nas condições de infraestrutura, oportunidades de emprego e incremento na renda familiar da comunidade. Enquanto que 95% são impactos negativos em situações de operações anormais do PRC, pois provocam poluição no solo, nas águas superficiais e nas subterrâneas, na atmosfera e em ambiente sonoro.

Entre os sujeitos vizinhos aos PRC, 60% residiam no lugar antes da instalação do PRC, e 40% que não moravam nas proximidades. Todos os sujeitos vizinhos não consideraram esse fato quando escolheram esse local para residir, e sim observaram a localização no perímetro urbano e o bairro ou ainda porque foi o local que acharam para comprar ou alugar.

Conforme a expansão da cidade foi ocorrendo, muitos estabelecimentos foram sendo instalados em diversos locais. Como a população está acostumada com toda essa movimentação de expansão da malha urbana, as pessoas não se atêm ao tipo do estabelecimento que está sendo consolidado.

Mais de 90% dos sujeitos vizinhos gostam de morar próximo ao PRC, porque consideram o bairro bom, não tem problemas com esse lugar, e alguns estão acostumados a morar próximo, devido ao longo tempo. Isso demonstra que as pessoas não se atêm ao fato do tipo de estabelecimento que está nas proximidades de sua residência. Elas se atêm ao fato de se sentirem parte do local, de se reconhecerem nele.

A população se detém a fatos corriqueiros do seu dia a dia e que ajudem na resolução dos problemas imediatos, pois, nesta sociedade capitalista, onde ninguém tem tempo a perder, a resolução rápida de problemas cotidianos é necessária. E, como vivemos em um período onde os assaltos, por exemplo, se tornaram constantes, a população está com medo e ter uma pessoa preparada para desenvolver a atividade de “segurança”, mesmo que em um estabelecimento próximo (PRC), transmite “segurança” para a população que reside nas proximidades, como relatam 20,1% dos sujeitos vizinhos, *“ter um guarda no PRC passa segurança quando a gente vem da igreja à noite”*.

Entre todos os entrevistados, somente um sujeito (6,7%) tem medo de morar próximo ao PRC, porque *“morou vários anos nas proximidades de um e logo que mudou ocorreu um incêndio”*. Esse sujeito trabalha próximo a outro PRC, diz que *“agora está mais acostumado apesar de ter ficado muito preocupado com o ocorrido, mesmo não estando mais residindo no local, diz saber do perigo que existe”*.

Nenhum dos outros entrevistados presenciou algum fato nas dependências do PRC que lhe tenha chamado a atenção. O fato de saber que ocorreu um acidente nesse tipo de estabelecimento, isso muda a opinião dos vizinhos e causa receio. Há de se considerar que, se a população vizinha fosse esclarecida sobre esse tipo de estabelecimento, muitas dessas pessoas teriam outras atitudes perante a atual situação.

A Lei Municipal nº 3.300, de 6 de novembro de 2006, dispõe sobre o Plano Diretor de Francisco Beltrão/PR. O artigo 114 relata que o Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) será apreciado pelo Conselho Municipal de Francisco Beltrão, que emitirá parecer favorável ou não à sua aprovação, ouvida a população diretamente envolvida na área de abrangência da atividade ou empreendimento, em audiência pública, convocada com antecedência mínima de quinze dias antes da reunião do Conselho Municipal. Acrescenta, em parágrafo único, que a audiência pública, de que trata o *caput* do artigo, será realizada em local público, com condições adequadas, que mais se aproxime da área onde a atividade ou empreendimento classificado como geradores de impacto pretenda se instalar.

O estipulado na legislação municipal não está sendo executado. A maioria da população vizinha aos PRCs está alheia aos acontecimentos e tampouco sabe que se trata de

uma atividade geradora de impacto de vizinhança e impacto ambiental. Considerando que foi na década de 2000 houve a instalação da maioria dos PRCs existentes na área urbana do município e o Plano Diretor também foi criado nessa década, a opinião da população sobre a instalação desses estabelecimentos não é considerada.

Dos sujeitos vizinhos, 6,7% *“acha o PRC um estabelecimento que traz incômodo a quem mora próximo”*. Porque *“acha que o incômodo é provocado pela inalação dos produtos manuseados no PRC por quem reside próximo ao local”*. Esse sujeito não explicou quais seriam os problemas causados por essa inalação, mas saber que eles existem já faz com que a população fique alerta.

A maioria das pessoas não tem esclarecimento a respeito desse tipo de estabelecimento (PRC). Assim, ao serem indagadas sobre a proximidade dos PRCs em relação a suas residências, ficaram até surpresas, porque não veem perigo algum. Estão acostumadas a morar no local, conhecem os vizinhos, com os quais estabeleceram amizade e confiança.

Nenhum dos entrevistados citou que o PRC poderia trazer um problema ambiental. Os poucos que declararam as desvantagens se sentem incomodados em residir nas proximidades, devido aos problemas que podem ocorrer às pessoas.

A Lei Federal nº 9.795/99, da Política Nacional da Educação Ambiental, em seu artigo 13, apresenta, no parágrafo único, que o poder público, em níveis federal, estadual e municipal, incentivará a difusão, a participação de empresas, escolas e da sociedade em geral em programas de EA, visando à sensibilização para a importância da qualidade do meio ambiente.

O poder público municipal afirma essa responsabilidade ao instituir a Lei Municipal nº 3.187/2005, que estabelece a Política Municipal de Educação Ambiental e que cria o Grupo Interdisciplinar de Educação Ambiental. Além de se responsabilizar, em seu artigo 4º ainda cria um Grupo Interdisciplinar em seu artigo 5º, e, no artigo 7º institui competências como definir, atualizar, desenvolver e disseminar os objetivos fundamentais da Política Municipal de EA, atuando com responsabilidade para a solução dos problemas ambientais de forma participativa, democrática e emancipatória, por meio de um conjunto de metodologias, de iniciativas e de ações voltadas para a formação de cidadãos e de comunidades capazes de tornar compreensível a problemática ambiental.

Identificamos, pela fala do sujeito da Secretaria do Urbanismo, que o dever do poder público não está sendo cumprido. Há uma variada legislação, mas a participação da população interessada não acontece.

A mídia é grande poderia ser aliada no repasse de informações, já que é de responsabilidade, de acordo com a Lei Federal nº 9.795/1999 e a Lei Municipal 3.187/2005, fazer a disseminação de informações sobre as questões ambientais por meio da comunicação em massa.

O IAP, como órgão responsável pela instalação e fiscalização dos PRCs, se tivesse atuação contundente com o exposto pela legislação do CONAMA e da SEMA, estaria contribuindo mais para evitar impactos e acidentes ambientais, como é o caso dos recursos hídricos com presença de materiais tóxicos e a localização incorreta de alguns PRCs.

4.3 Impactos sobre os sujeitos trabalhadores

O trabalho desenvolvido pelos funcionários dos PRCs oferece grande risco à saúde, devido aos componentes presentes nos combustíveis, altamente tóxicos e inflamáveis, e que podem ocasionar incêndios, explosões, além da contaminação por via dérmica, respiratória e oral.

A área de abastecimento de veículos em um PRC é uma área de risco, pois durante o abastecimento são liberados gases inflamáveis pela abertura do bocal do tanque do veículo, e pela passagem do combustível do bico da bomba para o tanque do automóvel. De acordo com Netto, Baldessar e Luca (2005), essas áreas deixam de ser perigosas a partir de cinco metros de distância da cobertura da pista. Esses gases são mais pesados que o ar, assim, ao serem liberados, a tendência é permanecer entre uma altura pouco acima do bocal e o solo, até se dissiparem. Tendo uma mistura adequada com o ar, podem inflamar quando expostos a uma fonte de ignição (calor, faísca elétrica ou chama). Existe a possibilidade de incêndio, resultante da eletricidade estática³⁷, durante o abastecimento do veículo. No quadro a seguir, os principais riscos aos funcionários decorrentes do manejo dos combustíveis.

Quadro 20: Principais riscos associados ao contato com os combustíveis

EFEITOS ADVERSOS A SAÚDE HUMANA NO CONTATO COM A GASOLINA	
PERIGOS	DESCRIÇÃO
Inalação	Tontura, dor de cabeça, dificuldade respiratória, perda de consciência, irritação aguda e crônica de vias aéreas superiores e olhos, náuseas, sensação de embriaguez. Tem efeito narcótico.

³⁷ Ao passar um líquido inflamável de um recipiente para outro são produzidos potenciais elétricos. Uma grande quantidade de eletricidade estática pode se acumular na superfície de um líquido inserido num grande. Assim, os tanques utilizados para o armazenamento de líquidos inflamáveis devem ser convenientemente ligados à terra (NETTO; BALDESSAR; LUCA, 2005).

		Continuação
Ingestão	Causa efeito narcótico, irritação da parede do estômago, pneumonia química e edema pulmonar por aspiração durante o vômito.	
Contato com a pele	Irritação e dermatite por contato prolongado.	
Contato com os olhos	Irritação com congestão da conjuntiva, conjuntivite crônica.	
EFEITOS ADVERSOS A SAÚDE HUMANA NO CONTATO COM O ÓLEO DIESEL		
PERIGOS	DESCRIÇÃO	
Inalação	Tontura, dor de cabeça, dificuldade respiratória, perda de consciência, irritação aguda e crônica de vias aéreas superiores e olhos, náuseas, sensação de embriaguez. Tem efeito narcótico.	
Ingestão	Causa efeito narcótico, irritação da parede do estômago, pneumonia química e edema pulmonar por aspiração durante o vômito.	
Contato com a pele	Irritação e dermatite por contato prolongado.	
Contato com os olhos	Irritação com congestão da conjuntiva, conjuntivite crônica.	
EFEITOS ADVERSOS A SAÚDE HUMANA NO CONTATO COM O ÁLCOOL		
PERIGOS	DESCRIÇÃO	
Inalação	Tontura, dor de cabeça, dificuldade respiratória, perda de consciência, irritação aguda e crônica de vias aéreas superiores e olhos, náuseas, sensação de embriaguez. Tem efeito narcótico.	
Ingestão	Causa efeito narcótico, irritação da parede do estômago, pneumonia química e edema pulmonar por aspiração durante o vômito.	
Contato com a pele	Irritação e dermatite por contato prolongado.	
Contato com os olhos	Irritação com congestão da conjuntiva, conjuntivite crônica.	

Fonte: MALCUM, 2009.

Os efeitos maléficos dos combustíveis se dão por inalação, por ingestão e por contato com a pele e olhos, com prejuízos sérios à saúde humana, que vão de tonturas e dor de cabeça a lesões gástricas graves e edema pulmonar.

Os sujeitos funcionários declaram que acham mais perigoso no seu trabalho: *incêndio; risco de explosão, clientes não respeitam os avisos e fumam no local; combustível; produtos químicos; assalto; por ser posto de combustível tudo se deve tomar cuidado; imprudência dos motoristas (bebidas e carros corridos perto das bombas); ser atropelado, problemas futuros de saúde; soda utilizada na lavagem dos caminhões, fica suspensa no ar e é inalado pelos funcionários.*

Os sujeitos responderam também sobre soda cáustica, que é utilizada para lavar os caminhões. No período da manhã, conforme o relato de 6,7% dos sujeitos, quando ocorre a

lavagem dos caminhões, “*esse produto evapora durante a lavagem e fica suspenso no ar*”, sendo inalado pelas pessoas que circulam no local. Acrescenta ainda que “*é muito forte, chegando a arder os olhos e o nariz, ao respirar, causando falta de ar*”. Os sujeitos que responderam “explosão”, é porque “*os clientes, não respeitam os avisos e fumam próximos as bombas de combustíveis, jogam 'bitucas' de cigarros no chão com resquícios de combustível ou jogam nas canaletas*”, local destinado ao depósito imediato de combustíveis que por ventura venham a vaziar/cair sobre a pista, na hora de abastecer os veículos. Os que responderam sobre assaltos, é porque já ocorreu esse fato com eles. Os que responderam ser atropelado, é porque muitos clientes não respeitam os avisos de velocidade mínima de 5 km/h no local.

Dos sujeitos empregadores, 60% responderam que não acham nenhum tipo de trabalho perigoso no PRC. Justificaram que:

- *os funcionários são treinados e recebem equipamentos de segurança, por isso o perigo “seria o mesmo que um motorista no trânsito”;*
- *consideram mais perigoso na hora do abastecimento dos tanques de combustível do posto pelos caminhões transportadores porque devido ao combustível ser volátil, fica suspenso no ar, os clientes não sabem disso e entram fumando no local, o que pode gerar algum acidente.*
- *o trabalho em si é perigoso, devido ao descuido das pessoas (tanto dos funcionários quanto dos usuários);*
- *a abertura do capô exige bastante cuidado com o reservatório de água.*

Dentre as respostas dos sujeitos empregadores e funcionários, eles têm mais receio da imprudência dos clientes do que do seu trabalho em si. Os sujeitos empregadores responderam que não consideram o trabalho perigoso, mas citaram casos em que se torna perigoso, já os sujeitos funcionários todos responderam que acham algo perigoso no trabalho. Alguns responderam que também acham perigoso por “*problemas de saúde, devido ao trabalho repetitivo*” e por acreditarem que o combustível possa trazer algum outro tipo de problema à saúde.

Faltam informações sobre os problemas ocasionados pelos combustíveis à saúde humana, tanto aos funcionários como aos empregadores. Um trabalho de formação em EA proporcionado pelos sindicatos, pela prefeitura municipal ou pelo IAP se faz necessário.

Uma atenção especial deve ser dada à saúde dos funcionários dos PRCs, diante de tantos riscos. Por vezes, o aparecimento de irritações alérgicas e a fadiga, por exemplo, podem inicialmente não ser associados ao contato direto ou indireto com os combustíveis,

somente com o tempo e os sintomas não desaparecendo é que a investigação encontrará a fonte.

Durante o abastecimento e o descarregamento do caminhão-tanque, os funcionários e clientes estão diretamente expostos e passíveis de contaminação e acidentes, através dos vapores que ficam suspensos no ar na área do PRC.

Os componentes do BTEX, para Malcum (2009), são poderosos depressores do sistema nervoso central, apresentando toxicidade crônica, mesmo em pequenas concentrações (parte por milhão), sendo anestésicos de ação do sistema formador do sangue. O benzeno é a substância que apresenta maior risco. Em exposições repetidas de baixas concentrações pode produzir uma anemia irreversível, podendo evoluir para uma leucemia. Uma exposição aguda (altas concentrações em curtos períodos) por inalação ou ingestão pode levar o indivíduo a óbito.

Conforme Silva (2004), devido à sua lipossolubilidade, o benzeno se armazena preferencialmente no tecido adiposo. A porção do benzeno absorvido depende da dose, da atividade metabólica e da quantidade de lipídios presentes no organismo, sendo eliminada em sua forma inalterada através do ar expirado e cerca de 0,1% é excretado inalterado na urina. A fração remanescente é biotransformada, principalmente no fígado, em derivados hidroxilados que são excretados na urina. Atua principalmente sobre o sistema nervoso central como depressor, de acordo com Silva (2004), leva ao aparecimento de fadiga, dor de cabeça, tonturas, convulsão, perda da consciência e morte em conseqüências de parada respiratória. O benzeno predispõe a arritmias cardíacas graves, como a fibrilação ventricular, devido à sensibilização do miocárdio. Pode provocar depressão generalizada na medula óssea onde o sangue é produzido, que se manifesta pela redução da contagem de todos os tipos de células sanguíneas: células vermelhas, brancas e plaquetas.

O benzeno é um componente do combustível muito tóxico à saúde humana, envolvendo funcionários, clientes e vizinhança. No quadro a seguir são expostos alguns dos efeitos causados pelo benzeno ao organismo humano:

Quadro 21: Os efeitos do benzeno no organismo humano

Concentrações de vapores de benzeno (ppm)	Tempo de exposição	Ocorrência
25	8 horas	Nenhuma
50-100	6 horas	Leve sonolência e dor de cabeça leve
500	1 hora	Sintomas de toxicidade aguda
7.000	30 min.	Perigoso para a vida, efeitos

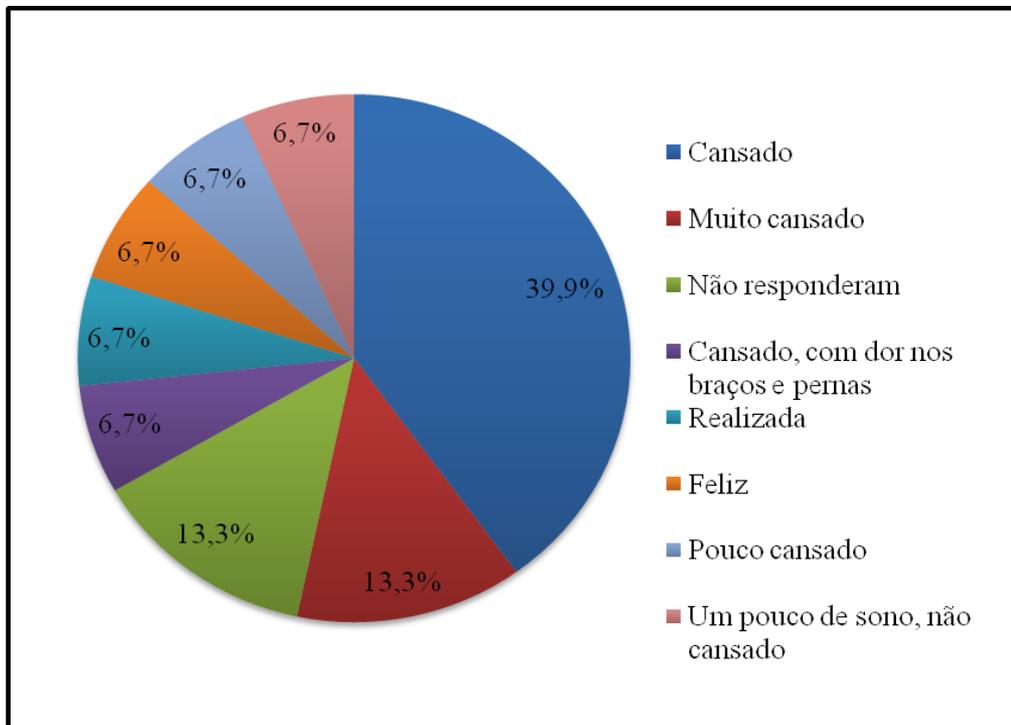
Continuação

		depressores
20.000	5 min.	Morte.

Fonte: SILVA, 2004.

A exposição ao benzeno por humanos é variável dependendo do tempo de exposição e da sua concentração, podendo inclusive ser letal. Dos sujeitos funcionários, após uma jornada de trabalho, ouviu-se dizerem que se sentem: *“cansados, muito cansados; com dor nos braços e pernas; realizada; feliz; pouco cansado; com um pouco de sono, mas não cansado”*. Apresentamos a seguir o resultado da enquete:

Gráfico 10: Como os funcionários se sentem após a jornada de trabalho



Fonte: TOFFOLO, 2012

Pode haver sinais de uma pequena contaminação ao benzeno devido à exposição dos sujeitos, principalmente porque em muitos PRCs nem todos os funcionários utilizam todos os EPIs e, em alguns casos, faltam os necessários para o desenvolvimento do trabalho. Conforme Silva (2004), existe relação causal comprovada entre exposição ao benzeno e ocorrência de leucemia. A leucemia mais comum relacionada ao benzeno é a leucemia mieloide aguda, eritroleucemia e leucemia mielomonocítica.

Nem todos os indivíduos expostos aos agentes mutagênicos desenvolvem câncer. Para isso, conforme Silva (2004), contribuem várias características individuais, incluindo aspectos

genéticos e comportamentais. Os mecanismos de mutagênese e carcinogênese parecem estar intrinsecamente ligados, uma vez que a mutação é uma consequência do dano no DNA (ácido desoxirribonucléico), e este pode ser o estágio inicial no processo pelo qual a maioria dos carcinógenos químicos ambientais inicia a formação de tumor.

O maior problema no combate a doenças ocupacionais causadas por exposições a agentes veiculados por meio do ar, como o benzeno, para Silva (2004), é a falta de dados confiáveis sobre a incidência desses males, não se costuma correlacionar os casos de intoxicação com o aparecimento de doenças graves.

Os indivíduos, segundo Silva (2004), são expostos involuntariamente a diversas fontes de carcinógenos. Essas exposições poderiam ser facilmente evitadas através da legislação, do controle e das medidas de esclarecimento a população.

Quanto à exposição humana aos HPAs, essas podem ocorrer através da inalação, de contato com a pele ou por ingestão. Conforme Caruso e Alaburda (2008), a ação dos HPAs no organismo humano é ativada durante o processo metabólico, que visa à formação de compostos hidrossolúveis para facilitar a sua excreção por via urinária. Algum composto originado desse processo pode reagir com a guanina do DNA e formar um aduto dando origem a processos de tumoração.

De acordo com Caruso e Alaburda (2008), em 1931 iniciaram-se os estudos dos HPAs com o isolamento do benzo(a)pireno (BaP) a partir do carvão e sua síntese no mesmo ano. Os primeiros dados referentes aos riscos ocupacionais e ambientais dos HPAs foram obtidos em 1922 pela demonstração de que extratos orgânicos de fuligem eram carcinogênicos em animais. O BaP também foi identificado em fuligem doméstica e em material particulado ambiental. Em 1970, ele foi caracterizado como um agente cancerígeno de distribuição mundial, em ambientes respiráveis e como constituinte de aerossóis urbanos.

Para Caruso e Alaburda (2008), a toxicidade do BaP é provocada por sua ação pró-carcinogênica. Alguns dos seus metabólitos intermediários são intercalantes de DNA, considerados agentes mutagênicos/oncogênicos. Esses processos são claramente observados em fígado de peixes e mamíferos já após 6 horas ao tratamento com concentrações de BaP da ordem de 250 ppb (parte por bilhão). O BaP foi encontrado nas três amostragens realizadas, com concentrações bem elevadas, principalmente na primeira coleta (2011).

Cada profissão tem necessidades específicas e precisa de conhecimentos específicos. Assim, portanto, todos os que estão envolvidos devem ter os esclarecimentos necessários para o desenvolvimento de suas atividades. Se todos os funcionários estiverem esclarecidos sobre

os incidentes a que estão expostos e possuem os EPIs necessários para a realização do seu trabalho.

4.4 Como melhorar o ambiente de trabalho em um PRC

Salientamos que, para um PRC ser menos impactante, além de atender as legislações específicas, é necessário ter e fazer valer um planejamento e uma gestão ambiental no estabelecimento. Abordamos em seguida alguns cuidados necessários durante a instalação e operação para que sejam menos impactantes.

Conforme Éras, Sousa e Andrade (2011), um PRC que se autodenomina ecoeficiente tem por objetivo reduzir os impactos ambientais. Adota práticas tais como reaproveitamento da água das chuvas para lavagens dos veículos, utiliza energia solar, melhor aproveitamento de luz natural, utiliza sistema de ventilação natural, gestão dos resíduos, dentre outros.

Algumas das medidas que previnem possíveis impactos ambientais e previnem danos à saúde humana são: (i) utilização de tanques jaquetados, sistema de monitoramento de vazamentos nos tanques, nas linhas e nas bombas; (ii) utilização de linhas com tubulação flexível à movimentação da pista e resistente à corrosão, com materiais que resistam a altas temperaturas; (iii) piso de concreto, sem fraturas; (iv) canaletas ao redor de toda a pista de abastecimento e da área dos tanques; (v) cobertura com projeção maior que a do piso; (vi) possuir caixa separadora; (vii) poços de monitoramento; (viii) destinar corretamente os resíduos líquidos e sólidos; (ix) estarem disponíveis e de fácil acesso os equipamentos necessários para a contenção de fogo, em caso de incêndio ou explosão; (x) alertar, cobrar de todos a utilização os EPIs necessários; e (xi) oferecer treinamento aos funcionários.

As medidas de gestão de recursos hídricos no estabelecimento contemplam o aproveitamento da água da chuva e o tratamento dos efluentes líquidos, onde a água, após ser utilizada nas atividades, é conduzida até uma caixa separadora, e lá é purificada, ou seja, são retirados dela todos os resíduos químicos antes de sua devolução para a natureza.

O ciclo da água no PRC inicia com o processo de captação da água da chuva, passa por sua utilização, em seguida é realizado seu tratamento, onde são retiradas as impurezas e, na sequência, ocorre sua devolução ao meio ambiente.

Para Lorenzetti et al. (2011), o PRC utiliza a água da chuva em todas as suas atividades, entretanto a que apresenta maior demanda é a lavagem de veículos. Há necessidade de prestar mais atenção na forma como a água vem sendo utilizada nessa atividade e qual é o destino dado a ela. Uma alternativa, bastante viável, seria a implantação

de um programa de reuso da água nessa atividade. Trabalhando dessa maneira, é possível alcançar significativos benefícios de natureza econômico-financeira, social e ambiental, reduzindo a possibilidade de desequilíbrio da bacia hidrográfica e de redução dos níveis de água dos aquíferos subterrâneos, através do uso racional da água. Nenhum dos PRCs onde foram realizadas as entrevista fazia a coleta da água da chuva. Essa ausência de utilização de água de chuva se dá porque o investimento na instalação desses sistemas é relativamente alto e a conscientização ainda não atinge esse nível.

O ciclo da água num PRC é mostrado no organograma a seguir:

Organograma 04: O ciclo da água no posto de abastecimento de combustível



Fonte: LORENZETT et al., 2011.

O ciclo da água conforme, o organograma 04, inicia com a captação da água da chuva para utilização nas atividades desenvolvidas nesse local, como limpeza do estabelecimento, lavagem de veículos, entre outras. Após a utilização, será direcionada à caixa separadora de água e óleo, vai passar por um processo de decantação, o óleo e a água vão se separar, a água será devolvida aos recursos hídricos e o óleo será coletado por uma empresa que dará a destinação correta a esse líquido ou lodo que resta nas caixas separadoras. Com a devolução da água à natureza, ela seguirá seu curso nos recursos hídricos, evaporando e se tornando chuva novamente.

Visando o aproveitamento da água da chuva, um PRC, conforme Lorenzetti et al. (2011), deveria possuir elementos estruturais e organizacionais que favorecessem a gestão dos

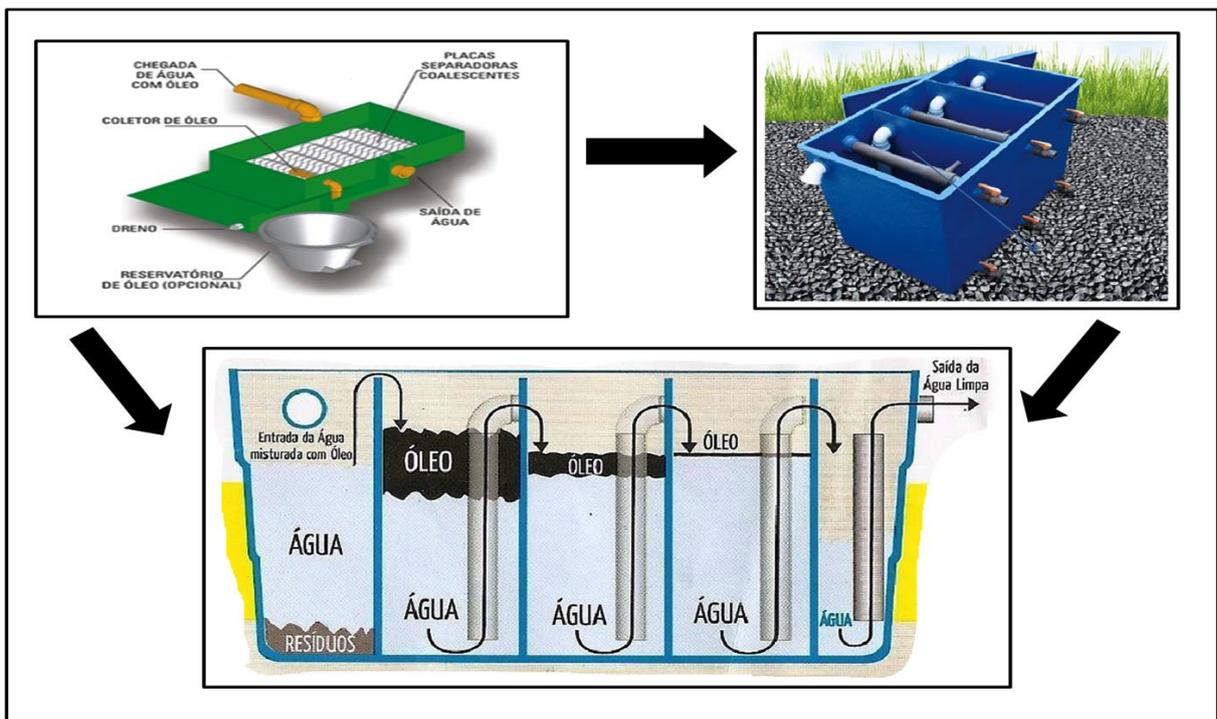
recursos hídricos, como: construção de uma estação de captação da água da chuva; construção de um reservatório para a água da chuva, com capacidade de estocagem; construção de uma estação de tratamento e canalização de efluentes líquidos; e devolução, de forma segura, da água utilizada nas atividades à natureza.

Entre os sujeitos empregadores, 40% utilizam água proveniente da Sanepar (empresa que faz o tratamento da água para o consumo no município) e relataram que “*tem um acordo com a empresa, evitando assim a perfuração de poços artesianos*”. Enquanto que 20% possuem no PRC poço artesiano. A utilização dessa água já tratada seria melhor alternativa ao invés de perfurar poços artesianos, já que o local do PRC possui várias fontes de contaminação, sendo possível a contaminação das águas subterrâneas.

O ideal seria fazer a captação da água da chuva, com um sistema de tratamento da água utilizada para o reaproveitamento da mesma. Evitando assim utilizar a água já tratada e destinada ao consumo humano.

A utilização da caixa separadora em um PRC é necessária, pois todo o seu perímetro deve ser cercado por canaletas, desde a área dos tanques até a pista de abastecimento, com a finalidade de conduzirem os efluentes líquidos, de forma segura, até a caixa separadora de água e óleo, onde são tratados para posterior devolução da água a natureza.

Imagem 23: Caixa separadora de água e óleo



Fonte: FIBRAFORTE, 2012; FIBRATEC, 2012 e MERCADO LIVRE, 2012.
Org.: TOFFOLO, 2012.

A Imagem 23 mostra exemplos de caixa de três e de cinco compartimentos de decantação. O óleo e a água entram juntos na caixa separadora, os resíduos que os acompanham se depositam no fundo no primeiro compartimento. Nos demais a água fica depositada em baixo e o óleo em cima, até ficar livre de óleo para ser lançada novamente nos escoamentos hídricos. Os resíduos que se depositam no primeiro compartimento da caixa constituem o que se chama de lodo.

A caixa separadora consiste num conjunto de caixas subterrâneas, onde a água passa por etapas de tratamento. Nela a água fica decantando, e passa por várias fases, sendo gradativamente limpa. Assim, no final do processo surgem dois produtos, a água que será devolvida à natureza e seguirá seu ciclo natural e um lodo tóxico, coletado por uma empresa que fará seu descarte de forma segura. Para que a caixa separadora tenha um bom desempenho, é necessário que se façam manutenções periódicas, ou seja, a limpeza dos separadores, com a finalidade de evitar o acúmulo de sólidos e de borras na caixa de sedimentação.

Outra forma de tratamento aplicável aos efluentes gerados em PRCs, para Lorenzetti et al. (2011), é a aplicação de processos oxidativos avançados, que vão além do tratamento realizado através da caixa separadora de água e óleo, e melhorando a sua qualidade a ponto de permitirem sua reutilização na atividade de lavagem de veículos.

Os acidentes nos PRCs também ocorrem, conforme Éras, Sousa e Andrade (2011), por falha humana devido à falta de atenção e por não cumprimento dos critérios preventivos. Conforme Malcum (2009), é necessário manter um quadro numa parede visível aos funcionários contendo a descrição e a quantidade de equipamentos e materiais utilizados nas ações de combate a acidentes. Cartazes de leitura rápida afixados em local visível e de fácil acesso, contendo: os procedimentos a serem executados em caso de emergência, para combater acidentes; procedimentos em operações de risco; apresentação dos riscos à saúde causados por produtos e combustíveis; e os procedimentos de primeiros socorros.

Segundo 40% dos empregadores, *“nenhum nível de escolaridade é exigido, o que consideram é a adaptação ao trabalho e atendimento aos clientes”*. Outros 40% responderam que exigem nível fundamental e 20% ensino médio. A atenção com o trabalho desenvolvido pelo funcionário bem informado e com informações à vista para reações rápidas em caso de incidentes, isso faz muita diferença para evitar incidentes. É necessário treinamento com a finalidade de esclarecimento sobre as atividades desenvolvidas e quais os procedimentos a serem tomados em caso de algum acidente.

A Resolução SEMA nº 021/2011 prevê que o PRC tenha um Programa de Treinamento de Pessoal contemplando as práticas operacionais, a manutenção de equipamentos e sistemas, e resposta a incidentes e acidentes apresentados juntamente com a licença de operação.

Os sujeitos empregadores disseram que todos os funcionários são treinados. Sobre as medidas a serem tomadas para evitar acidentes justificaram: *para manter a segurança e qualidade no atendimento; um funcionário faz o curso de prevenção de incêndio e coordena os outros; capacitamos para evitar prejuízo; para sua própria segurança e dos clientes.* Há preocupação com a questão econômica do estabelecimento e não com a questão de segurança e saúde dos funcionários.

Para Malcum (2009), a atuação competente do frentista, a atenção constante e a operação correta dos equipamentos evita que ocorram acidentes por falha humana. Todos os trabalhadores dos PRCs precisam conhecer as possíveis fontes de risco do local. O treinamento propicia o entendimento desses riscos e da ação esperada do funcionário em caso de emergências, pois a ação deve ser rápida e eficaz. Para isso o trabalhador deve conhecer bem seu ambiente de trabalho, a localização dos diferentes setores, os equipamentos existentes e a função de cada um para a segurança das operações.

Os sujeitos empregadores relataram algumas medidas tomadas em caso de acidente/vazamento de combustível:

*Depende das proporções: desligar energia; isolar a área; usar pó de serra, areia; recolher e dá o destino correto;
Difícil de ocorrer vazamento devido aos dispositivos na bomba, cita uma medida: jogar areia. Acho mais perigoso as pessoas fumando no local, mas melhorou após a nova lei do fumante;
Limpeza do solo; substituição do equipamento;
No caso de vazamento, o posto (tanques e bombas) conta com equipamentos que a qualquer sinal de vazamento emite um relatório;
Chamar imediatamente uma empresa qualificada para efetuar o trabalho.*

Os sujeitos sabem quais as ações básicas a serem realizadas inicialmente e, em caso de não conseguir controlar o ocorrido, chamar o corpo de bombeiros. O que chama a atenção é que nenhum dos sujeitos citou usar extintor de incêndio. Mesmo sendo uma exigência para o relatório do Corpo de Bombeiros para a LO do PRC.

Em caso de incêndios e explosões, as ações precisam ser rápidas para evitar que o fogo se propague. Em razão disso fica evidente a necessidade de funcionários treinados para todos os incidentes que venham a ocorrer. Se o incêndio for de grandes proporções e o material de

combate ao fogo existente no local não for suficiente, é necessário chamar o Corpo de Bombeiros imediatamente. Os segundos iniciais são decisivos no combate a incêndios.

Os meios de extinção de incêndios em gasolina e óleo diesel, conforme Netto, Baldessar e Luca (2005), são: espuma para hidrocarbonetos, pó químico e dióxido de carbono. No caso de incêndios em álcool, a única exceção é com relação à utilização de espuma para hidrocarbonetos, que não é recomendada, a quantidade de hidrocarbonetos no álcool hidratado é bastante reduzida.

Algumas regras básicas a serem seguidas no combate a incêndios, de acordo com Netto, Baldessar e Luca (2005): o combate ao fogo é iniciado com o equipamento do PRC, se não houver risco à segurança pessoal; não sendo possível extinguir o fogo, a indicação é chamar o Corpo de Bombeiros; toda a rede elétrica deve ser desligada; garantir a evacuação imediata do local; aparelhos de proteção de respiração independente do ar ambiente e roupas de aproximação/proteção à temperaturas elevadas precisam ser utilizados; todas as medidas possíveis para evitar a proliferação do fogo devem ser tomadas; não utilizar água para combater fogo na pista de abastecimento, pode espalhar o fogo e atingir as bombas.

Essas são apenas algumas medidas a serem adotadas para combater o fogo em caso de incêndios ou de explosões, que são incidentes que podem ocorrer com facilidade, já que os produtos comercializados nesses estabelecimentos são fontes de ignição. Trataremos também do derramamento e/ou vazamento a seguir. Em caso de grande vazamento de combustível, é necessário avaliar as proporções, visando à identificação de riscos de contaminação de corpos hídricos, solo e água subterrânea e também os riscos de incêndio e explosão.

Conforme Netto, Baldessar e Luca (2005), a equipe envolvida na contenção do vazamento necessita utilizar os EPIs que se fizerem necessários. Ao ser verificado um pequeno vazamento ou um derramamento de gasolina, óleo diesel ou álcool, eliminar todas as fontes de ignição impedindo quaisquer centelhas, fagulhas e chamas na área de risco. Parar imediatamente o abastecimento do veículo, se for o caso, e o empurrar para local afastado das bombas, sem acionar o motor.

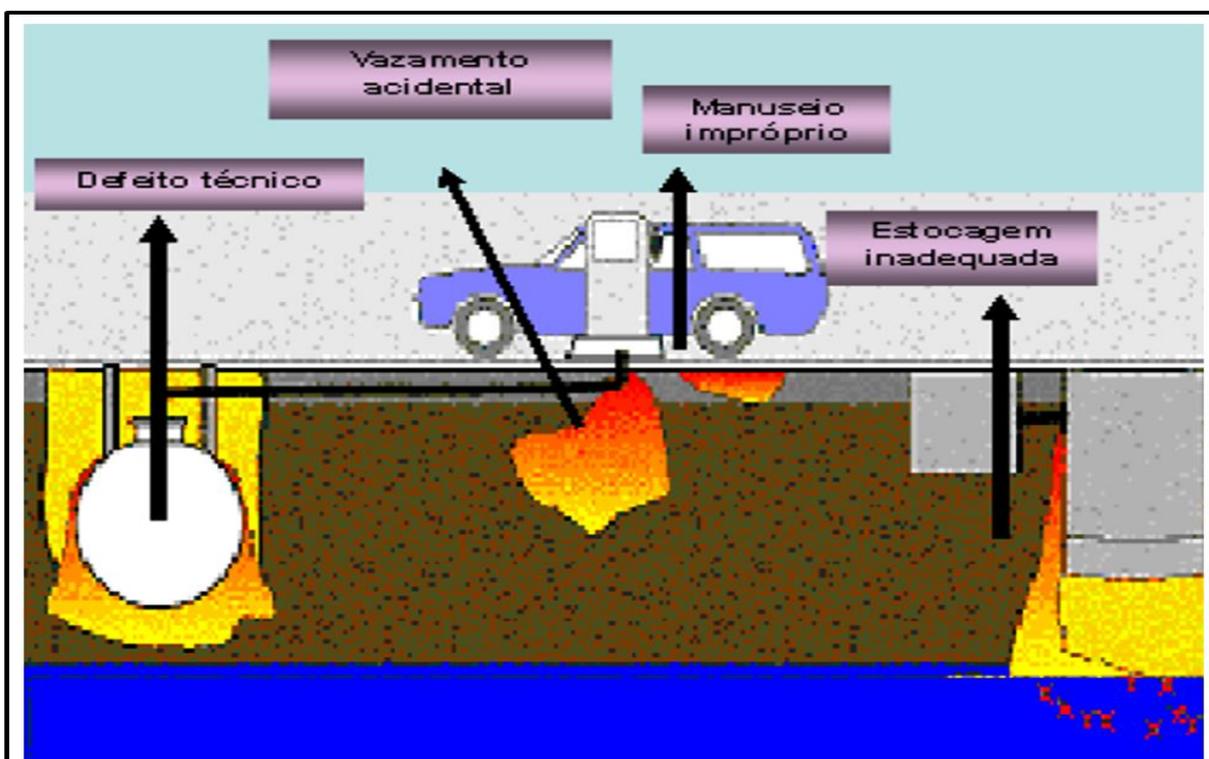
Logo após o derramamento ou vazamento, iniciar imediatamente a remoção do produto, de acordo com Netto, Baldessar e Luca (2005), usando sapatos com solado de borracha, uniforme e luvas de PVC com forro, pelo frentista. A remoção se faz espalhando areia seca sobre o produto, e recolher utilizando uma pá de plástico ou de duralumínio, já que outros metais podem provocar faíscas. Estes resíduos são acondicionados em tambores com tampas e destinados adequadamente. Após remoção de todo produto, lavar o local com água.

Depois da limpeza da pista de abastecimento, remover o produto derramado no próprio veículo, não jogar água diretamente e sim utilizar uma flanela e sabão neutro.

O frentista precisa ter muito cuidado com o abastecimento de veículos e o descarregamento de combustível, pois, conforme Netto; Baldessar; Luca (2005), muitos derramamentos ocorrem durante o abastecimento dos veículos. As principais causas são falhas operacionais no acionamento do sistema automático de bloqueio do fluxo dos bicos de abastecimento e a movimentação do veículo durante o abastecimento.

Mostramos a seguir algumas fontes de derramamentos e/ou vazamento de combustível:

Imagem 24: Principais fontes de derramamento/vazamento de combustível



Fonte: SILVA, 2004.

As fontes mais comuns de derramamento de combustíveis são: o vazamento acidental, ocorrido nas linhas de transporte do combustível para as bombas de abastecimento; derramamento pelo manuseio impróprio, ou seja, devido à desatenção do frentista, o tanque do automóvel extravasa e derrama combustível na pista de abastecimento; vazamento pela estocagem em local inadequado; e vazamento por defeito técnico, geralmente ocorre nos TAS, devido a alguma corrosão ou a algum defeito de fábrica.

Atualmente contamos com sistemas de monitoramento nos tanques, linhas e bombas que avisam em caso de vazamento de combustível. Esse monitoramento por sensores mais um treinamento adequado ao frentista, desde que esteja sempre atento ao serviço, permite evitar os impactos oriundos de pequenos derramamentos e/ou vazamentos de combustíveis. Também é necessário avisar os clientes sobre os procedimentos corretos a serem tomados durante o abastecimento do veículo, os quais contribuem para evitar focos de incêndio, explosões, derramamento de combustível, entre outros.

A afixação de avisos nas bombas de combustível é necessária para a informação dos clientes durante o procedimento de abastecimento do veículo. De acordo com Netto, Baldessar e Luca (2005), quatro regras fundamentais para o abastecimento seguro são: (i) desligue o motor; (ii) não fume; (iii) não use seu telefone celular, deixe dentro do veículo ou desligue; (iv) não retorne ao seu veículo durante o abastecimento. Os PRCs da área urbana de Francisco Beltrão possuem quase todas essas especificações, menos a última.

Telefones celulares não podem ser utilizados em PRC, em especial próximos às bombas de abastecimento. Caso haja necessidade, conforme Netto, Baldessar e Luca (2005), devem ser utilizados numa distância mínima de cinco metros do limite da cobertura e da área de descarga de produto onde existem os bocais de tanques para recebimento de combustível.

A necessidade de avisos sobre a não utilização de telefones celulares, de acordo com Netto, Baldessar e Luca (2005), surgiu a partir de uma norma emitida no Reino Unido numa época em que os telefones celulares possuíam potência de até 20 watts, enquanto hoje geralmente a potência é de 0,6 watts. Nessa época, os fabricantes alertavam nos manuais dos aparelhos celulares para evitar o seu uso em áreas com atmosfera potencialmente explosiva.

Há indícios de que o celular possa causar incêndios. Um exemplo foi objeto de reportagem do Jornal Nacional, da Rede Globo de TV, sobre um acidente, ocorrido no dia 19 de novembro de 2007, em São Paulo. O incidente envolveu um celular, um caminhão-tanque, e um PRC. Após chegar o caminhão-tanque, o frentista Carlos Roberto dos Santos sobe no caminhão, e abre a boca do tanque. Logo em seguida tira um celular do bolso e começa a mexer nele, acontece uma grande explosão, e o frentista é jogado de cima do caminhão-tanque, com o corpo em chamas.

O frentista se queimou gravemente, e morreu depois de três dias. Não se pode afirmar com toda certeza que o culpado foi o celular, mas as imagens do acidente circulam pela internet (http://www.youtube.com/watch?v=cc5tKIH_BL8&feature=related) e foram analisadas por um engenheiro químico, especialista em prevenção, e assegurou que o celular pode, sim, ter causado o incêndio.

Segundo o engenheiro químico, especialista em prevenção, havia pouco espaço entre o teto do PRC e o caminhão, impedindo que o vapor do combustível se espalhasse quando a boca do tanque foi aberta. O vapor formou uma nuvem que envolveu o frentista e o celular. A bateria do celular pode produzir um faiscamento, imperceptível porque está embutido no aparelho, e a nuvem formada pode penetrar no aparelho, com isso se tem uma fonte de ignição. O especialista acrescenta que havia risco de o caminhão explodir, que isso só não aconteceu porque o tanque estava cheio e o incêndio se limitou à nuvem de vapor do lado de fora.

Na imagem 25, o resultado da explosão com caminhão-tanque no PRC onde Carlos Roberto dos Santos trabalhava.

Imagem 25: Como ficou o PRC depois do incidente com o caminhão-tanque



Fonte: NOTÍCIAS AUTOMOTIVAS, 2008.

Em caso de acidentes, trataremos no quadro seguinte como devem ser os primeiros socorros no caso de ocorrer inalação, contato com pele ou ingestão de combustível acidentalmente. Durante o trabalho no PRC podem ocorrer situações de emergência que necessitem de primeiros socorros. Devido ao manuseio constante de gasolina, de álcool etílico, de óleo diesel e de lubrificante, pode ocorrer ingestão, inalação e/ou contato com os olhos ou com a pele, acidentalmente.

Quadro 22: Medidas de primeiros socorros

Casos	Primeiros socorros
Inalação	A vítima deve ser removida para um local arejado. Se não estiver respirando, aplicar respiração artificial. Caso a vítima esteja respirando com dificuldades, deve ser aplicado oxigênio.
Contato com a pele	A vítima deve imediatamente retirar todas as roupas e sapatos contaminados e lavar a pele com água em abundância, por pelo menos vinte minutos, de preferência sob chuveiro de emergência.
Contato com os olhos	Seja pela gasolina ou óleo diesel, estes devem ser lavados com água em abundância, por pelo menos vinte minutos. Já para o álcool, os olhos devem ser lavados por aproximadamente dez minutos, pois é mais solúvel em água, o que favorece sua descontaminação. O procedimento de lavagem deve ser executado mantendo as pálpebras separadas.
Ingestão	Seja gasolina ou óleo diesel, não deve ser provocado vômito, devendo-se lavar a boca com água limpa em abundância e ingerir azeite de oliva ou outro óleo vegetal. Se o produto ingerido for o álcool, deve ser provocado vômito.

Fonte: NETTO; BALDESSAR; LUCA, 2005.

Org.: TOFFOLO, 2012.

Os primeiros socorros são realizados em caso de contato com os olhos, com a pele, inalação ou ingestão de combustíveis, dependendo da gravidade. De acordo com Netto, Baldessar e Luca (2005), em todos os casos em que a vítima esteja consciente, após os primeiros cuidados, deve ser procurada assistência médica. No caso de a vítima estar inconsciente, deve-se imediatamente procurar assistência médica.

4.5 Algumas sugestões para diminuir os impactos oriundos dos PRCs

Com base na análise da legislação, nos impactos ambientais, na CCT 2012/2013 e nas necessidades dos funcionários, apresentamos os EPIs que consideramos necessários para os funcionários dos PRCs.

O uniforme do frentista, considerando sua exposição a produtos tóxicos e com propriedades pré-cancerígenas, deve ser composto por: botas, luvas, uniformes (calça e camisa de preferência de mangas longas), bonés ou capacetes, óculos, proteção respiratória (máscaras) e aventais. Esses componentes dos EPIs foram selecionados visando evitar a contaminação via cutânea e respiratória com os componentes BTEX e HPAs presentes nos combustíveis.

Para os lavadores, apresentamos os seguintes EPIs: botas, luvas, uniformes (feitos com material impermeável), capacetes, óculos, proteção respiratória, proteção facial, protetor auricular e aventais, para evitar contato com os produtos químicos utilizados durante a lavagem dos automóveis. A seguir as imagens dos EPIs:

Imagem 26: EPIs para frentistas e lavadores



Fonte: MOBILIZA, 2010; ROCOSTA, 2012; SEGURANÇA DO TRABALHO, 2010.
Elaboração: TOFFOLO, 2012.

Para os demais funcionários recomendamos utilizar os EPIs de acordo com a função. Se o funcionário, mesmo não sendo frentista, estiver exposto diretamente aos compostos presentes nos combustíveis (gasolina, óleo diesel, álcool etílico, lubrificante e produtos químicos), a recomendação é a mesma. Se ele não tiver exposição direta, pode utilizar EPIs menos rigorosos, como o uniforme geralmente utilizado nos PRCs atualmente.

Os uniformes, conforme o modelo na Imagem 27, representam o utilizado atualmente pelos funcionários, independentemente da sua função (caixa, frentista, comprador, entre outros), exceto os lavadores, que utilizam EPIs um pouco diferenciados.

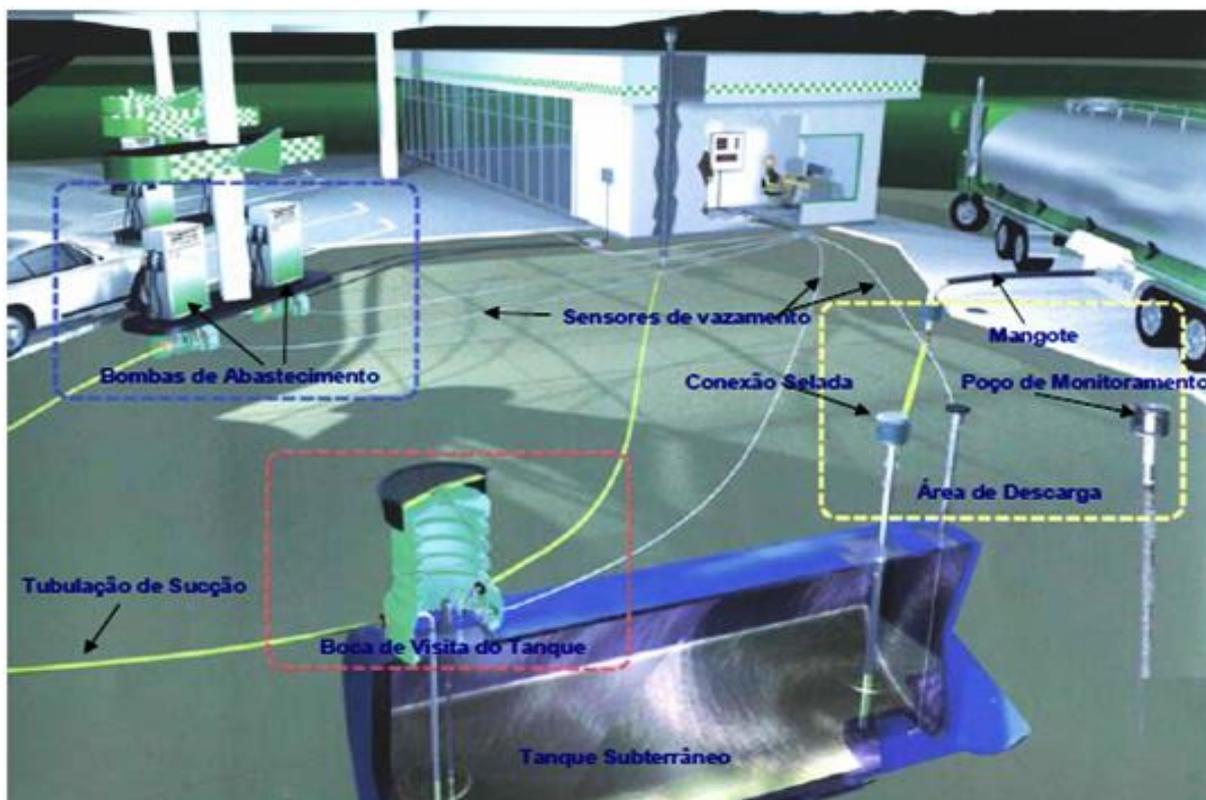
Imagem 27: Uniforme utilizado pelo frentista atualmente



Fonte: INFORME GERAL ITABUNA, 2011.

Mostramos duas imagens referentes à área do PRC, uma vista de cima e outra lateral. A área contempla alguns dos equipamentos que fazem parte do estabelecimento:

Imagem 28: Área de um PRC atual (vista cima)



Fonte: SANTOS, 2005.

Imagem 29: Área de um PRC atual (vista lateral)



Fonte: ECONTROL, 2012.
 Org.: TOFFOLO, 2012.

A imagens 28 e 29 contemplam válvula retentora de vapor, caixa separadora, tanque ecológico (componentes), linhas (tubulação de sucção), mangueira (descarga de combustível), poço de monitoramento, canaletas, piso de concreto, cobertura com projeção maior que a do piso e canaletas, bombas de abastecimento, lavagem, sensores de vazamento e loja de conveniência. É um exemplo de um PRC típico, que observa o exigido nas legislações.

Nas imagens não aparecem a caixa para captura da água da chuva, lixeiras, caixas para separação de material tóxico (embalagens de lubrificantes, estopas, lodo, entre outros) e câmaras de contenção, importantes para manter um PRC menos impactante ao ambiente.

É necessário evitar construções de lanchonetes, bares e panificadoras em um ambiente insalubre, que, conforme já detectamos através dos questionários dos sujeitos usuários dos PRCs, pode gerar acidentes graves. Trata-se de acidentes de saúde devido ao fato de a disseminação dos produtos BTEX e HPAs (presentes nos combustíveis) ser contínua, nos respiros dos TAS e durante o abastecimento de veículos.

A evaporação do BTEX e HPAs, juntamente com a localização no perímetro urbano, com grande concentração de pessoas, esses dois fatores, aliados à falta de planejamento urbano para a instalação dos PRCs, podem provocar sérios problemas à saúde humana, como

tratamos nos capítulos 2 e 3. Por isso acreditamos que a localização deve ser tratada com mais seriedade por parte dos órgãos ambientais, municipais e dos proprietários.

Considerando todos esses fatores, sugerimos que os PRCs sejam instalados em áreas periféricas das cidades, porque o nosso estudo sobre a localização demonstrou que os estabelecimentos em situação regular, a maioria está localizada na periferia da área urbana. Isso provavelmente causará um incômodo na população que está acostumada a não ter um deslocamento maior para abastecer seu veículo. Procurando acalmar os ânimos da população, sugerimos um trabalho de EA visando à sensibilização para a compreensão dos benefícios à própria saúde humana, animal e vegetal que este distanciamento traz. Tal sensibilização seria o ideal e, certamente, mudaria hábitos da sociedade denominada consumista.

Conforme a expansão da zona urbana, com o tempo esses PRCs, que estavam em áreas periféricas da cidade, acabam sendo integrados novamente à área urbana. Por isso é necessária uma política municipal de zoneamento urbano que impeça a construção de estabelecimentos comerciais ou residenciais nas proximidades, para garantir a efetivação das decisões. Todas essas sugestões, aliadas ao treinamento dos funcionários e a um planejamento e gestão ambiental, serão mais eficientes na prevenção de possíveis incidentes nos PRCs.

Sabe-se que os automóveis são os vilões da degradação ambiental do mundo moderno, isso devido a suas emissões de gases poluentes tóxicos ao gerarem energia mediante a combustão de derivados de petróleo (combustíveis fósseis), que, além disso, são fonte de energia finita. Com isso se originam outros problemas, como o gasto excessivo de combustível consumido por um carro para conduzir apenas uma pessoa para o trabalho. Haveria redução de consumo de combustível, e, assim, benefício ambiental, se essas pessoas utilizassem transporte coletivo, cujos veículos transportam de uma só vez de quinze a quarenta pessoas aproximadamente, sem mencionar veículos bi- ou triarticulados, que conseguem transportar três vezes mais.

O transporte coletivo, além de poluir menos e transportar mais pessoas, ocupa menos espaço nas vias públicas que os veículos pequenos, sabendo-se esses automóveis são responsáveis, principalmente nas grandes cidades, pelos congestionamentos, que constituem outro fato de queima excessiva de combustíveis e fonte extra de poluição do ar. Conforme Branco (1990), um automóvel de tamanho médio ocupa cerca de quatro metros de uma via pública, enquanto um ônibus transporta cerca de quarenta pessoas sentadas, ocupando não mais de doze metros de via pública: três vezes mais espaço, para transportar vinte a quarenta vezes o número de pessoas.

Para evitar tanta emissão de gases tóxicos (não somente em congestionamentos, mas também no trânsito normal), o ideal seriam automóveis menos poluidores, como, por exemplo, carros elétricos, que, de acordo com Branco (1990), além de consumirem muito menos energia e terem uma maior durabilidade, não poluem o meio ambiente com fumaça (monóxido de carbono, aldeídos e outros tóxicos originados da combustão).

Quando falamos em carro elétrico também encontramos problemas. Conforme Dias (2004), o projeto já completou cem anos de desenvolvimento. É difícil aceitar que as dificuldades técnicas sejam tão grandes a ponto de não se ter chegado efetivamente a um carro de uso popular. Sabemos que as multinacionais donas do petróleo no mundo não têm interesse no desenvolvimento nesse tipo de projeto, por motivos óbvios.

Com tanto avanço tecnológico, é de se estranhar realmente que um carro desenvolvido há tantos anos ainda esteja com circulação restrita, já que pode ser considerado um amenizante da poluição ambiental. Algumas empresas, como a Usina Hidrelétrica de Itaipu, possuem alguns exemplares, porém são usados somente pelos funcionários e têm circulação restrita dentro do município de Foz do Iguaçu/PR.

Essa é outra sugestão, que atualmente não é viável, mas é o ideal. Trata-se de pensar em formas de se locomover com menos impacto ao ambiente, não somente através de energia elétrica de origem hidráulica (das usinas hidrelétricas), mas também de energia solar ou mesma eólica, que são menos impactantes. O Brasil tem potencial para também para energia solar e eólica, pois está localizado em uma região tropical do globo terrestre, com grande incidência de radiação solar e áreas com ventos propícios à instalação de usina eólica, como é o caso de Palmas/PR.

Enfim, para preservar a qualidade ambiental em relação aos PRCs, cabem aqui algumas sugestões de práticas rotineiras, como: (i) verificação dos poços de monitoramento, para detecção de possíveis vazamentos, pois essa prática pode evitar a contaminação do solo, bem reduzir ou evitar custos com a descontaminação da área atingida; (ii) equipamentos obrigatórios, como extintores, por exemplo, devem ser controlados quanto ao prazo de validade, quanto à posição correta, quanto aos tipos e ao número de extintores distribuídos pelo estabelecimento; (iii) iluminação de emergência; (iv) kit de primeiros socorros; (v) material apropriado para contenção de combustíveis; (vi) placas de informação aos usuários e aos funcionários, entre outras. Trata-se de práticas que ajudam a evitar impactos ambientais.

CONSIDERAÇÕES

A questão ambiental é uma problemática social que teve seu início em ações humanas que resultaram em destruições amplas, arruinando solos, água e ar, provocando uma decadência que se intensifica com o atual modelo econômico, o capitalismo.

A contaminação dos solos e das águas subterrâneas é uma das grandes preocupações dos profissionais envolvidos com os problemas ambientais. Diversas atividades humanas constituem fontes potenciais de contaminação, como, por exemplo, as industriais e a agricultura, bem como extração, refino e distribuição derivados de petróleo, atividades que se agravaram nas últimas décadas.

Quanto às atividades dos PRCs da área urbana de Francisco Beltrão, neles existem atividades de EA através de ações mínimas, superficiais, como, por exemplo, separação do lixo, coleta do lodo/barro e limpeza do óleo derramado. Tanto os empregadores quanto os funcionários reconhecem que precisa ser feito muito no aspecto ambiental, como, por exemplo, a construção de cisternas para captação da água da chuva, caixa separadora de água e óleo, e estudo, avaliação e cumprimento da legislação por todos os estabelecimentos. Não existe capacitação contínua que (in)forme os funcionários e empregadores sobre a EA no ambiente de trabalho. Os sindicatos, tanto o dos empregadores como o dos funcionários, não possuem ações objetivas sobre a EA. Não desenvolvem atividades relativas a essa temática.

O que ocorre é que o proposto pela legislação ambiental (Política Nacional do Meio Ambiente, Política Nacional da Educação Ambiental, Projeto de Lei Estadual de Educação Ambiental e Política Municipal de Educação Ambiental) e o relacionado à EA não são do conhecimento da maioria da população. Há falhas entre a formulação de leis e sua execução. Mesmo que fossem do conhecimento da sociedade, poucas pessoas poderiam as interpretar, já que são prescritas com linguagem técnica específica, de difícil entendimento, discussão e implantação das medidas para a solução da problemática ambiental. Elas não são vivenciadas na prática cotidiana dos PRCs.

São várias as irregularidades em relação à localização dos PRCs, principalmente em relação aos localizados no centro da área urbana de Francisco Beltrão. Dos treze PRCs irregulares, somente um está localizado em uma área afastada do centro urbano. Dos vinte PRCs somente oito estão em situação regular, de acordo com o exposto na legislação vigente, em relação ao distanciamento de casas comerciais, residências, escolas, hospitais e recursos hídricos. Existem três PRCs no centro da área urbana, os demais, cinco, estão localizados na zona periférica da área urbana.

A legislação correspondente à localização dos PRCs próximos aos rios não é cumprida, como também é incorreta a grande circulação de veículos nas proximidades dos rios, pois isso facilita, como de fato acontece regulamente, a lavagem dos pisos, das ruas e dos solos circundantes pelas chuvas, que, carregam, para dentro dos rios, os vazamentos de combustíveis e similares dos PRCs e os componentes oriundos da combustão incompleta dos veículos.

Os impactos ambientais oriundos dos PRCs podem ocorrer nas diversas especificidades, podendo impactar o solo, as águas superficiais e subterrâneas e a atmosfera. Também podem ocorrer influir no ambiente dos moradores vizinhos e dos funcionários, ao ponto de causar sérios prejuízos à sua saúde, pelo contato através da inalação ou pela ingestão de componentes oriundos dos combustíveis. Os principais riscos estão associados à exposição prolongada sem o uso dos EPIs necessários, podendo inclusive levar ao óbito do indivíduo.

Perante a existência de diversas leis sobre licenciamento, instalação, operação, descarte correto de resíduos, treinamentos, EPIs, fiscalização, EA e normas para utilização de equipamentos nos PRCs, há muitas contradições, entre os próprios sujeitos da pesquisa, com a legislação, o que demonstra a falta de conhecimento desses indivíduos. Ou seja, o que é proposto pela legislação ambiental não é o vivido na relação socioambiental nos PRCs.

O que acontece em relação à EA são algumas ações rotineiras, mas não é dada atenção à saúde dos funcionários, nem à dos moradores vizinhos. A falta de conhecimento aliada à cultura do desperdício resultam na falsa ideia da maneira correta de eliminar os resíduos. Se os empregadores dos PRCs se comprometessem em criar uma política ambiental, que contemplasse planejamento e gestão ambiental em seus estabelecimentos, iríamos detectar muitas vantagens, por meio de ações simples, pois, por exemplo, com capacitação dos funcionários, estariam evitando a má gestão dos resíduos, o desperdício de matérias-primas, pois os descartes inadequados podem causar possíveis acidentes e explosões.

O descumprimento da legislação, juntamente com a falta de fiscalização aos PRCs é a causa de muitos impactos ambientais, que ocorrem no solo, nas águas e no ar, contaminando, nas últimas décadas, principalmente a qualidade das águas subterrâneas, devido à utilização de tanques de combustível inadequados, recuperados ou utilizados após o período de 15 anos estipulado pela legislação para sua troca. É necessário que os órgãos ambientais aumentem a fiscalização, principalmente em relação à localização, aos equipamentos inadequados (ou exigindo os necessários), à destinação correta de todos os resíduos originados, o licenciamento ambiental e as licenças ambientais das empresas transportadoras de resíduos perigosos no município.

Existe também necessidade de efetivação de ações claras que sensibilizem os funcionários, os empregadores e a sociedade em geral, mas principalmente as vizinhas, visando orientá-los sobre a gravidade, os riscos e as consequências que o gerenciamento inadequado provoca na natureza e nas pessoas.

Na fase final da escrita da dissertação, durante a construção dos mapas detectamos uma falha nas cartas topográficas elaboradas pelo Exército brasileiro de 1980 e 1995, utilizadas como referência para elaboração dos mapas sobre a localização dos PRCs do município de Francisco Beltrão. Percebemos isso quando observamos a hidrografia elaborada pelo Instituto de Terras, Cartografias e Geociências (ITCG), pois nela há muitos rios a mais em relação àqueles apresentados na carta topográfica elaborada pelo Exército. Assim, portanto, consideramos a hidrografia elaborada pelo Exército para localização dos PRCs no município, já que a nova Resolução CONAMA nº 021/2011 não considera a hidrografia como critério para a localização desses estabelecimentos.

Encontramos fragilidades e necessidades relacionadas aos PRCs, entre elas citamos em especial três:

(i) Há a necessidade de uma análise rigorosa do ambiente aquático de rios que passam pelo perímetro urbano para detectar as influências dos componentes oriundos do petróleo.

(ii) É preciso fazer um plano executá-lo quanto à destinação atual (se correta ou não) dos resíduos oriundos dos PRCs do município e deles retirados por empresas terceirizadas.

(iii) Urge a implantação de um planejamento seguido de gestão ambiental nesses estabelecimentos, envolvendo os sujeitos do IAP, da Secretaria do Meio Ambiente e do Urbanismo, funcionários, empregadores, usuários e a população vizinha, gestão que deve ter a característica de gestão participativa, considerando as necessidades de todos os sujeitos.

No município de Francisco Beltrão, no que tange a atuação dos PRCs na área urbana, o proposto está escrito. O vivido está exposto como resultado do descaso com o que está no registro. Há um abismo entre o que é dito e o que é feito sobre a EA.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

A REVOLTA dos colonos. **Folha Sete:** memória. Disponível em: <<http://www.adjorisc.com.br/jornais/folhasete/memoria/a-revolta-dos-colonos-1.1027803?print=true>> Acesso em: 12 mar. 2012.

ABREU, Yara de. **Francisco Beltrão.** Disponível em: <<http://www.facebook.com/#!/yara.deabreu1>> Acesso em: 01 set. 2012.

ANTIGOS postos de gasolina no Brasil. Publicado em 12 jan. 2010. Disponível em: <<http://chimbica91.wordpress.com/2010/01/12/antigos-postos-de-gasolina-no-brasil/>> Acesso em: 04 jul. 2012.

ARCANO dezenove. **Universum:** Camille Flammarion. Disponível em: <http://arcanodezenove.blogspot.com.br/2010/11/universum-camille-flammarion_01.html> Acesso em: 14 ago. 2012.

ASSOCIAÇÃO Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Disponível em: <http://www.abnt.org.br/m3.asp?cod_pagina=929> Acesso em: 10 jul. 2012.

ASSOCIAÇÃO Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). **NBR 10004:** Classificação de Resíduos sólidos. Disponível em: <<http://www.aslaa.com.br/legislacoes/NBR%20n%2010004-2004.pdf>> Acesso em: 05 maio 2012.

ALVES, Líria. Combustíveis. **Brasil Escola.** Disponível em: <<http://www.brasilecola.com/quimica/combustivel.htm>> Acesso em: 04 jul. 2012.

BENETTI, Dejour. O que é bandeira de um posto revendedor de combustíveis. **Portal dos Postos.** Disponível em: <<http://www.portaldepostos.com.br/paginas/gest.materia4.html>> Acesso em: 16 de jul. 2012.

BERTA, Carlos. Posto avançado. In: CHAVES, Ricardo. **Almanaque gaúcho.** Disponível em: <<http://wp.clicrbs.com.br/almanaquegaucho/2012/03/05/posto-avancado/?topo=13,1,1,,13>> Acesso em: 18 set. 2012.

BRANCO, Samuel M. **Energia e meio ambiente.** São Paulo: Moderna, 1990.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.** Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/>> Acesso em: 19 maio 2010.

_____. Lei nº 5.966, de 11 de dezembro de 1973. Institui o Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L5966.htm> Acesso em: mar. 2012.

_____. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Política Nacional do Meio Ambiente. Disponível em: <www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/16938.htm> Acesso em: 01 jun. 2012.

_____. Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/ldb.pdf>> Acesso em: 15 fev. 2011.

_____. Lei n.º 9.478, de 6 de agosto de 1997. Dispõe sobre a política energética nacional, as atividades relativas ao monopólio do petróleo, institui o Conselho Nacional de Política Energética e a Agência Nacional do Petróleo e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9478.htm> Acesso em: 15 maio 2012.

_____. Lei n.º 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. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9605.htm> Acesso em: 15 mar. 2012.

_____. Lei n.º 9.795, de 27 de abril de 1999. Política Nacional de Educação Ambiental. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm> Acesso em: 17 mar. 2010.

_____. Lei n.º 10.257, de 10 de julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/110257.htm> Acesso em: 15 jun. 2012.

_____. Decreto-Lei n.º 5.452, de 1 de maio de 1943. Aprova a Consolidação das Leis do Trabalho (CLT). Disponível em: <http://aplicacao.tst.jus.br/dspace/bitstream/handle/1939/19276/1943_dec_lei05452_clt.pdf?sequence=1> Acesso em: 20 mar. 2011.

_____. Decreto - lei n.º 229, de 28 de Fevereiro de 1967. Altera dispositivos da Consolidação das Leis do Trabalho, aprovada pelo Decreto-lei n.º 5.452, de 1º de maio de 1943, e dá outras providências. Disponível em: <<http://morangorj.dataprev.gov.br/sislex/paginas/24/1967/229.htm>> Acesso em: 21 jul. 2010.

_____. Decreto-Lei n.º 3.688, de 3 de outubro de 1941. Lei das Contravenções Penais. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del3688.htm> Acesso em: 15 jun. 2012.

_____. Portaria ANP n.º 116, de 5 de julho de 2000. Regulamenta o exercício da atividade de revenda varejista de combustível automotivo. Disponível em: <http://nxt.anp.gov.br/nxt/gateway.dll/leg/folder_portarias_anp/portarias_anp_tec/2000/julho/panp%20116%20-%202000.xml> Acesso em: 05 maio 2012.

_____. Portaria MAPA n.º 266 de 21 de junho de 2002. Dispõe sobre a adição de álcool etílico anidro combustível à gasolina. Disponível em: <[http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/Desenvolvimento_Sustentavel/Agroenergia/Orientacoes_Tecnicas/01-Mistura%20etanol%20anidro-gasolina-CRONOLOGIA\(Atualiz_02_09_2011\).pdf](http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/Desenvolvimento_Sustentavel/Agroenergia/Orientacoes_Tecnicas/01-Mistura%20etanol%20anidro-gasolina-CRONOLOGIA(Atualiz_02_09_2011).pdf)> Acesso em: 13 jul. 2012.

BTEX e HPA em águas e solos. **LABORSOLO Laboratórios**. Disponível em: <<http://www.laborsolo.com.br/artigos.asp?id=208>> Acesso em: 26 jun. 2011.

CAIXA de separação de água e óleo. **FIBRATEC**. Disponível em: <http://www.fibratec.com.br/br/produtos_info.php?linha=engenharia&categoria=tratamento_esgoto2&idproduto=caixa_separacao_agua_oleo> Acesso em: 15 ago. 2012.

CARUSO, Miriam S. F.; ALABURDA, Janete. Hidrocarbonetos policíclicos aromáticos - benzo(a)pireno: uma revisão. In: **Revista Instituto Adolfo Lutz**. Disponível em: <http://revista.ial.sp.gov.br/index.php?option=com_remository&Itemid=27&func=startdown&id=386> Acesso em: 05 set. 2012.

CASCAVEL. NPT 025-11 - Segurança contra incêndio para líquidos combustíveis e inflamáveis. In: **Corpo de Bombeiros Cascavel: 4º agrupamento de bombeiros**. Disponível em: <http://www.bombeiroscascavel.com.br/modules/mastop_publish/?tac=Novo_C%F3digo> Acesso em: 05 maio 2012.

CAVALCANTE, Rivelino M. **Otimização de metodologias de extração e análise de HPAs para determinação para distribuição ambiental e extimativa de fonte na cidade de Fortaleza**. 2007. 13f. Tese (Doutor em Química Orgânica) – Centro de Ciências, Departamento de Química Orgânica e Inorgânica – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza. 2007.

CELULAR no posto de gasolina. Publicado em 17 abr. 2010. Disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=cc5tKIH_BL8&feature=related> Acesso em: 20 jan. 2012.

CELULAR pode causar explosão em posto de gasolina! Notícias Automotivas. Publicado em 27 de fev. 2008. Disponível em: <<http://www.noticiasautomotivas.com.br/celular-pode-causar-explosao-em-posto-de-gasolina/>> Acesso em: 15 ago. 2012.

CEZAR, Luis. Historic Rally e Classic Race Cars. Disponível em: <<http://luiscezar.blogspot.com.br/2010/12/posto-de-combustivel-vintage-filling.html>> Acesso em: 13 jul. 2012.

CONFAB equipamentos. Tanques para postos de serviços. Disponível em: <http://www.tenaris.com/ConfabEquipamentos/pt/files/Tanques_Port_V06.pdf> Acesso em: 14 fev. de 2012.

CONVENÇÃO Coletiva de Trabalho (CCT) 2010/2011. **SINDEPOSPETRO**. Disponível em: <http://www.sindepospetro.com.br/PDF/Con_2010_2011.pdf> Acesso em: 15 mar. 2010.

CONVENÇÃO Coletiva de Trabalho (CCT) 2012/2013. **SINDEPOSPETRO**. Disponível em: <http://www.sindepospetro.com.br/PDF/Con_2012_2013.pdf> Acesso em: 29 maio 2012.

COMPANHIA de Saneamento Do Estado De São Paulo (CETESB). Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br>> Acesso em: 04 mar. 2012.

CUCOLO, Eduardo. Haverá o terceiro choque? **Folha**. Disponível em <http://www1.folha.uolcom.br/folha/dinheiro/petroleo_choque.shtml> Acesso em: Maio 2012.

DAL BOSCO, Alessandro Marcio. **Impactos e adequações às normas ambientais, do espaço geográfico dos postos de combustíveis.** Monografia (Bacharel em Geografia) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE – Francisco Beltrão. 2004.

DELPHINO, Cristine. Criação da Petrobras. In: **História Brasileira.** Publicado em 16 fev. 2010. Disponível em: < <http://www.historiabrasileira.com/brasil-republica/criacao-da-petrobras/>> Acesso em: 18 jun. 2012.

DIAS, G. F. **Educação Ambiental: princípios e práticas.** 9 ed., São Paulo: Gaia, 2004.

DUPIN, Eduardo E. V. et. al. Gasolina. Disponível em: <<http://www.demec.ufmg.br/disciplinas/ema003/liquidos/gasolina/gasolina.htm>> Acesso em: 01 jul. 2011.

ECONTROL diagrama. **ECONTROL.** Disponível em: <<http://www.econtrol.com.br/sub5.htm>> Acesso em: 23 ago. 2012.

EQUIPAMENTOS de Proteção Individual (EPI). **Rocosta equipamentos industriais.** Disponível em: <<http://www.rocostabrasil.com.br/site/epi>> Acesso em: 15 ago. 2012.

ÉRAS, Amanda C. S.; SOUSA Claudio A. de.; ANDRADE, Camila S. de. Indicadores de desempenho ambiental utilizados como ferramenta de gestão no setor de distribuição e revenda de combustíveis. In: **II Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental.** UNOPAR. Londrina, 2011. Disponível em: <<http://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2011/I-031.pdf>> Acesso em: 15 jun. 2012.

FONTES de Energia. **PETROBRAS.** Disponível em: <<http://www.petrobras.com.br/pt/energia-e-tecnologia/fontes-de-energia/>> Acesso em: 14 mar. 2012.

FOSTER, John B. **A ecologia de Marx: materialismo e natureza.** Trad. Maria T. Machado. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005.

FRANCISCO BELTRÃO (Município). Lei Nº 3.187, de 13 de setembro de 2005. Estabelece a Política Municipal de Educação Ambiental, cria o Grupo Interdisciplinar de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.franciscobeltrao.pr.gov.br/legislacao/>> Acesso em: 01 mar. 2010.

_____. Lei nº 3.300 de 06 de novembro de 2006. Dispõe sobre o Plano Diretor de Francisco Beltrão/PR. Disponível em: <<http://www.franciscobeltrao.pr.gov.br/planodiretor/>> Acesso em: 10 out. 2011.

_____. Lei nº 3.384 de 28 de agosto de 2007. Dispõe sobre o zoneamento do uso e ocupação do solo urbano. Disponível em: <<http://www.franciscobeltrao.pr.gov.br/planodiretor/>> Acesso em: 10 out. 2011.

_____. Lei nº 3.435 de 13 de dezembro de 2007. Disciplina a instalação de postos de abastecimento de combustível, e cria a obrigatoriedade de executar medidas preventivas de proteção ao meio ambiente, especialmente no sistema de armazenamento de combustível.

Disponível em: <<http://www.jusbrasil.com.br/legislacao/613893/lei-3435-07-francisco-beltrao-pr>> Acesso em: jan. 2012.

FRANCISCO, Wagner de C. Rio+10. In: **Brasil Escola**. Disponível em: <<http://www.brasilecola.com/geografia/rio-10.htm>> Acesso em: 16 ago. 2012.

FREISLEBEN, Alcimar P. **Fotos dos Postos Revendedores de Combustíveis**. Francisco Beltrão, 2012.

FRENTISTAS baianos ameaçam entrar em greve. **Informe Geral Itabuna**. Disponível em: <<http://informegeralitabuna.blogspot.com.br/2011/05/frentistas-baianos-ameacam-entrar-em.html>> Acesso em: 12 ago. 2012.

GIANNOTTI, Vito. **O que é estrutura sindical**. 3 ed., São Paulo: Editora brasiliense, 1991.

GASOLINA pode aumentar risco de leucemia infantil. **Terra**. Publicado em 20 ago. 2004. Disponível em: <<http://noticias.terra.com.br/ciencia/noticias/0,,OI367880-EI298,00-Gasolina+pode+aumentar+risco+de+leucemia+infantil.html>> Acesso em: 18 jul. 2012.

GOMES, Flávio. **Arquitetura e urbanismo: enche o tanque**. Postado em 28 abr. de 2010. Disponível em: <<http://flaviogomes.warmup.com.br/2010/04/enche-o-tanque-31/>> Acesso em: 20 dez. 2011.

GULYAS, Clarice. **Tanques de combustíveis terão destinação ecologicamente correta**. Publicado em 10 dez. 2010. Disponível em: <<http://claricegulyas.blogspot.com.br/2010/12/tanques-de-combustiveis-terao.html>> Acesso em: 13 jan. 2012.

HABERMANN, Mateus; MACHADO, Luiz A.; SALDIVA, Paulo. Publicado em 14 jul. 2012. In: BOM DIA BRASIL. **SP: baixa qualidade do ar pode provocar doenças graves**. Disponível em: <<http://g1.globo.com/bom-dia-brasil/noticia/2012/08/sp-baixa-qualidade-do-ar-pode-provocar-doencas-graves.html>> Acesso em: 16 ago. 2012.

HISTÓRIA do Automóvel e Carros Antigos. **Sua Pesquisa**. Disponível em: <<http://www.suapesquisa.com/cienciastecnologia/carrosantigos/>> Acesso em: 13 jul. 2012.

HISTÓRIA do Automóvel. **História de Tudo**. Disponível em: <<http://www.historiadetudo.com/automovel.html>> Acesso em: 13 jul. 2012.

INSTITUTO Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Censo demográfico 2010**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/default_sinopse.shtm> Acesso em: 04 jul. 2010.

JAKUBOWSKI, Fernanda S. In: **Lavagem de veículos: vale a pena ter?** Disponível em: <<http://www.coopetro.com.br/novo/sulpetro/jornal/pa219/2.htm>> Acesso em 20 jul. 2012

JANNUZZI, Gilberto de M. Energia e meio ambiente. **Com Ciência**. Publicado em 2001. Disponível em: <<http://www.comciencia.br/reportagens/energiaeletrica/energia12.htm>> Acesso em: 15 jun. 2012.

LAURENTINO, Lauro de S.; SILVA, Edson F.; AGUIAR, Mônica R. M. P. Compostos monoaromáticos em combustível automotivo: monitoramento e controle da poluição ambiental. In: **XI Encontro da SBQ**, Rio de Janeiro Universidade Federal Fluminense, 29 a 31 de out. 2007. p. 124-125.

LEFF, Henrique. **Epistemologia Ambiental**. 2 ed., São Paulo: Cortez, 2002.

_____. **Saber Ambiental: Sustentabilidade, Racionalidade, Complexidade, Poder**. 7 ed., Rio de Janeiro: Vozes Ltda, 2009.

LEGISLAÇÃO Aplicável aos Postos Revendedores. In: **Agenor & Teixeira Consultoria Ambiental**. Disponível em: <<http://www.teixeiraconsultoria.siteonline.com.br/interna.jsp?lnk=24025>> Acesso em: 05 jul. 2012.

LEONARDI, Maria L. A.; REYDON, Bastiaan P.; ROMEIRO, Ademar R. (Org.). **Economia do Meio Ambiente: teoria, políticas e a gestão de espaços regionais**. São Paulo: Unicamp, 2001.

LOCATELLI, Marco A. F. **Investigação sobre a emissão e caracterização dos hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPA) na bacia do rio Atibaia**. 2006. 86f. Dissertação (Mestrado em Química) – Universidade Estadual de Campinas Instituto de Química, Campinas. 2006.

LORENZETT, Daniel B. et al. Gestão de recursos hídricos em postos de combustíveis. In: **Diálogos e ciência** – Revista da Faculdade de Tecnologia e Ciências. 2011.

LOUREIRO, Carlos F. B. **Trajetória e fundamentos da Educação Ambiental**. 3 ed., São Paulo: Cortez, 2009.

LOURENÇO, Marcos. **Investigação do Passivo Ambiental**. Publicado em 15 mar. 2005. Disponível em: <<http://www.portaldepostos.com.br/paginas/gest.meioambiente.materia9.html>> Acesso em: 26 jun. 2011.

LUZ, Luiz M. Petróleo. In: **Mundo Vestibular**. Disponível em: <<http://www.mundovestibular.com.br/articles/1119/1/PETROLEO/Paacutegina1.html>> Acesso em: 26 jun. 2012.

MACENO, Marcell M. C. **Avaliação da presença, toxicidade e da possível biomagnificação de HPAs**. 2010. 95f. Dissertação (Mestre em Engenharia de Recursos Hídricos e Ambiental) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 2010. Disponível em: <http://www.ppperha.ufpr.br/dissertacoes/files/161-Marcell_Mariano_Correa_Maceno.pdf> Acesso em: 01 jul. 2010.

MALCUM, Karin C. **Avaliação da capacitação de frentistas em postos de combustíveis na cidade de Porto Alegre**. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul. 2009.

MARTINS, Sergio P. **Contribuições sindicais: direito comparado e internacional; Contribuições assistencial, confederativa e sindical.** São Paulo: Atlas, 2004.

MENEZELLO, Maria D'A. **Comentários a lei do petróleo: lei federal nº 9.478 de 06 de agosto de 1997.** São Paulo: Atlas, 2000.

MERCADO LIVRE. Disponível em: <<http://produto.mercadolivre.com.br/MLB-436826465-caixa-separadora-agua-oleo-decantador-separador-tanque-sao-JM>> Acesso em: 15 ago. 2012.

MOBILIZA aprendizagem à distância. **Devon:** Curso Treinamento em EPI. Publicado em 10 nov. de 2010. Disponível em: <<http://www.mobiliza.com.br/devon-curso-treinamento-em-epi/>> Acesso em: 15 ago. 2012.

MOREIRA, Sérgio C. Introdução à Reciclagem de Óleos Lubrificantes. In: **Instituto Brasileiro de Petróleo.** Disponível em: <http://nescherbrasil.com.br/errefino_txt.php> Acesso em: 11 jul. 2012.

MRTVI, Paulo R. **As transformações e perspectivas geradas pelas atividades na microbacia do ribeirão jacutinga, região norte do município de londrina, 1989 a 2002.** Londrina, 2004. Disponível em: <http://www.emater.pr.gov.br/arquivos/File/Comunicacao/Premio_Extensao_Rural/1_Premio_2005/Transform_Perspectivas.pdf> Acesso em: 30 ago. 2012.

NASCIMENTO, Amauri M. **Direito Sindical.** São Paulo: Saraiva, 1989.

NETTO, Claudia C.; BALDESSAR, Fábio; LUCA, Lígia A. **Estudo qualitativo de segurança em postos revendedores de combustíveis.** Monografia (Especialista em Engenharia de Segurança no Trabalho do Departamento de Engenharia Civil) – Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa. 2005.

NOSSA história no Brasil. **SHELL Brasil.** Disponível em: <http://www.shell.com/home/content/bra/aboutshell/who_we_are_tpkg/our_history/brazil/> Acesso em: 13 jul. 2012.

O primeiro posto de gasolina no mundo. **Revista Quatro Rodas Especial.** Nº 507. Editora Brasil. Disponível em: <<http://www.oexplorador.com.br/site/ver.php?codigo=2854>> Acesso em: 13 jul. 2012.

O que é Inmetro? **INMETRO.** Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br/inmetro/oque.asp>> Acesso em: 19 jul. 2012.

PARANÁ. Lei nº 10.066, de 27 de julho de 1992. Cria a Secretaria de Estado do Meio Ambiente – SEMA, a entidade autárquica Instituto Ambiental do Paraná – IAP. Disponível em: <http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/Legislacao_ambiental/Legislacao_estadual/LEIS/LEI_ESTADUAL_10066_1992.pdf> Acesso em: 05 maio 2012.

_____. Lei nº 12.493 de 22 de janeiro de 1999. Estabelece princípios, procedimentos, normas e critérios referentes a geração, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte,

tratamento e destinação final dos resíduos sólidos no Estado do Paraná, visando controle da poluição, da contaminação e a minimização de seus impactos ambientais e adota outras providências. Disponível em:

<<http://celepar7cta.pr.gov.br/SEEG/sumulas.nsf/72f6421141cdce2603256c2f007a9922/7658813fa00d0c3803256e990068926c?OpenDocument>> Acesso em: 14 fev. 2012.

_____. Lei nº 13.806 de 30 de setembro de 2002. Dispõe sobre as atividades pertinentes ao controle da poluição atmosférica, padrões e gestão da qualidade do ar. Disponível em: <<http://celepar7cta.pr.gov.br/SEEG/sumulas.nsf/319b106715f69a4b03256efc00601826/b5c83dd67765074903256e990068f7d9?OpenDocument>> Acesso em: 15 mar. 2012.

_____. Lei 14.984 de 28 de Dezembro de 2005. Dispõe que a localização, construção e modificações de revendedoras, conforme especifica, dependerão de prévia anuência Municipal. Disponível em:

<http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/Legislacao_ambiental/Legislacao_estadual/LEIS/LEI_ESTADUAL_14984_2005_POSTOS_COMBUSTIVEIS.pdf> Acesso em: 05 maio 2012.

_____. Projeto de Lei Estadual. Institui a Política Estadual e o sistema de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em:

<http://www.cema.pr.gov.br/arquivos/File/Projeto_de_Lei_educacaoamb_pleno_CEMA.pdf> Acesso em: 10 jun. 2010.

_____. Resolução CONAMA nº 273 de 2000. Dispõe sobre a localização, construção, instalação, modificação, ampliação e operação de postos revendedores, postos de abastecimento, instalações de sistemas retalhistas e postos flutuantes de combustíveis dependerão de prévio licenciamento do órgão ambiental competente, sem prejuízo de outras licenças legalmente exigíveis. Disponível em:

<<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res00/res27300.html>> Acesso em: 01 out. 2010.

_____. Resolução CONAMA nº 276, de 25 de abril de 2001. Prorroga o prazo constante no art. 6º, § 1º, da Resolução nº 273, de 29 de novembro de 2000. Disponível em: <<http://www.ambinet.com.br/legislacao/?id=16>> Acesso em: 10 jan. 2012.

_____. Resolução CONAMA nº 319 de 2002. Dispõe sobre que dispõe sobre prevenção e controle da poluição em postos de combustíveis e serviços. Disponível em:

<<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res02/res31902.xml>> Acesso em: 01 out. 2010.

_____. Resolução CONAMA nº 362, de 23 de junho de 2005. Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado. Disponível em:

<<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=466>> Acesso em: 01 jun. 2011.

_____. Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Disponível em:

<<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35705.pdf>> Acesso em: 26 jun. 2011.

_____. Resolução CONAMA nº 373, de 9 de maio de 2006. Define critérios de seleção de áreas para recebimento do Óleo Diesel com o Menor Teor de Enxofre-DMTE, e dá outras providências. Disponível em:

<http://www.mma.gov.br/port/conama/legislacao/CONAMA_RES_CONS_2006_373.pdf> Acesso em: 20 jan. 2012.

_____. Resolução CEMA nº 065 de 1 de julho de 2008. Dispõe sobre o licenciamento ambiental, estabelece critérios e procedimentos a serem adotados para as atividades poluidoras, degradadoras e/ou modificadoras do meio ambiente e adota outras providências. Disponível em: <http://www.cema.pr.gov.br/arquivos/File/resolucao_65.pdf> Acesso em: 26 jun. 2011.

_____. Resolução SEMA nº 038 de 2009. Dispõe sobre licenciamento ambiental, estabelece condições e critérios para postos de combustíveis e /ou sistemas retalhistas de combustíveis e dá outras providências. Disponível em: <http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/Legislacao_ambiental/Legislacao_estadual/RESOLUCOES/RESOLUCAO_38_POSTOS_DE_COMBUSTIVEIS.pdf> Acesso em: 01 jun. 2011.

_____. Resolução SEMA nº 037 de 19 de agosto de 2009. Dispõe sobre a coleta, armazenamento e destinação de embalagens plásticas de óleo lubrificante pós-consumo no Estado do Paraná. Disponível em: <http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/Legislacao_ambiental/Legislacao_estadual/RESOLUCOES/RESOLUCAO_SEMA_37_2009_EMBALAGENS_DE_OLEO.pdf> Acesso em: 26 jun. 2011.

_____. Resolução CONAMA nº 418 de 25 de novembro de 2009. Dispõe sobre critérios para a elaboração de Planos de Controle de Poluição Veicular - PCPV e para a implantação de Programas de Inspeção e Manutenção de Veículos em Uso - I/M pelos órgãos estaduais e municipais de meio ambiente e determina novos limites de emissão e procedimentos para a avaliação do estado de manutenção de veículos em uso. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=618>> Acesso em: 15 jul. 2012.

_____. Resolução SEMA nº 021 de 04 de Julho de 2011. Dispõe sobre o licenciamento ambiental, estabelece condições e critérios para Postos de combustíveis e/ou Sistemas Retalhistas de Combustíveis, revoga a Resolução nº 038/09/SEMA, Resolução nº 018/2010/SEMA e Resolução nº 077/2010/SEMA dá outras providências. Disponível em: <<http://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/listarAtosAno.do?action=exibir&codAto=60601&codItemAto=465639>> Acesso em: 15 maio 2012.

_____. **Plano de Controle de Poluição Veicular Atualizado (PCPV)**. Disponível em: <http://www.meioambiente.pr.gov.br/arquivos/File/outros/pcpv_estado_do_parana_2012.pdf> Acesso em: 15 jul. 2012.

_____. Sistema de Manutenção, Recuperação e Proteção da Reserva Legal e Áreas de Preservação Permanente (SISLEG). In: **CREA-PR**. Disponível em: <http://www.crea-pr.org.br/crea3/html3_site/doc/guia/cartilhaSISLEG_baixa.pdf> Acesso em: 30 ago. 2012.

_____. **Programa de Gestão Ambiental Integrada em Microbacias (PGAIM)**. Disponível em: <http://www.pgaim.pr.gov.br/arquivos/File/Seminario/EVOLUCAO_POLITICAS_PUBLICAS_PARA_SOLOS.pdf> Acesso em: 30 ago. 2012.

_____. **Projeto Paraná Biodiversidade:** Caderno de Resultados, 2006. Disponível em: <http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/boletins/caderno_resultados_2007.pdf> Acesso em: 05 jul. 2012.

REVOLTA dos colonos. **Guatá.** Disponível em: <www.guatá.com.br> Acesso em 14 mar. 2012.

RIO+20. **Governos:** alguns compromissos assumidos durante a Rio+20. Disponível em: <http://www.rio20.gov.br/sala_de_imprensa/noticias-nacionais1/governos-alguns-compromissos-assumidos-durante-a-rio-20> Acesso em: 16 ago. 2012.

RUSSOMANO, Mozart V. **Princípios gerais de direito sindical.** 2 ed., Rio de Janeiro: Forense, 2002.

SAFFRAIDER, Luiz F. **Entidades sindicais: teoria e prática.** 1 ed. 4 tir., Curitiba: Juruá, 2006.

SANTOS, Ricardo J. S. **A gestão ambiental em posto revendedor de combustíveis como instrumento de prevenção de passivos ambientais.** 2005. 217f. Dissertação (Mestre em Sistemas de Gestão) – Universidade Federal Fluminense, Niterói. 2005.

SANTOS, Milton. **A natureza do espaço: técnica e tempo. Razão e emoção.** São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2006.

SAVIANI, Dermeval. **A nova lei da educação: trajetória, limites e perspectivas.** 8 ed., Campinas, SP: Autores associados, 2001.

SEGURANÇA do trabalho. **EPI X EPC (NR 6).** Publicado em 01 set. 2010. Disponível em: <<http://segurancatrabalho05.blogspot.com.br/2010/09/de-acordo-com-regulamentadora-nr.html>> Acesso em: 15 ago. 2012.

SEPARADOR de água e óleo. **FIBRAFORTE.** Disponível em: <Fonte: <http://www.fibrafort.net/projetos.htm>> Acesso em: 15 ago. 2012.

SILVA, Edson F. da. **Gestão ambiental dos postos revendedores de combustíveis no estado do Rio de Janeiro: uma avaliação crítica na visão ocupacional e ambiental da presença do benzeno na gasolina automotiva.** 2004. 97f. Dissertação (Mestre em Sistemas de Gestão) – Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro. 2004.

SINDICATO dos Empregados em Postos de Serviços de Combustíveis e Derivados de Petróleo de Cascavel e Região (SINDEPOSPETRO). **Histórico do SINDEPOSPETRO.** Disponível em: <<http://www.sindepospetro.com.br/sindicato.html>> Acesso em: 23 jun. 2011.

SINDICATO do Comércio Varejista de Combustíveis Derivados de Petróleo, Gás Natural, Bicomcombustíveis e Lojas de Conveniência do Estado do Paraná (SINDI COMBUSTÍVEIS). **História do SINDI COMBUSTÍVEIS.** Disponível em: <<http://www.sindicombustiveis-pr.com.br/historia.php>> Acesso em: 23 jun. 2011.

SOUZA, Camilo P. de. **Avaliação e valoração dos impactos ambientais no processo de operação de postos revendedores de combustíveis**. 2009. 182f. Dissertação (Mestre em Ciências) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 2009.

SPOSITO, Maria E. B. **Capitalismo e urbanização**. São Paulo: Contexto, 1988.

TANQUES Ecológicos. **ECOFAB**. Disponível em:
<<http://www.ecofab.com.br/empresa.html>> Acesso em: 05 jul. 2012.

VEIT, Márcia Andréia. **Áreas de risco ambiental por contaminações de vazamento em postos revendedores de combustíveis na cidade de Marechal Cândido Rondon – PR**. 2010. 95f. Pós-graduação (Especialização em Análise Ambiental) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE, Marechal Cândido Rondon. 2010.

VIDAL, J. W. B. **De estado servil a nação soberana**. Petrópolis: Editora Vozes Ltda, 1988.

WENDEL, Henrique. Proposta de Periodização das relações sociedade-natureza: uma abordagem geográfica de idéias, conceitos e representações. In: **Terra Livre**. Goiânia, 2005. Disponível em: <http://www.agb.org.br/files/TL_N24.pdf> Acesso em: 05 jun. 2012.

YOUTUBE. **Celular no Posto de Gasolina**. Publicado em 17 abr. 2010. Disponível em:
<http://www.youtube.com/watch?v=cc5tKIH_BL8&feature=related> Acesso em: 18 jul.2012.

APÊNDICES

APÊNDICE I

Prezado(a)s

Como aluno do Programa de Pós-Graduação nível de Mestrado em Geografia, UNIOESTE, Campus de Francisco Beltrão, solicito sua gentileza em responder o questionário a seguir. Desde já, agradeço pela atenção e colaboração.

Geliane Toffolo – Mestranda

QUESTIONÁRIO PARA FUNCIONÁRIOS DOS POSTOS DE COMBUSTÍVEIS

1) Você é associado em algum sindicato?

() Sim. Qual é o valor da contribuição?.....

Paga taxa quantas vezes por ano?.....Qual sindicato?.....

() Não. Justifique.. ..

2) Como você se sente neste tipo de trabalho?.....

3) Há quanto tempo está neste emprego?.....

Pretende mudar de emprego?

() Sim Justifique.....

() Não Justifique.....

Em qual turno você trabalha?.....

Foi você quem escolheu o turno em que trabalha? () Sim () Não

Justifique.....

4) Você está neste emprego:

Por escolha sua ()

Por falta de outra opção ()

Qual sua atividade neste emprego?.....

Qual é o ritmo de trabalho?.....

Como se sente após uma jornada de trabalho?.....

5) Qual é o seu salário? () 1 salário mínimo () 2 a 3 salários () acima de 3 salários

Você recebe adicional de periculosidade? () Sim () Não.

Quanto?.....

6) Quantas horas semanais você trabalha?.....

Costuma fazer horas-extras? () Sim () Não.

Justifique.....

Quantas por dia?.....

Em quais dias?.....

7) As horas-extras que fazem entram no cálculo de 13^o, férias e comissões? () Sim () Não.

Justifique.....

8) Você recebe vale alimentação? () Sim Quanto?.....

() Não. Justifique.....

É descontado em folha de pagamento ou é benefício?.....

9) Você recebe vale transporte? () Sim () Não

Justifique.....

10) Você tem seguro de vida? () Sim () Não.

É descontado em folha de pagamento? () Sim Quanto?.....

() Não. Justifique.....

11) O que você acha mais perigoso no seu trabalho?.....

12) Como acontece a prestação de contas (vendas feitas pelo empregado) diária?.....

13) Como acontece a compensação de horas-extras?

Tem banco de horas? () Sim () Não

14) Vocês tiram férias logo que vence ou há um controle por parte do empregador quanto as férias dos funcionários?.....

15) Quanto ao uniforme, ele é apropriado (oferece proteção) para a função que você exerce? () Sim

() Não. Justifique.....

Você paga por seu uniforme? () Sim () Não

Quanto? Justifique.....

16) Você usa algum equipamento de segurança para realizar seu trabalho? () Sim () Não

Justifique.....

17) É repassado a você todas as decisões acertadas nas convenções sindicais? () Sim () Não

Justifique.....

18) Você conhece alguma ação, teve alguma palestra, curso sobre Educação Ambiental? () Sim () Não

Quais?.....

O que é feito na empresa sobre a Educação Ambiental?.....

19) Na sua opinião, referente ao aspecto ambiental, o que deveria ser feito, que ainda não é em relação ao local de trabalho?.....

APÊNDICE II

Prezado(a)s

Como aluno do Programa de Pós-Graduação nível de Mestrado em Geografia, UNIOESTE, Campus de Francisco Beltrão, solicito sua gentileza em responder o questionário a seguir. Desde já, agradeço pela atenção e colaboração.

Geliane Toffolo – Mestranda

QUESTIONÁRIO PARA A POPULAÇÃO RESIDENTE NO ENTORNO DOS POSTOS DE COMBUSTÍVEIS

1) A quanto tempo você mora próximo ao posto de combustível?.....
Por que escolheu este lugar?.....

Gosta de morar neste local?

() Sim () Não

Justifique!

2) Quais são as vantagens de morar próximo ao posto?.....

Quais são as desvantagens de morar próximo ao posto?.....

3) Você tem algum receio de morar próximo a este tipo de estabelecimento?

() Sim. Qual?.....

() Não. Justifique!.....

5) Você presenciou algum fato nas dependências do posto de combustível que lhe chamou a atenção?

() Sim () Não

Qual?.....

6) Você acha que o posto de combustível é um estabelecimento que traz algum incômodo para quem mora perto?

() Sim. Qual?.....

() Não. Justifique!.....

APÊNDICE III

Prezado(a)s

Como aluno do Programa de Pós-Graduação nível de Mestrado em Geografia, UNIOESTE, Campus de Francisco Beltrão, solicito sua gentileza em responder o questionário a seguir. Desde já, agradeço pela atenção e colaboração.

Geliane Toffolo – Mestranda

QUESTIONÁRIO PARA OS USUÁRIOS POSTOS DE COMBUSTÍVEIS

1) Ao abastecer seu veículo, quais quesitos que são observados?

proximidade de sua casa.

bandeira da distribuidora.

atendimento.

melhor preço.

outro. Qual?.....

.....

.....

2) Você acha que o posto de combustível é um estabelecimento poluente?

Sim. O que?.....

Não. Justifique!.....

.....

.....

3) Você presenciou algum fato nas dependências do posto de combustível que lhe chamou a atenção?

Sim. O que?.....

Não

4) Você vai ao posto somente para abastecer seu veículo ou utiliza outros serviços? (loja de conveniência, lavagem...)

.....

.....

.....

.....

.....

APÊNDICE IV

Prezado(a)s

Como aluno do Programa de Pós-Graduação nível de Mestrado em Geografia, UNIOESTE, Campus de Francisco Beltrão, solicito sua gentileza em responder o questionário a seguir. Desde já, agradeço pela atenção e colaboração.

Geliane Toffolo – Mestranda

QUESTIONÁRIO PARA OS EMPREGADORES DOS POSTOS DE COMBUSTÍVEIS

- 1) Há quanto tempo está neste ramo de trabalho?.....
- 2) Qual o nível de escolaridade exigida dos funcionários?
() nenhum () básico () fundamental () médio
- 3) Quantos funcionários trabalham no seu estabelecimento?.....
Como é o ritmo de trabalho dos funcionários?.....
Os funcionários trabalham quantas horas semanais?.....
Costumam fazer horas-extras? () Sim () Não.
Por que?.....
Quantas horas por dia?.....
Em quais dias?.....
As horas-extras que fazem entram no cálculo de 13^o, férias e comissões? () Sim () Não.
Por que?.....
- 4) Qual é o salário pago aos funcionários? () 01 salário mínimo () 02 a 03 salários () acima de 03 salários
Você paga adicional de periculosidade a seus funcionários? () Sim () Não.
Quanto?.....
- 5) Os funcionários recebem seguro de vida? () Sim () Não
É descontado em folha de pagamento? () Sim. Quanto?.....
() Não. Por que?.....
- 6) Você considera algum tipo de trabalho perigoso no estabelecimento?
() Sim () Não
No que?.....
- 7) Quanto ao uniforme, ele é apropriado (oferece proteção) para a função exercida?
() Sim () Não
Por que?.....
Os funcionários pagam o uniforme () Sim () Não
Quanto? Por que?.....
- 8) A empresa oferece equipamento de segurança para os funcionários desempenharem suas funções? () Sim () Não
Por que?.....
Eles usam? () Sim () Não
- 09) Você tem conhecimento da legislação para instalação e manutenção dos estabelecimentos de combustíveis? () Sim () Não
Por que?.....

Há quanto tempo é feito a revisão ou trocado os tanques de combustível?.....
Podem ser utilizados tanques de combustíveis recuperados? () Sim () Não
Por que?.....
É realizada a fiscalização no estabelecimento? () Sim () Não
Qual é o órgão fiscalizador?
Já ocorreu algum tipo de acidente? () Sim () Não
Qual(is).....

10) No caso de ocorrer algum acidente/vazamento de combustível, quais as medidas a serem tomadas?.....

Os funcionários são treinados sobre as medidas a serem tomadas para evitar acidentes?

() Sim () Não

Por que?.....

11) Você desenvolve alguma ação, teve alguma palestra ou curso sobre Educação Ambiental?

() Sim () Não

Quais?.....

O que é feito na empresa referente à Educação Ambiental?.....

.....

12) Na sua opinião, referente ao aspecto ambiental, o que deveria ser feito, que ainda não é em relação ao estabelecimento?.....

.....

APÊNDICE V

QUESTIONÁRIO PARA O REPRESENTANTE DO IAP (2011)

- 1) Quantos postos de combustíveis existem na cidade de Francisco Beltrão?.....
- 2) Quais são os requisitos do IAP para liberação de instalação dos postos de combustíveis?.....
.....
- 3) Há fiscalização periódica nos postos de combustíveis? () Sim () Não
Por que?.....
Se há qual é período para fiscalização?.....
- 4) Há casos, na nossa cidade de postos de combustíveis como estabelecimentos poluidores e geradores de impactos ambientais?
() Sim. () Não
Quais?.....
- 5) No caso de ocorrer um acidente/vazamento de combustível, quais as medidas a serem tomadas?.....
Os tanques de armazenamento de combustíveis necessitam serem trocados? () Sim () Não
A quanto tempo?..... Por que?.....
Podem ser utilizados os tanques de combustíveis recuperados? () Sim () Não
Por que?.....
- 6) Todos os postos localizados na área urbana de Francisco Beltrão estão em acordo com as legislações?
() Sim () Não
Por que?.....
- 7) Vocês desenvolvem alguma ação, palestra ou curso sobre Educação Ambiental aos donos dos estabelecimentos de combustíveis?
() Sim () Não
Por que?.....

APÊNDICE VI

Prezado(a)s

Como aluno do Programa de Pós-Graduação nível de Mestrado em Geografia, UNIOESTE, Campus de Francisco Beltrão, solicito sua gentileza em responder o questionário a seguir. Desde já, agradeço pela atenção e colaboração.

Geliane Toffolo – Mestranda

QUESTIONÁRIO PARA REPRESENTANTE DO IAP (2012)

1) Qual a data limite para a readequação dos postos de combustíveis?.....

- Faltam quantos postos realizarem a readequação? () sim () não

- Quantos já efetuaram?.....

- Os postos que não conseguirem em tempo hábil fazer a readequação, o que vai acontecer? Tem lei que garante esta ação?

- Qual?.....

.....

.....

.....

2) Na sua opinião, considerando a legislação vigente como seria um posto de combustível Ideal (modelo)?.....

.....

.....

.....

3) Na sua opinião existe no município de Francisco Beltrão um posto de combustível que possa ser considerado Ideal (modelo), considerando toda a legislação sobre licenciamento, instalação, funcionamento dos postos de combustível? () sim () não

- Justifique:.....

.....

- E em outro município, você conhece um posto considerado Ideal (modelo)? () sim () não

Qual? Onde?.....

.....

4) Alguns postos de combustíveis, além do serviço de abastecimento, lavagem e troca de óleo, também possuem lojas de conveniência, restaurantes e panificadora. Você acha que estas atividades descaracterizam as atividades do posto de combustível? () sim () não

- Por que?.....

.....

.....

APÊNDICE VII

Resultado do Relatório Físico/químico A1 Marrecas

BETX

Componentes BTEX, água	Parâmetros de normalidade	Resultados	
		2011	2012
Benzeno	VMP 0,005mg/L	< 1,0µg/L	< 1,0µg/L
Tuoleno	VMP 2,0µg/L	< 1,0µg/L	< 1,0µg/L
Etilbenzeno	VMP 90,0µg/L	< 1,0µg/L	< 1,0µg/L
M/P – Xilenos	SVR	< 1,0µg/L	< 1,0µg/L
O - Xilenos	SVR	< 1,0µg/L	< 1,0µg/L
SVR: Sem Valor de Referência. VMP: Valor Máximo Permitido. Valores de referência: Resolução CONAMA n° 357, 2005			

Fonte: Laboratório A3Q Análises de Qualidade, 2011, 2012.

HPA

Componentes HPA, água	Parâmetros de normalidade	Resultado	
		2011	2012
Naftaleno	SVR	18,55µg/L	13,07µg/L
Acenaftileno	SVR	< 0,01µg/L	0,75µg/L
Acenafteno	SVR	< 0,01µg/L	0,48µg/L
Fluoreno	SVR	< 0,01µg/L	< 0,01µg/L
Fenantreno	SVR	0,13µg/L	7,24µg/L
Antraceno	SVR	< 0,01µg/L	0,65 µg/L
Fluoranteno	SVR	1,00µg/L	3,79 µg/L
Pireno	SVR	1,19µg/L	2,80 µg/L
Benzo(a)antraceno	VMP 0,018µg/L	< 0,01µg/L	0,94 µg/L
Criseno	VMP 0,018µg/L	< 0,01µg/L	1,68 µg/L
Benzo(b)fluoranteno	VMP 0,018µg/L	20,39µg/L	0,56µg/L
Benzo(a)pireno	VMP 0,018µg/L	100,44µg/L	0,17 µg/L
Ideno(1,2,3cd)pireno	VMP 0,018µg/L	< 0,01µg/L	< 0,01µg/L
Dibenzeno(a,h)antraceno	VMP 0,018µg/L	< 0,01µg/L	< 0,01µg/L
Benzo(g,h,i)perileno	SVR	< 0,01µg/L	< 0,01µg/L
Benzo(k)fluoranteno	VMP 0,018µg/L	< 0,01µg/L	2,17 µg/L
SVR: Sem Valor de Referência. VMP: Valor Máximo Permitido. Valores de referência: Resolução CONAMA no 357, 2005.			

Fonte: Laboratório A3Q Análises de Qualidade, 2011, 2012.

APÊNDICE VIII

Resultado do Relatório Físico/químico A2 Lonqueador

BTEX

Componentes BTEX, água	Parâmetros de normalidade	Resultados	
		2011	2012
Benzeno	VMP 0,005mg/L	< 1,0µg/L	< 1,0µg/L
Tuoleno	VMP 2,0µg/L	< 1,0µg/L	< 1,0µg/L
Etilbenzeno	VMP 90,0µg/L	< 1,0µg/L	< 1,0µg/L
M/P – Xilenos	SVR	< 1,0µg/L	< 1,0µg/L
O - Xilenos	SVR	< 1,0µg/L	< 1,0µg/L
SVR: Sem Valor de Referência. VMP: Valor Máximo Permitido. Valores de referência: Resolução CONAMA n° 357, 2005			

Fonte: Laboratório A3Q Análises de Qualidade, 2011, 2012.

HPA

Componentes HPA, água	Parâmetros de normalidade	Resultado	
		2011	2012
Naftaleno	SVR	49,73µg/L	12,22µg/L
Acenaftileno	SVR	< 0,01µg/L	< 0,01µg/L
Acenafteno	SVR	< 0,01µg/L	1,53µg/L
Fluoreno	SVR	4,20µg/L	1,27µg/L
Fenantreno	SVR	2,53 µg/L	9,14µg/L
Antraceno	SVR	< 0,01µg/L	2,01µg/L
Fluoranteno	SVR	0,82µg/L	0,19µg/L
Pireno	SVR	20,38µg/L	7,59µg/L
Benzo(a)antraceno	VMP 0,018µg/L	< 0,01µg/L	0,15µg/L
Criseno	VMP 0,018µg/L	1,54µg/L	<0,01µg/L
Benzo(b)fluoranteno	VMP 0,018µg/L	68,54µg/L	<0,01µg/L
Benzo(a)pireno	VMP 0,018µg/L	278,56µg/L	0,22µg/L
Ideno(1,2,3cd)pireno	VMP 0,018µg/L	< 0,01µg/L	< 0,01µg/L
Dibenzeno(a,h)antraceno	VMP 0,018µg/L	< 0,01µg/L	< 0,01µg/L
Benzo(g,h,i)perileno	SVR	< 0,01µg/L	< 0,01µg/L
Benzo(k)fluoranteno	VMP 0,018µg/L	< 0,01µg/L	0,07µg/L
SVR: Sem Valor de Referência. VMP: Valor Máximo Permitido. Valores de referência: Resolução CONAMA no 357, 2005.			

Fonte: Laboratório A3Q Análises de Qualidade, 2011, 2012.

APÊNDICE IX

Resultado do Relatório Físico/químico A3 Lonqueador

BETX

Componentes BTEX, água	Parâmetros de normalidade	Resultados	
		2011	2012
Benzeno	VMP 0,005mg/L	< 1,0µg/L	< 1,0µg/L
Tuoleno	VMP 2,0µg/L	< 1,0µg/L	< 1,0µg/L
Etilbenzeno	VMP 90,0µg/L	< 1,0µg/L	< 1,0µg/L
M/P – Xilenos	SVR	< 1,0µg/L	< 1,0µg/L
O - Xilenos	SVR	< 1,0µg/L	< 1,0µg/L

SVR: Sem Valor de Referência.

VMP: Valor Máximo Permitido.

Valores de referência: Resolução CONAMA n° 357, 2005

Fonte: Laboratório A3Q Análises de Qualidade, 2011, 2012.

HPA

Componentes HPA, água	Parâmetros de normalidade	Resultado	
		2011	2012
Naftaleno	SVR	4,12µg/L	16,74µg/L
Acenaftileno	SVR	< 0,01µg/L	0,33µg/L
Acenafteno	SVR	< 0,01µg/L	0,76µg/L
Fluoreno	SVR	0,18µg/L	0,55µg/L
Fenantreno	SVR	13,01µg/L	7,24µg/L
Antraceno	SVR	< 0,01µg/L	0,52µg/L
Fluoranteno	SVR	0,18µg/L	5,14µg/L
Pireno	SVR	0,99µg/L	6,36µg/L
Benzo(a)antraceno	VMP 0,018µg/L	< 0,01µg/L	0,09µg/L
Criseno	VMP 0,018µg/L	0,03µg/L	3,33µg/L
Benzo(b)fluoranteno	VMP 0,018µg/L	31,13µg/L	0,56µg/L
Benzo(a)pireno	VMP 0,018µg/L	70,71µg/L	0,60µg/L
Ideno(1,2,3cd)pireno	VMP 0,018µg/L	< 0,01µg/L	< 0,01µg/L
Dibenzeno(a,h)antraceno	VMP 0,018µg/L	< 0,01µg/L	< 0,01µg/L
Benzo(g,h,i)perileno	SVR	< 0,01µg/L	< 0,01µg/L
Benzo(k)fluoranteno	VMP 0,018µg/L	< 0,01µg/L	0,09µg/L

SVR: Sem Valor de Referência.

VMP: Valor Máximo Permitido.

Valores de referência: Resolução CONAMA no 357, 2005.

Fonte: Laboratório A3Q Análises de Qualidade, 2011, 2012.

ANEXOS

ANEXO I



VISTORIA DE COMÉRCIO DE COMBUSTÍVEIS

BOMBAS	NOVAS ()	VELHAS ()		
SUMP BOMBAS	SIM ()	NÃO ()		
SUMP TANQUES	SIM ()	NÃO ()		
TANQUES TROCAS	SIM ()	NÃO ()		
INTERSTICIO	SIM ()	NÃO ()		
CANALETA	SIM ()	NÃO ()	ESTADO:	BOM () RUIM ()
PISO	SIM ()	NÃO ()	ESTADO:	BOM () RUIM ()
ABRIGO DE RESÍDUOS	SIM ()	NÃO ()	ESTADO:	BOM () RUIM ()
COBERTURA	SIM ()	NÃO ()		
LAVAGEM	SIM ()	NÃO ()	CAIXAS SEPARADORAS:	SIM () NÃO ()
CAIXA-COALECENTES OU SEPARADORAS	SIM ()	NÃO ()		
QUAIS:			PISTA:	SIM () NÃO ()
POSSUI LICENÇA	SIM ()	NÃO ()	LP () LI () LO ()	
ANÁLISES DE MONITORAMENTO	SIM ()	NÃO ()		
QUANTOS:				
OUTROS:				

ANEXO II

LEVANTAMENTOS DE ASPECTOS E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS DA MANUTENÇÃO						
IDENTIFICAÇÃO DE ASPECTOS E IMPACTOS		AVALIAÇÃO DA SIGNIFICÂNCIA DO IMPACTO				
ASPECTOS	IMPACTOS	Abrangência	Gravidade	Frequência/ Probabilidade	Grau de Relevância	Classificação da significância
Canaletas de drenagem direcionadas para a via pública	Águas Superficiais	Regional/Global	Alta	Média	Crítico	Significativos
Transbordamento da caixa separadora da pista	Águas Superficiais	Local	Média	Baixa	Moderado	Significativos
Transbordamento da canaleta de drenagem do entorno da câmara de descarga à distância ou remota	Solo	Local	Média	Média	Moderado	Significativos
Vazamento de combustível mediante reinstalação inadequada das válvulas extratoras em virtude de entupimento	Solo/Atmosférico	Local	Média	Média	Moderado	Significativos
Transbordamento por excessivo acúmulo de resíduos na caixa de esgoto	Águas Superficiais	Local	Média	Média	Moderado	Significativos
Descarte inadequado da água oleosa utilizada no teste de estanquidade	Águas Superficiais	Regional/Global	Média	Média	Crítico	Significativos

						Continuação
Pequeno vazamento de combustível líquido nas tubulações	Solo/Águas Subterrâneas	Local	Média	Média	Moderado	Significativos
Rupturas nas tubulações de combustível líquido, mediante a fragilização por esforço mecânico da movimentação dos veículos no piso do estabelecimento	Solo/Águas Subterrâneas	Local	Média	Média	Moderado	Significativos
Despejo de efluentes líquidos: águas oleosas mediante a saturação da CSAO	Solo/Águas Subterrâneas/Águas Superficiais	Regional/Global	Média	Média	Crítico	Significativos
Descarte inadequado de resíduos de limpeza de sobrenadantes - CSAO	Solo/Águas Superficiais	Local	Alta	Média	Crítico	Significativos
Descarte inadequado da borra proveniente da CSAO	Solo/Águas Subterrâneas/Águas Superficiais	Regional/Global	Média	Média	Crítico	Significativos
Descarte inadequado da água oleosa utilizada em teste proveniente da CSAO	Solo/Águas Subterrâneas/Águas Superficiais	Local	Média	Média	Crítico	Significativos
Descarte inadequado das amostras e da água de lavagem de vidraria proveniente da CSAO	Solo/Águas Subterrâneas/Águas Superficiais	Local	Média	Média	Crítico	Significativos
Vazamento na CSAO mediante a presença de trincas em sua estrutura	Solo/Águas Subterrâneas	Local	Alta	Média	Crítico	Significativos
Descarte inadequado de filtros de óleo usado ou contaminados do box de lubrificação	Solo	Local	Média	Baixa	Moderado	Significativos

						Continuação
Descarte inadequado do óleo usado ou contaminado no box de lubrificação e da área de lavagem de veículos	Solo/Águas Subterrâneas/Águas Superficiais	Regional/Global	Média	Baixa	Crítico	Significativos
Vazamento de combustível líquido na realização de teste hidrostático	Solo	Local	Baixa	Média	Moderado	Significativos
Vazamento de combustível líquido na limpeza dos tanques	Solo/Águas Subterrâneas	Local	Média	Média	Moderado	Significativos
Vazamento de combustível líquido no processo de coleta, análise e armazenamento de amostras	Solo	Pontual	Baixa	Média	Moderado	Significativos

Fonte: SOUZA, 2009.
 Elaboração: TOFFOLO, 2012.

ANEXO III

LEVANTAMENTOS DE ASPECTOS E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS DO ARMAZENAMENTO						
IDENTIFICAÇÃO DE ASPECTOS E IMPACTOS		AVALIAÇÃO DA SIGNIFICÂNCIA DO IMPACTO				
ASPECTOS	IMPACTOS	Abrangência	Gravidade	Frequência/ Probabilidade	Grau de Relevância	Classificação da significância
Emissão de Compostos Orgânicos Voláteis - COVs pelos respiros	Atmosférico	Regional/Global	Média	Alta	Crítico	Significativos
Descarte de água contaminada por pequenas perdas	Águas Subterrâneas/Águas Superficiais	Regional/Global	Média	Média	Crítico	Significativos
Transbordamento de combustível líquido na bacia de contenção de descarga à distância ou remota	Solo/Águas Subterrâneas/Águas Superficiais	Local	Média	Média	Crítico	Significativos
Grande vazamento de combustível líquido entre os tanques subterrâneos com Auto-Tanques	Solo/Águas Subterrâneas	Regional/Global	Alta	Média	Crítico	Significativos
Pequeno vazamento de combustível líquido entre os tanques subterrâneos com os Auto-Tanques	Solo/Águas Subterrâneas	Local	Alta	Média	Crítico	Significativos
Vazamento de combustível líquido no recebimento por Auto-Tanque na descarga direta	Solo/Águas Superficiais	Pontual	Alta	Média	Crítico	Significativos
Vazamento de combustível líquido no recebimento por Auto-Tanque na descarga à distância ou remota	Solo/Águas Superficiais	Pontual	Alta	Média	Crítico	Significativos

						Continuação
Vazamento de combustível líquido entre os tanques subterrâneos com as bombas subterrâneas	Solo/Águas Subterrâneas	Regional/Global	Alta	Baixa	Crítico	Significativos
Vazamento de combustível líquido com o tombamento da medida aferidora de bombas	Solo	Pontual	Baixa	Baixa	Moderado	Significativos
Vazamento de combustível líquido na válvula de retenção "Válvula de Pé"	Solo	Pontual	Baixa	Baixa	Moderado	Significativos
Pequeno vazamento de combustível líquido mediante a corrosão do tanque subterrâneo	Solo/Águas Subterrâneas	Regional/Global	Média	Média	Crítico	Significativos
Grande vazamento de combustível líquido mediante a corrosão do tanque subterrâneo	Solo/Águas Subterrâneas	Regional/Global	Alta	Média	Crítico	Significativos
Vazamento de combustível líquido durante a medição do estoque no tanque	Solo	Pontual	Baixa	Média	Moderado	Significativos

Fonte: SOUZA, 2009.
 Elaboração: TOFFOLO, 2012.

ANEXO IV

LEVANTAMENTOS DE ASPECTOS E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS DA TROCA DE ÓLEO - BOX DE LUBRIFICAÇÃO						
IDENTIFICAÇÃO DE ASPECTOS E IMPACTOS		AVALIAÇÃO DA SIGNIFICÂNCIA DO IMPACTO				
ASPECTOS	IMPACTOS	Abrangência	Gravidade	Frequência/ Probabilidade	Grau de Relevância	Classificação da significância
Pequeno vazamento ou derramamento de óleo queimado na retirada de óleo com máquina à vácuo	Solo/Águas Subterrâneas/Águas Superficiais	Pontual	Média	Média	Moderado	Significativos
Pequeno vazamento ou derramamento de óleo queimado na retirada de óleo no box de lubrificação com elevadores ou no óleo center	Solo/Águas Subterrâneas/Águas Superficiais	Pontual	Média	Média	Moderado	Significativos
Transbordamento da canaleta de drenagem do box de lubrificação mediante interrupção do fluxo	Solo/Águas Subterrâneas/Águas Superficiais	Pontual	Média	Alta	Crítico	Significativos

Fonte: SOUZA, 2009.
Elaboração: TOFFOLO, 2012.

ANEXO V

LEVANTAMENTOS DE ASPECTOS E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS NA LAVAGEM DE VEÍCULOS						
IDENTIFICAÇÃO DE ASPECTOS E IMPACTOS		AVALIAÇÃO DA SIGNIFICÂNCIA DO IMPACTO				
ASPECTOS	IMPACTOS	Abrangência	Gravidade	Frequência/ Probabilidade	Grau de Relevância	Classificação da significância
Geração de efluente líquido com mistura oleosa emulsionadas por detergentes	Águas Subterrâneas/Águas Superficiais	Regional/Global	Média	Alta	Crítico	Significativos
Geração de resíduo sólido (estopa com resíduo oleoso)	Solo	Local	Média	Alta	Crítico	Significativos
Geração de ruídos	Sonoro	Local	Média	Alta	Crítico	Significativos
Transbordamento da caixa separadora da área de lavagem de veículos	Solo/Águas Subterrâneas/Águas Superficiais	Local	Média	Média	Moderado	Significativos

Fonte: SOUZA, 2009.
Elaboração: TOFFOLO, 2012.

ANEXO VI

LEVANTAMENTOS DE ASPECTOS E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS NA LOJA DE CONVENIÊNCIA						
IDENTIFICAÇÃO DE ASPECTOS E IMPACTOS		AVALIAÇÃO DA SIGNIFICÂNCIA DO IMPACTO				
ASPECTOS	IMPACTOS	Abrangência	Gravidade	Frequência/ Probabilidade	Grau de Relevância	Classificação da significância
Geração de resíduos sólidos	Solo	Pontual	Média	Alta	Crítico	Significativos
Geração de efluente líquido proveniente dos sanitários	Águas Subterrâneas/Águas Superficiais	Regional/Global	Média	Alta	Crítico	Significativos
Presença de trinca no piso em virtude da movimentação de entrega de material para a loja	Solo/Águas Subterrâneas	Local	Média	Média	Crítico	Significativos

Fonte: SOUZA, 2009.
Elaboração: TOFFOLO, 2012.

ANEXO VII

LEVANTAMENTOS DE ASPECTOS E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS NO ESCRITÓRIO OU ÁREA ADMINISTRATIVA						
IDENTIFICAÇÃO DE ASPECTOS E IMPACTOS		AVALIAÇÃO DA SIGNIFICÂNCIA DO IMPACTO				
ASPECTOS	IMPACTOS	Abrangência	Gravidade	Frequência/ Probabilidade	Grau de Relevância	Classificação da significância
Descarte inadequado do produto utilizado	Solo/Águas Superficiais	Regional/Global	Média	Baixa	Crítico	Significativos
Descarte de materiais contaminados	Solo/Águas Superficiais	Regional/Global	Média	Baixa	Crítico	Significativos
Descarte inadequado do lixo	Solo/Águas Superficiais	Regional/Global	Média	Baixa	Crítico	Significativos
Descarte inadequado do esgoto sanitário	Solo/Águas Superficiais	Regional/Global	Média	Baixa	Crítico	Significativos

Fonte: SOUZA, 2009.
Elaboração: TOFFOLO, 2012.

ANEXO VIII

LEVANTAMENTOS DE ASPECTOS E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS EM OUTRAS ATIVIDADES						
IDENTIFICAÇÃO DE ASPECTOS E IMPACTOS		AVALIAÇÃO DA SIGNIFICÂNCIA DO IMPACTO				
ASPECTOS	IMPACTOS	Abrangência	Gravidade	Frequência/ Probabilidade	Grau de Relevância	Classificação da significância
Pequeno vazamento de combustível líquido na área de estacionamento do posto	Solo/Águas Superficiais	Local	Baixa	Média	Moderado	Significativos
Calibração de pneus	Sonoro	Pontual	Baixa	Alta	Moderado	Significativos
Pequeno vazamento de nitrogênio no calibrador eletrônico de pneus	Atmosférico	Pontual	Baixa	Baixa	Moderado	Significativos

Fonte: SOUZA, 2009.
Elaboração: TOFFOLO, 2012.