



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO TECNOLÓGICO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL

GUILHERME GABLER CAZELI

PERCEPÇÃO DOS RISCOS ATRIBUÍDOS À PROXIMIDADE
DE EMPREENDIMENTOS INDUSTRIAIS URBANOS

VITÓRIA - ES

2018

GUILHERME GABLER CAZELI

**PERCEPÇÃO DOS RISCOS ATRIBUÍDOS À PROXIMIDADE
DE EMPREENDIMENTOS INDUSTRIAIS URBANOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Desenvolvimento Sustentável (Modalidade Profissional) da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Engenharia e Desenvolvimento Sustentável, na área de concentração em Sustentabilidade, Ambiente e Sociedade e linha de pesquisa Saneamento Ambiental e Saúde Pública.

Orientadora: Prof.^a M.Sc. Fátima Maria Silva

VITÓRIA - ES

2018

Ficha catalográfica disponibilizada pelo Sistema Integrado de Bibliotecas - SIBI/UFES e elaborada pelo autor

C386p Cazeli, Guilherme Gabler, 1984-
Percepção dos riscos atribuídos à proximidade de Empreendimentos Industriais Urbanos / Guilherme Gabler Cazeli. - 2018.
102 f.

Orientadora: Fátima Maria .
Tese (Mestrado Profissional em Engenharia de Desenvolvimento Sustentável) - Universidade Federal do Espírito Santo, Centro Tecnológico.

1. Percepção de risco. 2. Qualidade de vida. 3. Meio ambiente. 4. Comunidade urbana - Desenvolvimento. I. , Fátima Maria. II. Universidade Federal do Espírito Santo. Centro Tecnológico. III. Título.

CDU: 628

GUILHERME GABLER CAZELI

**PERCEPÇÃO DOS RISCOS ATRIBUÍDOS À PROXIMIDADE
DE EMPREENDIMENTOS INDUSTRIAIS URBANOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Desenvolvimento Sustentável (Modalidade Profissional) da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Engenharia e Desenvolvimento Sustentável na área de concentração Sustentabilidade, Ambiente e Sociedade e linha de pesquisa Saneamento Ambiental e Saúde Pública.

Aprovada em 31 de outubro de 2018.

COMISSÃO EXAMINADORA



Prof^ª. M.Sc Fátima Maria Silva
Orientadora - PPGES / CT / UFES



Prof. D.Sc. Gilson Silva Filho
Examinador Interno - PPGES / CT / UFES



Prof^ª. D.Sc. Luciane Bresciani Salaroli
Examinadora Externa - PPGSC / CCS / UFES

A todos que amo, Deus, minha família e os verdadeiros amigos que a vida me concedeu. Sem vocês esse trabalho não seria possível.

AGRADECIMENTOS

A todos que amo, Deus, minha família e os verdadeiros amigos que a vida me concedeu. Sem vocês esse trabalho não seria possível.

Aos meus pais e ao parceiro Fernando pelo incentivo, persistência, puxões de orelha e reconhecimento.

À professora Fátima Silva pela paciência, perseverança e disponibilidade em me orientar. Muito obrigado por ter acreditado em mim e na comunidade do Morro do Atalaia.

Ao super grupinho da sala: Diênifer, Karina, Milene e Tatiana pelos momentos de aprendizado, descontração e aflição que compartilhamos.

À comunidade do Morro do Atalaia que aprendi a entender, respeitar e me inspirar.

Aos amigos e colegas da EEEFM Dr. Francisco Freitas Lima, em especial a Ana Paula, Bruna, Fred, Luziete, Lyvia, Paula e Sarah por me encorajar e sempre estarem na torcida por mim.

Ao Centro Tecnológico - CT e à Universidade Federal do Espírito Santo – UFES pelo ensino prestado.

E todos que auxiliaram para este estudo!

RESUMO

A preocupação com a comunidade do Morro do Atalaia, Bairro Paul, Vila Velha-ES, onde estão instalados tanques de armazenamento de produtos químicos foi motivadora desta pesquisa. Percebe-se que, com a crescente implantação de empreendimentos em áreas urbanas, a preocupação com os riscos e agravos, impactos sociais e ambientais das comunidades, bem como, o cuidado com o bem-estar e a saúde da população, deveriam ser relevantes para a definição do local de instalação de tais depósitos. Sendo assim, perceber o risco e o grau de consciência da população submetida a essas circunstâncias é uma preocupação relevante. Tal estudo visa avaliar a percepção dos moradores da comunidade acerca dos riscos aos quais estão expostos, decorrentes da instalação dos depósitos de materiais químicos. Primeiramente, a pesquisa é composta por um estudo histórico geográfico e demográfico da comunidade visando caracterizar o empreendimento a ser estudado bem como as possíveis consequências ambientais do mesmo, mediante pesquisa documental. Adota como metodologia a pesquisa de campo qualitativa, que objetiva descrever a percepção de risco dos moradores, sujeitos da investigação, valorizando as percepções pessoais e procurando compreender o ponto de vista dos envolvidos. O procedimento metodológico utilizado foi aplicação de questionários estruturados organizado em dois grupos: caracterização socioeconômica e enquadramento específico de análise de percepção de risco, submetido a tratamento estatístico, teste qui-quadrado. Ao longo do trabalho apresentam-se os resultados do cruzamento da percepção de risco com as variáveis nível de escolaridade, condição de trabalho, renda, tempo que reside no bairro e gênero. Quanto à variável nível de escolaridade, os moradores com ensino superior possuem maior conhecimento em relação ao conteúdo dos tanques. As variáveis condição de trabalho e gênero não apresentaram relação direta com a percepção de risco. Já a variável renda, os respondentes com rendimentos entre 2 a 4 salários mínimos percebem com melhor clareza os riscos do empreendimento. Na variável tempo que reside no bairro, observou-se que os moradores que residem de 30 a 39 anos são mais esclarecidos sobre os tanques. A pesquisa revelou que a maioria dos moradores apresentou alguma percepção em relação aos riscos atribuídos à proximidade do empreendimento industrial na comunidade, entretanto, fica claro que o empreendimento não atende aos interesses

da comunidade, porém isso não é fator de decisão para mudança de local de residência por parte dos moradores.

Palavras-chave: Empreendimentos Industriais Urbanos. Meio Ambiente. Percepção de Risco e Qualidade de Vida.

ABSTRACT

The concern with the community of Morro do Atalaia, Paul Quarter, Vila Velha-ES, where chemical storage tanks were installed was a the purpose of this research. It is noticed that, with business growth in urban areas, damages risks and environmental impacts, as well population welfare, should be relevant for the definition of the location of such deposits. Therefore, understanding the risk and the degree of awareness of the population submitted to these circumstances is a relevant concern. This study aims to evaluate the perception of the residents of the community about the risks to which they are exposed, due to the installation of chemical deposits. Firstly, the research is composed of a historical geographic and demographic study of the community aiming to characterize the business to be studied as well as the possible environmental consequences of it, through documentary research. It adopts as methodology the qualitative field research, which aims to describe the risk perception of the residents, subjects of the investigation, valuing personal perceptions and seeking to understand the point of view of those involved. The methodological procedure used was the application of structured questionnaires organized into two groups: socioeconomic characterization and specific framework of risk perception analysis, submitted to statistical treatment, chi-square test. Throughout the work, the results of the cross-referencing of risk perception with the variables level of schooling, work condition, income, time residing in the neighborhood and gender are presented. As for the variable level of education, the residents with higher education have more knowledge regarding the content of the tanks. The variables work condition and gender were not directly related to the perception of risk. On the other hand, the variable income, respondents with incomes between 2 and 4 minimum wages perceive with greater clarity the risks of the enterprise. In the time variable that resides in the neighborhood, it was observed that the residents who live from 30 to 39 years are more enlightened about the tanks. The research revealed that most of the residents presented some perception regarding the risks attributed to the proximity of the industrial enterprise in the community, however, it is clear that the enterprise does not serve the interests of the community, but this is not a decision factor for the change of place of residence by the residents.

Keywords: Urban Industrial Enterprises. Environment. Perception of Risk and Quality of Life.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Visão geral da área de estudo	46
Figura 2 - Assinalaram "soda cáustica" e/ou de 5 a 7 tanques	62
Figura 3 - Participantes que assinalaram as respostas-chave do questionário.....	65

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Total de população dividida pelas faixas etárias.....	41
Gráfico 2 - Densidade populacional por hectare e número de habitantes	42
Gráfico 3 - Relação: População x Casas visitadas	59
Gráfico 4 - Resumo do perfil social da comunidade	60
Gráfico 5 - Participantes que assinalaram cada uma das respostas-chave	63

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Algumas utilizações da soda cáustica por segmento	35
Quadro 2 - Características do NaOH divididas em categorias	36
Quadro 3 - Equipamentos de assistência, saúde e seus serviços - Paul	43
Quadro 4 - Respostas esperadas das pessoas que percebem os riscos.....	51

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Quantidade de moradores por logradouro (CESAN e PMVV/CI)	47
Tabela 2 - Resultados da aplicação do qui-quadrado para as hipóteses 1 e 2	66
Tabela 3 - Resumo dos resultados da Hipótese 2 por classe	66
Tabela C1 - Porcentagem de respondentes da variável “tempo que mora no bairro”	91
Tabela C2 - Porcentagem de respondentes da questão “se mudaria para outro bairro”	91
Tabela C3 - Porcentagem de respondentes para classificação de “estado civil”	91
Tabela C4 - Porcentagem de respondente para a classificação de “renda”	91
Tabela C5 - Porcentagem de respondentes para a classificação de “condição de trabalho”	92
Tabela C6 - Porcentagem de respondentes para a classificação de “escolaridade”	92
Tabela C7 - Porcentagem de respondentes cujos familiares trabalharam no empreendimento ou não.....	92
Tabela C8 - Porcentagem de respondentes que informaram o número de tanques do empreendimento.....	92
Tabela C9 - Porcentagem de respondentes que informaram o conteúdo que os tanques operam	93
Tabela C10 - Porcentagem de respondentes que informaram sua preferência por ter ou não tanques no bairro.....	93
Tabela C11 - Porcentagem de respondentes que informaram quais órgãos comunicaram os riscos relacionados ao empreendimento.....	93
Tabela C12 - Porcentagem de respondentes que informaram como gostaria de ser avisado em caso de acidente no empreendimento	94
Tabela C13 - Porcentagem de respondentes que informaram como preferiam avisar em caso de acidente no empreendimento.....	94
Tabela D1 - Intervalo real para a variável nível de escolaridade.....	95
Tabela D2 - Intervalo esperado para a variável nível de escolaridade - % (Hipótese 1)	95
Tabela D3 - Intervalo esperado para a variável nível de escolaridade- (%) (Hipótese 2)	95
Tabela D4 - Intervalo real para a variável condição de trabalho	95

Tabela D5 - Intervalo esperado para a variável condição de trabalho - % (Hipótese 1)	96
Tabela D6 - Intervalo esperado para a variável condição de trabalho - % (Hipótese 2)	96
Tabela D7 - Intervalo real para a variável renda.	96
Tabela D8 - Intervalo esperado para a variável renda - % (Hipótese 1)	96
Tabela D9 - Intervalo esperado para a variável renda - % (Hipótese 2)	97
Tabela D10 - Intervalo real para a variável tempo que reside no bairro	97
Tabela D11 - Intervalo esperado para a variável tempo que reside no bairro - % (Hipótese 1)	97
Tabela D12 - Intervalo esperado para a variável tempo que reside no bairro - % (Hipótese 2)	97
Tabela D13 - Intervalo real para a variável gênero	98
Tabela D14 - Intervalo esperado para a variável gênero - % (Hipótese 1)	98
Tabela D15 - Intervalo esperado para a variável gênero - % (Hipótese 2)	98

LISTAS DE SIGLAS E ABREVIATURAS

CI - Cadastro Imobiliário

CEP - Comitê de Ética em Pesquisa

CESAN - Companhia Espírito Santense de Saneamento

CAIA - Coordenação de Avaliação de Impacto Ambiental

NaOH - Hidróxido de Sódio

IEMA - Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos

IJSN - Instituto Jones Santos Neves

LI - Licença de Instalação

LO - Licença de Operação

LP - Licença Prévia

MS - Ministério da Saúde

MCP - Movimento Comunitário de Paul

MPF - Ministério Público Federal

OMS - Organização Mundial da Saúde

PCA - Plano de Controle Ambiental

PDSVV - Plano de Desenvolvimento Sustentável de Vila Velha

PMVV - Prefeitura Municipal de Vila Velha

RMGV - Região Metropolitana da Grande Vitória

TCLE - Termo de Consentimento Livre Esclarecido

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	18
1.1 JUSTIFICATIVA	19
2 OBJETIVOS	22
2.1 OBJETIVO GERAL.....	22
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	22
3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	23
3.1 SAÚDE AMBIENTAL E QUALIDADE DE VIDA EM ÁREAS URBANAS.....	23
3.2 EPIDEMIOLOGIA AMBIENTAL.....	27
3.3 RISCO EM SAÚDE AMBIENTAL E PERCEPÇÃO DE RISCOS.....	28
3.4 RISCO DO ARMAZENAMENTO DA SODA CÁUSTICA.....	33
3.5 MUNICÍPIO DE VILA VELHA	37
3.5.1 Bairro Paul	40
4 METODOLOGIA	44
4.1 POPULAÇÃO DE ESTUDO	45
4.2 INSTRUMENTO DE PESQUISA E DE COLETA DE DADOS.....	48
4.3 PILOTO DO QUESTIONÁRIO.....	49
4.4 APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO	49
4.5 PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE DE DADOS	50
4.6 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS	53
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	54
5.1 PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO ABORDADO NO ESTUDO	54
5.2 PERFIL SOCIAL DA COMUNIDADE DO MORRO DO ATALAIA	58
5.3 ANÁLISE DA PERCEPÇÃO	61
5.4 ANÁLISE FINAL	72
6 CONCLUSÃO	76
REFERÊNCIAS	78
APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO	88
APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)	89
APÊNDICE C – FREQUÊNCIAS DE RESPOSTAS POR PERGUNTA	91
APÊNDICE D – TABELAS DE RESULTADOS	95
ANEXO A – OF/GAB/SEMSA/N. 949/2018	99
ANEXO B – LIGAÇÕES DE ÁGUA NO MORRO DO ATALAIA	100
ANEXO C – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP	101

1 INTRODUÇÃO

Historicamente, a implantação de empreendimentos, principalmente de segmentos como mineração, exploração e refino de petróleo, produção de ferro e aço, construção de hidrelétricas e uso intensivo de agroquímicos causam alterações ambientais ou outros prejuízos às comunidades locais, o que gera inúmeros conflitos de interesse entre estas e os empreendedores (PORTO; FINAMORE, 2012).

Muitas vezes os prejuízos não são detectados pela comunidade devido à falta de informação e/ou conhecimento da população afetada, a qual não tem voz e fica, portanto, a mercê de ações e políticas públicas que, envolvem interesses econômicos e políticos (PORTO; FINAMORE, 2012).

A percepção do risco ao qual estão expostos aumenta a partir da conscientização da comunidade sobre os riscos, de modo a motivar a mudança de comportamento e incentivar ações que visem à prevenção dos danos potenciais associados ao meio ambiente e à própria saúde (SHEERAN; HARRIS; EPTON, 2014).

As discussões sobre os tipos de riscos às comunidades no entorno de empreendimentos são frequentes devido à busca por alternativas que direcionem a tomada de medidas preventivas, a fim de minimizar os efeitos negativos à sociedade (AYACH et al., 2012).

Na comunidade do Bairro Paul, município de Vila Velha-ES, a implantação de tanques de armazenamento de produtos químicos gerou insatisfação da comunidade local, como mostrado no estudo da Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ, 2018). O bairro teve seu desenvolvimento intensificado no período de expansão do Porto de Vitória, entre 1960 e 1990 (GARCIA, 2011). Sua proximidade com o Porto o tornou região estratégica para a instalação de diversos empreendimentos (SIQUEIRA, 2001). Dentre eles, a instalação de dois tanques de soda cáustica (NaOH), que estão em operação, bem como a de outros tanques de derivados do petróleo, hoje desativados e em processo de degradação e sem manutenções (ESPÍRITO SANTO, 2018a). Todos os tanques da comunidade são de responsabilidade de uma empresa que tem com o objeto social o armazenamento de granéis líquidos em seu terminal portuário.

Entre os relatos das reclamações e percepções protocoladas no Ministério Público e Instituto Estadual de Meio Ambiente (IEMA), pode ser citado a proximidade das instalações com as residências dos moradores, provocando o cobrimento da vista de suas casas para a Baía de Vitória (ESPÍRITO SANTO, 2018a). Tais obras de instalação também ocasionaram o desmatamento da cobertura vegetal e a movimentação de terra nas proximidades, gerando rachaduras nas moradias. Na época da implantação dos tanques, a população temia por desmoronamentos (ESPÍRITO SANTO, 2018a). Estudos recentes abordam, principalmente, problemas de poluição do ar e contaminação do solo e das águas superficiais (CHANG et al., 2014; NAVONI et al. 2014; RUMANA et al. 2014, PAL et al., 2014; LU et al., 2015; WEI et al. 2015). Contudo, Adgate, Goldstein e Mckenzie (2014) afirmam que, além desses problemas, para as comunidades próximas a empreendimentos industriais, os principais agravos incluem o tráfego de caminhões, os acidentes e avarias, a poluição sonora e o estresse psicossocial associado à mudança da comunidade.

Portanto, este estudo trata-se da percepção de risco de uma comunidade em relação à instalação de empreendimentos de armazenagem de material químico.

1.1 JUSTIFICATIVA

As relações entre os possíveis impactos ao meio ambiente e à saúde da população suscitam a problemática de estudo que analisa como os residentes das proximidades de tanques de armazenamento de materiais químicos percebem os possíveis riscos.

Sendo, portanto, o pressuposto que norteia a pesquisa, é que a comunidade percebe os riscos provenientes da instalação dos tanques e da operação de hidróxido de sódio (NaOH) na região de Paul.

O aprofundamento da percepção neste contexto é justificado, uma vez que o processo de urbanização vem gerando uma série de problemas que afetam as condições de vida da população (SPOSITO, 2006). No entanto, a urbanização descontrolada resulta também em alterações e danos ao ambiente, tais como poluição e desmatamento. Além disso, interfere no estilo de vida dos moradores, causando isolamento social, superlotação, mudanças nos hábitos alimentares e de

atividade física, muitas vezes interferindo na qualidade da prestação de serviços para fornecer água potável, saneamento e eliminação de resíduos (LI et al., 2016). Com isso, há uma tendência a se produzir habitações e condições sanitárias precárias em decorrência da aglomeração humana desenfreada, podendo, portanto, disseminar doenças à população (ECKERT; KOHLER, 2014).

A aglomeração urbana com a presença de Portos atrai a implantação de empreendimentos econômicos, gerando conflitos de espaço e, sobretudo, problemas de caráter socioambiental, os quais podem fornecer riscos à comunidade (YOUNG, 2013; SOYTONG; PERERA, 2014). Os riscos geralmente tornam-se potentes geradores de conflitos sociais marcados pela divergência de interesses.

A Fundação Oswaldo Cruz – FIOCRUZ, em 2010, elaborou um mapa de conflitos com 297 casos, com o objetivo de tornar público os eventos em que riscos e impactos ambientais afetam diferentes populações, e suas lutas por justiça ambiental que são frequentemente discriminadas e invisibilizadas pelas instituições e pela mídia (PORTO; PACHECO; LEROY, 2013). Dentre elas, constam tais relatos sobre a comunidade contemplada no presente estudo.

Os terminais industriais representam uma grande ameaça ao meio ambiente e não apenas na Baía de Vila Velha. De acordo com a FIOCRUZ (2018), no Rio de Janeiro, na Baía de Guanabara, o resultado da urbanização não delineada associada ao mal planejamento e gerenciamento de descarte de resíduos compromete ecossistemas e promove atividades não sustentáveis, além de prejudicar o comércio e as atividades relacionadas ao ponto turístico que a Baía de Guanabara representa (EGLER et al., 2003).

Não são raros os acidentes ambientais, vazamentos e contaminações decorrentes dessas atividades. Por isso, diversas comunidades têm se mobilizado contra a continuidade das atividades destas instalações e contra ações irresponsáveis de muitas grandes indústrias e empreendimentos, além da má gestão de dejetos domésticos (FIOCRUZ, 2018).

A degradação simultânea da saúde pública e do meio ambiente está, em grande parte, ligada às consequências da intensificação da exploração dos recursos naturais, da produção de alimentos e do desenvolvimento industrial, associado às baixas iniciativas de políticas (locais, regionais e globais) que deveriam garantir à

população informações sobre as dimensões de saúde e sustentabilidade em todo este processo (KJÆRGÅR; LAND; PEDERSEN, 2014).

Pesquisas acadêmicas nos campos de saúde e meio ambiente vêm avaliando a percepção e tematização pública dos riscos decorrentes dos processos produtivos, em particular envolvendo os problemas de saúde das populações no entorno de áreas industriais (PORTO; FREITAS, 1997). Nesse contexto, vale ressaltar que, no campo da saúde ambiental, é importante o envolvimento da comunidade nas questões de justiça ambiental, de seus direitos e o conhecimento dos riscos a que estão submetidos, no sentido de expandir e politizar o conceito de saúde como demonstração de direito e cidadania (PORTO; FINAMORE, 2012, p. 1494).

Os estudos de percepção têm a importância de identificar a suscetibilidade das populações acerca de empreendimentos instalados em seu entorno, de forma a mitigar prejuízos potenciais decorrentes destes. A partir disso, é possível motivar os indivíduos a tomarem medidas para evitar, prevenir, se adaptar ou mesmo ignorar os riscos, mas, sobretudo, no intuito de gerenciá-los de modo a minimizar ou evitar os impactos potenciais por eles causados sobre uma comunidade através da conscientização (WACHINGER et al., 2012).

Tais estudos visam entender a resposta da comunidade aos riscos e quais informações são disponibilizadas à população, além de identificar os fatores que interferem nessa resposta, como respondem às dimensões sociais (implícitas ou não), como definem e como se sentem diante dos riscos, além de como imaginam enfrentá-los (GIULIO et al., 2015, p. 1223).

Dessa forma, justifica-se pesquisar a percepção dos moradores da comunidade do Morro do Atalaia acerca dos riscos aos quais estão expostos decorrentes da instalação dos depósitos de soda cáustica.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar a percepção dos moradores da comunidade do Morro do Atalaia, Bairro Paul, Vila Velha-ES, acerca dos riscos aos quais estão expostos, decorrentes da instalação dos depósitos de materiais químicos.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar o processo de implantação dos tanques de armazenamento da comunidade do Morro do Atalaia;
- Descrever o perfil social dos moradores da comunidade onde se encontram instalados os tanques de armazenagem;
- Analisar a percepção dos moradores diante dos riscos do empreendimento à comunidade.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 SAÚDE AMBIENTAL E QUALIDADE DE VIDA EM ÁREAS URBANAS

A Organização Mundial da Saúde (OMS) define a saúde como sendo o estado de completo bem-estar físico, mental e social e não se limita apenas à ausência de doenças e enfermidades. Entretanto, essa definição abrange uma ideia muito ampla de situações entre a condição de um indivíduo saudável e doente (CAMPOS, 2012). A Constituição Federal Brasileira de 1988 define que a saúde é direito de todos e é dever do Estado criar medidas políticas, sociais e econômicas para reduzir o risco de doenças e de outros agravos e garantir o acesso de todos às ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação (BRASIL, 1988).

Contudo, de acordo com Scliar (2007), o conceito de saúde não é representado da mesma forma para todas as pessoas, variando de acordo com aspectos sociais, econômicos, políticos e culturais.

A existência de diversos fatores ambientais ligados à doença e, portanto, à saúde humana, fez com que o termo “saúde ambiental” passasse a integrar as discussões de saúde pública da OMS em 1998. Porém, a abrangência desse tema é vasta, podendo incorporar questões como o aquecimento global, diminuição da camada de ozônio, desastres naturais como enchentes e tufões, proliferação de vetores como insetos e roedores, condições de moradia e saneamento básico, local de trabalho, consumo de água contaminada, contato com solo contaminado entre outros vários fatores pertinentes à saúde ambiental (RADICCHI; LEMOS, 2009).

Assim, a OMS define que “saúde ambiental são todos aqueles aspectos da saúde humana, incluindo a qualidade de vida, que estão determinados por fatores físicos, químicos, biológicos, sociais e psicológicos no meio ambiente” (WHO, 1993). Outra definição, proposta pelo Ministério de Saúde é:

Área da saúde pública afeta ao conhecimento científico e à formulação de políticas públicas relacionadas à interação entre a saúde humana e os fatores do meio ambiente natural e antrópico que a determinam, condicionam e influenciam, com vistas a melhorar a qualidade de vida do ser humano, sob o ponto de vista da sustentabilidade (BRASIL, 2005).

Dessa forma, o setor saúde deve atuar para atender as necessidades da população buscando a melhoria da qualidade de vida em questões que envolvam o tema ambiente e saúde. Nesse sentido, no ano de 2000, o Ministério da Saúde (MS) criou

a Vigilância Ambiental em Saúde, que a partir de 2003 passou a se chamar Vigilância em Saúde Ambiental, que consiste em:

[...] um conjunto de ações que proporcionam o conhecimento e a detecção de mudanças nos fatores determinantes e condicionantes do meio ambiente que interferem na saúde humana, com a finalidade de identificar as medidas de prevenção e controle dos fatores de risco ambientais relacionados às doenças ou a outros agravos à saúde. (BRASIL, 2016).

Os fatores determinantes e condicionantes da saúde são a alimentação, a moradia, o saneamento básico, o meio ambiente, o trabalho, a renda, a educação, o transporte, o lazer e o acesso aos bens e serviços essenciais (BRASIL, 1990).

Segundo a OMS, o setor saúde tem papéis específicos que são atribuídos à saúde ambiental, dentre eles, “monitorar as condições de saúde e ambiente nos vários setores do desenvolvimento, tais como habitação, agricultura, ocupação urbana, mineração, transporte e indústria” (BRIGGS, 1999).

“Para que o setor saúde assuma essas responsabilidades, existe a necessidade da informação tanto por parte dos gestores, quanto por parte da população” (MACIEL FILHO et al., 1999, p. 61). Para isso, o Sistema Único de Saúde criou o Sistema de Informação de Atenção Básica que funciona como um canal de informação para subsidiar a gestão da saúde, através da atuação das Equipes de Saúde Básica coletando informações sobre cadastros de famílias, condições de moradia e saneamento, situação de bem estar, produção e composição das equipes (BRASIL, 2007).

Em uma pesquisa baseada em uma abordagem qualitativa, com uma Equipe de Saúde da Família no município de Venda Nova do Imigrante no Estado do Espírito Santo, Addum e outros (2011) identificaram que as questões relacionadas ao meio ambiente e os agravos à saúde ainda não são consideradas prioritárias entre os profissionais de saúde da equipe. Entretanto, o MS aponta como atribuição da Equipe de Saúde da Família “elaborar, com a participação da comunidade, um plano local para o enfrentamento dos determinantes do processo saúde/doença” (ADDUM et al., 2011).

De acordo com Akerman (2012), é importante que se crie a cultura de uma governança popular local, pois a partir da participação popular que se estimulam e se fazem movimentar as ações governamentais sobre os problemas ambientais que afetam a saúde. Assim, é importante que haja, nas comunidades, a disseminação do

conhecimento e do incentivo na busca de informação sobre as problemáticas socioambientais, a fim de que elas participem da elaboração das ações da mesma, tornando-se capazes de, tomarem atitudes e decisões que melhorem sua qualidade de vida.

Heaney e outros (2011), em uma pesquisa sobre os impactos da poluição do ar, na Carolina do Norte, alegam que o estudo se originou das preocupações da comunidade sobre a saúde e a qualidade de vida nos bairros que fazem fronteira com um aterro regional. Assim, o estudo se deu com a participação da comunidade. Mais do que somente responsabilidade do governo e do Estado, a construção das políticas públicas, planejamento e ações de combate relacionadas aos problemas de saúde ambiental precisam envolver a sociedade como um todo. Por outro lado, “no caso de inúmeros riscos ambientais as populações expostas aos riscos não têm voz nas estratégias usadas para gerenciá-los” (PORTO; FINAMORE, 2012, p. 1495), assim os planejamentos e ações ficam muitas vezes destinados apenas às empresas, aos especialistas e às instituições reguladoras.

Além disso, White e Hall (2015) afirmam que os estudos sobre a saúde ambiental de uma comunidade baseada em suas próprias crenças podem ser usados para projetar campanhas de educação em saúde, priorizar os riscos ambientais para a remediação e, ainda, ser um catalisador para a justiça social.

De acordo com Rouquayrol e Goldbaum (2003, p. 25), “o ambiente que envolve o homem moderno condiciona o aparecimento de doenças cuja incidência tornou-se crescente a partir da urbanização e industrialização”, em meados do século XIX, hostilizando as condições de vida das populações.

Segundo Zhao (2014), a aceleração da industrialização e urbanização na China nas últimas décadas tem sido acompanhada pela poluição ambiental urbana. Assim, o autor atribuiu a poluição ao intenso tráfego de veículos, descargas industriais e resíduos sólidos de esgoto.

Em uma pesquisa sobre os riscos socioambientais no complexo portuário de Santos, Poffo (2007) constatou que dentre as várias atividades do porto, as descargas provenientes de terminais químicos e dutos foram responsáveis pelas maiores consequências à saúde pública, à segurança das pessoas e ao meio ambiente da região.

Segundo Radicchi e Lemos (2009), os problemas ambientais atingem gravemente as populações urbanas mais pobres e marginalizadas pelo processo de desenvolvimento das cidades. Em seus estudos sobre a distribuição espacial de vazamento de tanques subterrâneos de óleo e gasolina nos Estados Unidos, Wilson e outros (2012), afirmam que muitas áreas residenciais de baixa renda estão localizadas próximas aos locais que apresentam resíduos perigosos, mostrando que essa proximidade pode causar problemas à saúde dos moradores.

Os processos acelerados da industrialização são responsáveis pelas péssimas condições de vida em áreas periféricas e através da água de consumo e condições de saneamento, causam diarreias e outros eventos mórbidos (KERR-PONTES, 2003).

Contudo, os problemas de saúde associados ao ambiente urbano não se limitam apenas à poluição e ausência de saneamento básico em moradias insalubres que provocam doenças respiratórias, dengue, hepatite, diarreia, leptospirose, doenças parasitárias, entre outras, mas também aos riscos ambientais modernos associados às comunidades que são erguidas no entorno das instalações industriais, encostas e em áreas de enchentes, por exemplo, podendo alterar o estado mental e emocional dos moradores e desencadear alterações mentais, estresse, quadros de depressão, bem estar emocional, social e psicológico, entre outros que afetam a saúde (WOLCH et al., 2014; GASCON et al., 2015).

O processo de globalização e a transição para uma sociedade industrial, além de afetar a saúde e o bem-estar da população, ameaçam a sustentabilidade ambiental (FREITAS; PORTO, 2006), dessa forma, a perspectiva do tema saúde ambiental deve levar em conta não apenas a promoção da saúde do indivíduo ou da comunidade, mas também o cuidado com o próprio ambiente. Assim, de acordo com Freitas (2007), é necessária a criação de políticas públicas mais amplas e eficientes que integrem essas dimensões – saúde, ambiente e desenvolvimento sustentável – de forma a mudar, ainda que a longo prazo, o rumo do modelo de desenvolvimento.

3.2 EPIDEMIOLOGIA AMBIENTAL

A temática que relaciona o ambiente e a saúde pública tem crescido entre os profissionais da área de Saúde Coletiva, sobretudo a partir da década de 70, devido ao reconhecimento das situações de risco presentes no ambiente principalmente pela comunidade acadêmica e pelas ações políticas de serviço à população (CÂMARA et al., 2003). Nesse contexto, surge a utilização da epidemiologia no estudo dos impactos ambientais à saúde, ou seja, estudos de análise de dados epidemiológicos têm sido realizados com o intuito de identificar como os riscos ambientais afetam a saúde da população exposta.

Rouquayrol e Goldbaum (2003, p. 17) definem a epidemiologia como “ciência que estuda o processo saúde-doença em coletividades humanas, analisando a distribuição e os fatores determinantes das enfermidades, danos à saúde e eventos, associados à saúde coletiva”. Outra definição, fornecida pelo Dicionário de Epidemiologia elaborado para a Associação Internacional de Epidemiologia é:

O estudo da ocorrência e distribuição de eventos, estados e processos relacionados à saúde em populações específicas, incluindo o estudo dos determinantes que influenciam esses processos e a aplicação desses conhecimentos para o controle de problemas de saúde (PORTA, 2014, p. 95).

Segundo Vaughan e Morrow (1992), o diagnóstico coletivo de saúde é um resumo do levantamento de sinais e sintomas e fornece fundamentos para posterior atuação sobre os problemas existentes. Na epidemiologia, o diagnóstico de saúde visa descrever os problemas existentes em uma determinada localidade e na explicação da sua determinação no caso analisado (DRUMOND JÚNIOR, 2012).

Para Perchoux e outros (2013), as pesquisas epidemiológicas têm abordado a exposição ambiental das populações considerando apenas os fatores de exposição relacionados ao local de suas residências, não integrando o comportamento espaço-tempo do indivíduo, ou seja, os demais ambientes que contemplam suas atividades do dia a dia.

A utilização de informações de morbidade – doenças que ocorrem na comunidade –, sobretudo, predomina na elaboração do quadro epidemiológico de comunidades e “são essenciais nos estudos de análise do tipo causa/efeito” (KERR-PONTES; ROUQUAYROL, 2003, p. 50). De acordo com Case e Deaton (2015), melhorias nas

condições de saúde de uma determinada comunidade refletem na redução dos números de morbidade da mesma. Segundo Soares, Andrade e Campos (2001, p. 188), tais informações “são geradas a partir do próprio setor saúde, de forma contínua, constituindo sistemas de informação nacional, administrados pelo Ministério da Saúde”.

Apesar de ser comum a utilização dos dados fornecidos por esses sistemas universais, como o caso de doenças de notificação compulsória e os nascimentos, por exemplo, eles também podem ser obtidos no atendimento ambulatorial das unidades de saúde (DRUMOND JÚNIOR, 2012). Contudo, deve-se ressaltar que esta última fonte contempla apenas a demanda atendida da população, e é notável que nem todos são atendidos ou não procuram a unidade de saúde.

3.3 RISCO EM SAÚDE AMBIENTAL E PERCEPÇÃO DE RISCOS

Para Ayach e outros (2012), é delicado falar de risco, pois este abrange concepções e enfoques diferentes, além disso, engloba diferentes formas de visualizar ou de perceber o que vem a ser realmente um risco. Contudo, independentemente do enfoque utilizado, o risco pode ser definido como probabilidade de ocorrência de um determinado evento (LIEBER; LIEBER, 2002).

Assim, tal termo, se refere aqui, aos contaminantes ambientais associados ao crescente processo de industrialização, ao incremento da pesquisa, ao desenvolvimento e difusão de novas tecnologias, aos processos de produção e seus produtos que têm contribuído para causar perigo ou prejuízo à saúde do homem e dos ecossistemas (BRILHANTE; CALDAS, 1999).

De acordo com Souza e Zanella (2009, p. 16) “risco ambiental refere-se à uma situação de ameaça ambiental (de ordem física, tecnológica e até mesmo social) atuando sobre uma população reconhecidamente vulnerável”.

Contudo, Silveira (2013), afirma que os riscos somente irão existir para o indivíduo ou comunidade “que o apreende por meio de representações mentais e com ele convive por meio de práticas específicas”. Ou seja, é certo que não haverá risco sem população ou indivíduo que o perceba e/ou que possa sofrer os seus efeitos

(VEYRET, 2007). De acordo com Wiedemann (1993), a percepção de risco é definida como sendo a “habilidade de interpretar uma situação de potencial dano à saúde ou à vida da pessoa, ou de terceiros, baseada em experiências anteriores e sua extrapolação para um momento futuro” (apud PERES, 2002, p. 136), podendo variar desde uma opinião vaga a uma forte convicção.

“A percepção pública e os níveis de aceitação do risco são construídos coletivamente, conforme o ambiente social e cultural” (SILVEIRA, 2013, p. 133). Além disso, o enfoque entre o risco e a percepção que se tem dele deve considerar o contexto histórico que o produziu, “as relações com o espaço geográfico, os modos de ocupação do território e as relações sociais características da época” (VEYRET, 2007, p. 26). De acordo com Brilhante e Caldas (1999), a percepção de risco pode ainda ser influenciada pelos fatores psicológicos. Trabalhadores em profissões perigosas, por exemplo, podem estar acostumados ao perigo e passar a ignorá-lo.

No contexto de riscos ambientais, pode-se definir, então, que a percepção ambiental é o modo como cada indivíduo sente o ambiente em que vive e reconhece os fatores que afetam a qualidade de vida ou o bem estar social, sendo ela, importante para aprender a proteger e cuidar do meio ambiente da melhor forma possível (DUARTE, 2005).

Segundo Trigueiro (2008), é importante chamar a atenção para a necessidade de se expandir a consciência ambiental que se dá na exata proporção em que a população percebe o meio ambiente, e a relação dessa percepção a partir das relações individuais e com as estabelecidas com o universo.

Haraway (1991) enfatiza a participação da sociedade na produção do meio ambiente onde está inserida, tornando-se este um processo físico-social integrado com o poder político e com o significado cultural, havendo a necessidade de uma percepção ambiental desse meio. Assim, é importante mencionar os estudos de Risso (2009), sobre a importância da percepção ambiental como subsídios para o planejamento urbano em que haja a percepção da população para o valor deste planejamento, sendo importante referência para a definição de prioridades e criação de políticas públicas municipais, podendo servir de aporte para traçar planos de ação em diferentes áreas, a exemplo da ambiental, social e econômica.

Fontana (2004) sugere um estudo da percepção ambiental para inquirir a relação local, reforçando a ideia de que este instrumento utilizado possibilita saber os meios pelos quais o ser humano se relaciona com o meio ambiente, como suas condutas alteram a natureza e como esta influencia o homem.

Assim, é possível observar, por meio de Ursi e outros (2013), que meio ambiente é uma realidade tão intrincada que não há uma aceção concisa, global e consensual. Por assim ser, autores empreendem distintas compreensões apresentadas pelos indivíduos acerca do assunto. As apreensões variam desde a visão naturalista-reducionista, a qual inclui como meio ambiente apenas os elementos naturais, deixando o homem de fora da equação ambiental, passando pela visão antropocêntrica, que percebe o meio ambiente como tudo aquilo que tem um fim para o ser humano, até a visão globalizante, a qual leva em conta todos os elementos naturais, os ecossistemas e as interações humanas.

Em um estudo de percepção de risco para a saúde, envolvendo a questão do desenvolvimento de gás natural não convencional, Werner e outros (2015) constatou que, para muitos residentes, o medo da incerteza em torno da questão também pode levar ao estresse, à preocupação e à ansiedade, mostrando uma clara necessidade de melhorar a comunicação de risco para as comunidades que podem ser afetadas.

Segundo Peres (2002), os estudos de percepção de risco surgiram para entender os contrapontos entre a visão de técnicos e leigos, uma vez que as análises técnicas de riscos – aquela realizada por profissionais e especialistas – tendem a subestimar a dimensão social. Dessa forma, o estudo dessa percepção conjunta poderia subsidiar ações e intervenções no campo da saúde e ambiente e no delineamento de políticas e estratégias para evitar e/ou amenizar riscos a uma determinada comunidade.

Para Carpi Júnior (2001), os esforços dos diversos setores da sociedade na percepção do risco ambiental podem se transformar em ponto de partida para as ações que visem a melhoria da qualidade de vida. Além dos técnicos e pesquisadores, é essencial que a população conviva com as situações de risco ambiental e, também, identifique tais situações, respeitando e valorizando “as formas pelas quais os diferentes setores da sociedade podem contribuir para a

identificação das situações de risco e prevenção aos danos a elas associados” (DAGNINO; CARPI JÚNIOR, 2007, p. 82).

Entretanto, muitos estudos sobre os riscos são abordados de modo a não conferir àqueles em situação de risco, o direito de participar das estratégias usadas no seu gerenciamento, este papel “compete basicamente às empresas – os criadores dos riscos - aos especialistas e instituições reguladoras” (PORTO; FINAMORE, 2012, p. 1495).

De qualquer forma, os estudos de percepção de risco podem ser realizados em circunstâncias diferentes, e para estudar diversos grupos de indivíduos. Serão citados alguns desses levantamentos e suas respectivas metodologias.

Gregolis, Pinto e Peres (2012) realizaram um estudo de percepções de risco associadas ao uso de agrotóxicos no trabalho rural por meio de questionário estruturado a pequenos produtores rurais. O estudo constatou que as mulheres não percebiam os riscos para a saúde relacionados à exposição a agrotóxicos, enquanto que os homens, apesar de perceberem, construíram estratégias defensivas negando a existência de tais situações, “tática utilizada por esses indivíduos como forma de permanecerem, dia após dia, inseridos em um processo de trabalho sabidamente injurioso” (GREGOLIS; PINTO; PERES, 2012).

César (2013) realizou uma pesquisa com o objetivo de avaliar a percepção ambiental dos moradores com relação às mudanças provocadas pelo processo de instalação de empreendimentos habitacionais e turísticos. Para isso, foi utilizado como instrumento principal um conjunto de entrevistas com foco na percepção dos participantes no passado, presente e futuro, que identificou que os moradores se sentem contemplados em alguns aspectos, mas percebem que surgiram novos problemas de cunho social e, principalmente, ambiental.

Huang e outros (2013), em um estudo sobre a influência da percepção pública de riscos de uma indústria química na China, afirmam haver diferenças na percepção entre etnia, gênero e níveis de educação. Mas que, sobretudo, a opinião pública é um importante fator nas decisões de investimentos.

Mmari e outros (2014) fizeram um estudo em relação às percepções sobre a saúde de adolescentes de comunidades urbanas desfavorecidas a fim de, explorar seus principais desafios. Foram realizadas entrevistas em profundidade entre

adolescentes de diferentes regiões, obtendo-se um mapeamento comunitário a partir da abordagem de grupo focal que utilizou uma metodologia na qual os adolescentes registravam o significado de "saúde" em suas comunidades. Os resultados do estudo mostraram que o gênero desempenhou um papel importante no que diz respeito, ao que consideravam seus principais desafios. Entre as mulheres, os problemas de saúde sexual e reprodutiva eram desafios primários, enquanto entre os homens, o consumo de tabaco, drogas e álcool era a maior preocupação. Os fatores que mais influenciaram foram o ambiente físico, caracterizado por saneamento inadequado e prédios superlotados, e o ambiente social, que variou em influência por gênero e local.

Em um estudo qualitativo, White e Hall (2015) investigaram as atitudes e crenças dos riscos de saúde ambiental de uma comunidade cercada por aterros e instalações tóxicas. A avaliação da percepção de um grupo de 42 pessoas, com base na metodologia de grupo focal, mostrou que a comunidade se sentia desprotegida dos perigos ambientais ao qual estavam expostas. Entretanto, tinham confiança de que poderiam trabalhar juntas para melhorar seu ambiente.

Em um estudo sobre as percepções de riscos de saúde ambiental de 74 adolescentes mexicanos, Börner e outros (2015) utilizaram uma abordagem fotográfica para análise de risco para fotografar elementos e/ou situações em que acreditavam estar afetando sua saúde pessoal dentro ou fora de casa. Adicionalmente, para cada foto, os participantes deveriam fazer uma descrição da percepção (BÖRNER et al., 2015).

De acordo com Iwama (2016), os indivíduos possuem diferentes percepções sobre o significado e as causas de um determinado risco, e por isso, o entendimento de como a percepção de risco influencia nas estratégias de encarar os riscos tem sido cada vez mais importante para o tema do risco, vulnerabilidade e adaptação nas ações de estratégias da promoção da saúde ambiental. As percepções ao risco são diferentes de acordo com as circunstâncias pela qual determinado espaço está submetido.

3.4 RISCO DO ARMAZENAMENTO DA SODA CÁUSTICA

Desde a década de 1950, quando se iniciou a "revolução verde", foram observadas profundas mudanças que tiveram impactos sobre o ambiente e a saúde humana. Novas tecnologias foram criadas e implementadas. Entretanto, essas novas facilidades não foram acompanhadas pela implementação de programas de qualificação da força de trabalho, sobretudo nos países em desenvolvimento (MOREIRA et al., 2002). Com a emergência, na década de 1970, do ambiente como questão social, faz-se necessária a problematização de questões que relacione o desenvolvimento da sociedade no âmbito da temática ambiental (MEIRA; ALMEIDA, 2016), principalmente das cidades costeiras, característica do município de estudo desta pesquisa.

Historicamente, várias cidades para um maior crescimento, se desenvolveram próximas a rios e mares. Essas cidades se configuraram como áreas centrais, enquanto, as áreas adjacentes se destinaram às atividades de apoio e dedicavam-se a ocupação industrial ou comercial, compreendendo principalmente reparos de embarcações, armazenamento e transporte de cargas ou atividades para o escoamento da produção (MONIÉ; VIDAL, 2006).

A configuração das áreas portuárias teve início na Era Colonial, em decorrência do comércio manufaturado entre a metrópole e a colônia. A Baía de Todos os Santos, localizada no Estado da Bahia, começou a se desenvolver em 1930, é a segunda maior baía costeira brasileira e ocupa área de 1.233 km². Ao redor desse porto foram instaladas indústrias químicas, petroquímica, metalúrgicas e de produtos fertilizantes, cujos processos envolvem metais pesados, ácidos minerais, sulfetos e sulfatos metálicos, derivados de petróleo, soda, naftaleno, benzeno, fenol, polipropileno, cloro, hexano, óxidos, brita, amônia, entre outros. A análise dos sedimentos dessa Baía demonstrou que estavam contaminados pelos compostos utilizados nas indústrias e, também, por efluentes domésticos gerados por ocupações desordenadas que foram instaladas no entorno (DA ROCHA et al., 2012; CELINO; QUEIROZ, 2008).

Tais indústrias se instalaram porque após as revoluções industriais, os portos passaram a receber produtos advindos das indústrias de mineração, têxtil, química, farmacêutica e de bens de consumo (ABREU, 2013). Para alguns

produtos/mercadorias os sistemas construtivos de armazenagens são especiais, podendo-se citar as estruturas do tipo silos e tanques. Esses tipos são exigidos conforme a natureza e os volumes das cargas, além das formas e processos de carga e descarga (COPPE, 2016).

O armazenamento de produtos é uma etapa importante, assim como, a prevenção quanto a possíveis riscos. A Norma regulamentadora n. 13 (BRASIL, 2014) estabelece a necessidade do cumprimento da inspeção para “(...) tanques e recipientes para armazenamento e estocagem de fluidos (mesmo estes) não (estando) enquadrados em normas e códigos de projeto relativos a vasos de pressão (...)”. Isto porque, qualquer dessas instalações, enquadradas em normas ou não, podem causar impactos ambientais, perdas financeiras, risco a segurança e a saúde de pessoas, e até mesmo incêndios (HAUSER, 2016).

Entre os riscos ambientais estão, por exemplo: a possibilidade de contaminação do solo e do lençol freático devido a derramamento, e poluir a água subterrânea e o subsolo devido a vazamentos. Acidentes como esses são ocasionados pela falta de troca ou de manutenção de tanques de estocagem, dessa forma é preciso que a unidade operacional seja própria para a atividade, apresentando a infraestrutura adequada (TIBURTIUS et al., 2005; RIBEIRO, 2015).

De forma geral, o material utilizado para a construção dos tanques é o aço carbono, contudo encontram-se tanques de pequeno porte de alumínio e aço inoxidável, e de polímeros especiais para produtos químicos diversos. Geralmente, os tanques de armazenamento são pintados externamente com tinta primária (fundo óxido ou primer epóxi) que inibe a corrosão, e prepara a superfície para receber a pintura final. O seu interior pode receber pintura para proteção, com a função de evitar a sua degradação. Os tanques verticais têm os seus corrimãos e proteções pintadas com tinta amarela (cor de referência para este tipo de equipamentos) de esmalte acrílico. A manutenção desta proteção deve ser atendida e levada com grande cuidado, a fim de evitar a ação da corrosão, e seu agravamento (COPPE, 2016).

Obviamente, cada projeto conta com instalação de armazenamento com especificações diferente, de acordo, com as peculiaridades do material. Dessa forma, nesta pesquisa trataremos de tanques de NaOH, composto conhecido como soda cáustica.

O NaOH é um dos produtos químicos industriais mais amplamente utilizados, geralmente produzidos através da eletrólise da solução de cloreto de sódio (HONG, et al., 2014). A produção global de soda é de aproximadamente 80 milhões de toneladas por ano (EIPPCB, 2013). Pode ser usada na fabricação de celulose, alumínio, detergente, sabão em pó, também usada pela indústria siderúrgica, metalúrgica, de aditivos para o segmento alimentício, na mercerização de produtos têxteis, regeneração de resinas de troca iônica e na correção de pH em vários processos industriais (Quadro 1) (FISPQ, 2016; FERNANDES; GUIMARÃES; GLORIA, 2009). No caso do Brasil, uma parcela considerável da sua produção é destinada à indústria de papel e celulose (DIODATO, 2017).

Quadro 1 - Algumas utilizações da soda cáustica por segmento

Segmentos	Produtos
Automotivo	Tapetes e carpetes de automóveis; cordoalhas de pneus, limpador de radiador; aditivo de combustível
Construção civil	Vidros; pinturas; cerâmicas; cimento
Eletrônicos	Componentes eletrônicos; Baterias
Papelaria	Celofane: Proteção de pacotes; tintas para estampas
Farmacêuticos	Anticoagulante para sangue e para redução de colesterol; roupa cirúrgica
Têxtil	Agente umidificador para tecidos; tecidos à prova de fogo; Pigmentos para tecidos
Alimentício	Prevenção de bolor para alimentos; aditivo de alimentos

Fonte: SENAI (2007).

Entretanto, apesar de inúmeras utilidades, a indústria de soda cáustica tem a desvantagem de ser intensiva em recursos e energia. Considera-se necessário o avanço tecnológico neste segmento para diminuir o consumo de energia e aumentar a transformação eletroquímica (LIMA; MIRAPALHETA, 2010). Além disso, a indústria de soda cáustica também emite numerosos compostos tóxicos para o ambiente local, como metais pesados e compostos organoclorados (HONG et al., 2014).

Este composto químico pode ser corrosivo para os metais e causar danos ao solo e ao ambiente aquático. Para os seres humanos a soda é tóxica quando ingerida, podendo penetrar nas vias respiratórias. Quando em contato com a pele pode provocar queimadura severa e alergias. E ainda, se em contato com os olhos pode causar lesões. Pelas classificações pré-definidas na ABNT NBR 14725 (2009), de acordo com a FISPQ (2016), temos algumas características do NaOH (Quadro 2).

Quadro 2 - Características do NaOH divididas em categorias

	Característica	Categoria	Representação da categoria
Soda cáustica	Corrosivo para os metais	1	Apresenta taxa de corrosão em superfícies de aço ou alumínio superior a 6,25 mm/ano, a uma temperatura de ensaio de 55 °C
	Toxicidade aguda – Oral	3	Valor limite: 300 mg/ kg peso corpóreo
	Toxicidade aguda – Dérmica	4	Valor limite: 2000 mg/ kg peso corpóreo
	Lesões oculares graves/ irritação ocular	1	Danos severos aos olhos, lesão ocular grave
	Perigo por aspiração	2	Produtos químicos que podem provavelmente causar toxicidade por aspiração humana
	Perigo ao ambiente aquático	3	Nocivo para organismos aquáticos

Fonte: Adaptado de ABNT NBR 14725 (2009) e FISPQ (2016).

Portanto, é preciso cuidado com seu armazenamento. Em uma indústria de cerveja, em que este composto é usado para tratamento de água como agente de neutralização, instalações de processos como agente de limpeza e no tratamento de águas residuais para controle de pH, a área que contém este material, fica na parte externa ao prédio, em uma fundação de concreto cercada com parede de concreto prolongada ao longo da elevação do edifício com capacidade de contenção de derrames (DIAS, 2017).

Estudos de Ferreira e outros (2002) apontaram que o NaOH promove aumento da dispersão e, conseqüentemente, na erodibilidade, processos de erosão hídrica subterrânea. A amostra contaminada com NaOH na pesquisa desses autores apresentou teor de argila significativamente elevado em relação à amostra não contaminada, o que decorre da propriedade defloculante da soda cáustica que gera a redução na intensidade das forças de adesão das partículas finas e interfere nas propriedades mecânicas do solo, conforme revelado nos ensaios de compressão simples do trabalho. Deve ser destacado que a forte redução na resistência à ruptura por compressão simples na amostra contaminada com soda cáustica é acompanhada por leve redução no teor de umidade.

Quanto ao ambiente aquático, há registros de vazamento de 80 litros de soda cáustica que atingiu as águas do rio Pará no ano de 2005. As causas apontadas indicam que um dos tanques de armazenamento da ALUNORTE, no momento do processo de transferência para armazenamento, apresentou falha no alarme de

controle do nível do tanque o que ocasionou transbordamento para o meio aquático causando a mortandade de peixes (O LIBERAL, 2005).

3.5 MUNICÍPIO DE VILA VELHA

A criação do município de Vila Velha data de 1535, sendo fundada pelo português Vasco Fernandes Coutinho que chegou em sua caravela na atual Prainha. Portanto, a partir daí, ocorre a formação do município, do centro para as periferias, sendo escassamente povoado por mais de quatro séculos.

O plano plurianual de Vila Velha (2013) retrata que a maior porção do município é constituída por áreas planas, com poucas áreas elevadas, com altitudes abaixo de 200 metros e localizadas na faixa litorânea próxima à baía de Vitória e que apresentam bom estado de preservação da cobertura florestal, estando todas protegidas pela legislação ambiental. É possível que tal preservação tenha se dado pelo fato de as ocupações começarem em áreas de baixada.

Segundo Garcia (2013), somente a partir da segunda metade do século XX, começou a ocorrer mudanças econômicas estaduais que proporcionaram à Vila Velha alterações significativas no que diz respeito à sua dinâmica urbana. Nos anos subsequentes, notou-se que o crescimento demográfico do município foi o maior do Estado do Espírito Santo.

Em fins do século XIX e início do século XX com a expansão da cafeicultura, o desenvolvimento das atividades de exportação e a construção de ferrovias, Vila Velha teve um novo impulso de crescimento, pois as estações de partida das duas grandes ferrovias do Estado, as atuais Ferrovias Centro Atlântico e Estrada de Ferro Vitória a Minas - EFVM, foram instaladas na região de Argolas, São Torquato e Paul, que com isto se tornaram um novo espaço de expansão e o mais importante núcleo urbano do Município. Na década de 1920, com a construção da Ponte Florentino Ávidos, também chamada de Cinco Pontes, esta região teve novo alento de crescimento, pois está situada muito próxima da capital (VILA VELHA, 2013, p. 19).

É importante salientar que nas décadas de 1930 a 1950, dois empreendimentos de grande relevância surgiram em Vila Velha alavancando o crescimento do município: o primeiro foi o Porto de Atalaia, especializado na exportação de minério de ferro da Companhia Vale do Rio Doce que funcionou de 1942 a 1966, tendo nesta última data encerrado suas atividades, no município e tendo sido transferidas para o Porto

de Tubarão. Esse Porto fomentou a ocupação urbana nos seu entorno (VILA VELHA, 2013).

Já no começo da década de 1960, Vila Velha teve o aceleração do seu processo de urbanização, já contava com o maior número de bairros e população do Espírito Santo.

Segundo Garcia (2013, p.72) é possível perceber que:

Dentre os municípios próximos à capital, na década de 1960, Vila Velha não se destacou por receber grandes empreendimentos, com exceção da área portuária do município implantada em período anterior. Contraditoriamente o município acolheu grande parte de imigrantes que buscavam chances de melhoria em sua qualidade de vida, sem condições econômicas de prover a implantação das estruturas urbanas básicas como moradia, saúde, educação, tratamento de água e esgoto, áreas públicas, dentre outros. O rápido aumento do número de habitantes de Vila Velha contribuiu para a formação da periferia onde as ocupações destruíram paisagens naturais e comprometeram a qualidade da paisagem urbana.

Ainda de acordo com o plano plurianual de Vila Velha (2013), estudos realizados pelo Instituto Jones Santos Neves (IJSN) apontaram que, entre 1970 e 1977, Vila Velha e Cariacica tiveram o mais alto índice de construções precárias, popularmente conhecidas por barracos, com um crescimento de 44%, o que equivalia a 3.320 moradias.

Atualmente, segundo o IBGE (2016), Vila Velha é considerado o segundo maior município do Espírito Santo em número de habitantes. Sua população teve um amplo crescimento nas últimas seis décadas, tendo uma ampliação de quase nove vezes, passando de 55,6 mil habitantes em 1950 para 479.664 mil em 2016.

Esse crescimento de Vila Velha revela um agravamento das condições econômicas, pois, na cidade como um todo a desigualdade na repartição de renda se refletiu em diferentes níveis de consumo, não somente individual, mas também coletivo. A carência de serviços básicos referentes a essa população foi reflexo do baixo nível de rendimento e da inacessibilidade desse segmento populacional aos benefícios da urbanização. Vila Velha, como Vitória, Cariacica, Serra e Viana, apresentava sérias deficiências em termos de infraestrutura básica: a escassez de serviços urbanos abrangia a Grande Vitória na sua totalidade e, naturalmente, essa escassez atingiu mais inteiramente a população de baixa renda (SIQUEIRA, 2001, p. 111).

Em Vila Velha, apesar do investimento habitacional, a maioria da população ocupou os morros, mangues e áreas naturais do ecossistema costeiro de grande fragilidade ambiental. Outro fato agravante no crescimento do município entre as décadas de 1960 até 1990, era a insuficiência de recursos para fazer frente à expansão urbana (SIQUEIRA, 2001). Além disso, com a expansão do Porto, “surgem grandes

conjuntos habitacionais na periferia com ocupação de loteamentos e terrenos em áreas alagáveis que foram sendo aos poucos aterradas, drenadas e urbanizadas formando extensas favelas” (OLIVEIRA; MOREIRA; LYRA, 2016, p. 388).

A partir de meados da década de 1990, segundo informações disponíveis no Plano de Desenvolvimento Sustentável de Vila Velha (PDSVV) (ASEVILA, 2010), as atividades imobiliárias continuaram aumentando e conquistando uma participação cada vez maior na estrutura empresarial do município. As atividades comerciais dominam a conjuntura econômica, seguidas pelas atividades imobiliárias, a prestação de serviços e o setor industrial. Outro dado importante a ser considerado, são as três principais atividades do município que contemplam mais de 70% de todas as atividades desenvolvidas em Vila Velha.

Ainda de acordo com Asevila (2010), a presença das atividades econômicas não está diretamente relacionada à geração de emprego e renda para a população vilavelhense, já que Vila Velha possui a terceira maior arrecadação dentre os municípios da Região Metropolitana da Grande Vitória (RMGV) e em contrapartida a segunda menor renda per capita perdendo somente para o município de Cariacica.

Baseado em estudos realizados pelo IJSN, o PDSVV identificou quatro tendências econômicas que poderiam determinar a dinâmica do Espírito Santo, da RMGV e conseqüentemente de Vila Velha. São elas:

A expansão do setor de petróleo e gás; A manutenção das commodities como importante dinamizador da economia capixaba; Projetos logísticos de impacto que reforçariam a vocação do Estado para o comércio exterior; Interiorização do desenvolvimento, como pode ser verificado na menor participação da região metropolitana da Grande Vitória no total de investimentos previstos para o Estado. (ASEVILA, 2010, p. 47)

A partir do estabelecimento das tendências, o plano delimitou dez regiões de Vila Velha que teriam vocações para receber investimentos que possibilitassem o desenvolvimento das atividades desejadas dentro das tendências pré-estabelecidas.

Atualmente, Vila Velha ocupa a segunda posição no ranking estadual de população, mas no ranking de tamanho do PIB ocupa a 13ª posição.

Assim, de acordo com o documento elaborado em 2013,

O planejamento de um futuro próspero para a cidade de Vila Velha requer que se desenhe hoje o que se almeja para os próximos anos e que sejam definidas as estratégias para alcance dessa visão de futuro. Uma cidade dinâmica, capaz de se desenvolver com redução das desigualdades sociais,

territoriais e de oportunidades, garantido a sustentabilidade ambiental e a permanente elevação da qualidade de vida de sua população, uma cidade em que seus habitantes se sintam em casa e pertencentes àquele território, corresponsáveis pelo bem-estar de todos e comprometidos com as futuras gerações é o que desejam a população e os governantes de Vila Velha. Atingir tais objetivos, no entanto, requer o enfrentamento de diversos obstáculos. A capacidade de lidar com esses desafios no presente definirá a prosperidade futura (VILA VELHA, 2013).

A Lei Municipal nº 4.999 de 2010 (Vila Velha, 2010), que institui o Código Municipal de Meio Ambiente, dispõe sobre a Política de Meio Ambiente e sobre o Sistema Municipal do Meio Ambiente para o Município de Vila Velha, explícita que “as atividades empresariais, públicas ou privadas, serão exercidas em consonância com as diretrizes da Política Municipal do Meio Ambiente”, cujos objetivos se baseiam:

- O desenvolvimento econômico e social deve se dar com a preservação da qualidade do meio ambiente;
- A educação ambiental deve ser promovida na sociedade local, especialmente na rede de ensino municipal;
- O armazenamento, uso e transporte de produtos e materiais perigosos que comportem riscos para a qualidade de vida e o meio ambiente devem ser inspecionados;
- Crescentes níveis de saúde ambiental da coletividade devem ser promovidos;
- A implantação de empreendimentos potencialmente poluidores deve ser controlada.

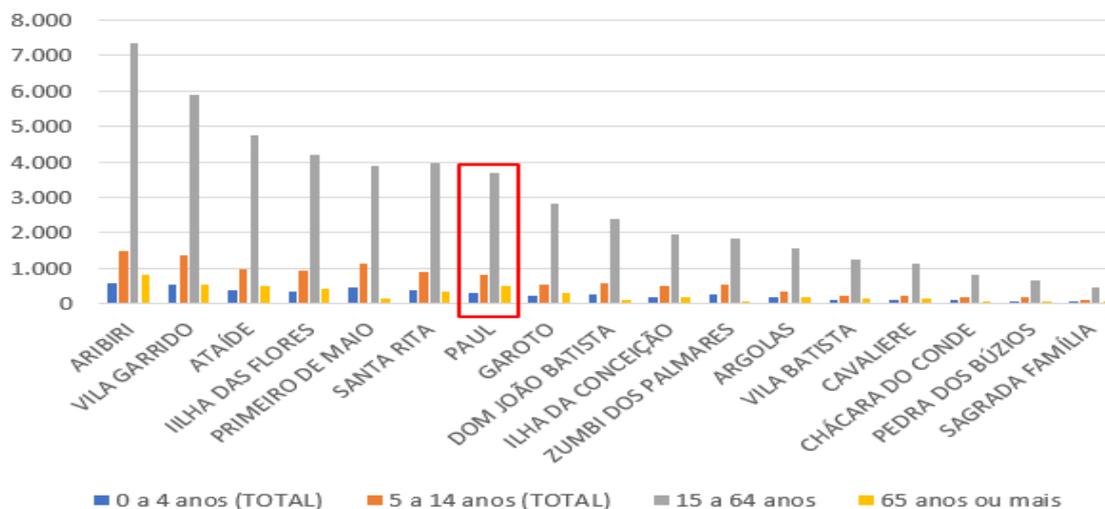
Assim, a Região da comunidade do Morro do Atalaia, Bairro Paul tem o direito, amparado por Lei, de que, mediante a execução de atividades empresariais privadas – instalação dos tanques – haja uma promoção da saúde ambiental de seus moradores, bem como disponibilização e preservação do meio ambiente.

3.5.1 Bairro Paul

O Bairro Paul compõe a Região 3 do território do Município de Vila Velha. É o sétimo colocado em número de habitantes no município, com 5.277 pessoas, sendo 69,56% com idades de 15 a 64 anos, considerada pelo estudo como idade da população potencialmente ativa. Salienta-se que o comportamento da população do bairro é aparentemente similar (Gráfico 1) para todos inseridos na Região 3, no que tange às

faixas etárias que o documento da SEMPLA (2013) apresentou: 0 a 4 anos; 5 a 14 anos; 15 a 64 anos; e 65 anos ou mais.

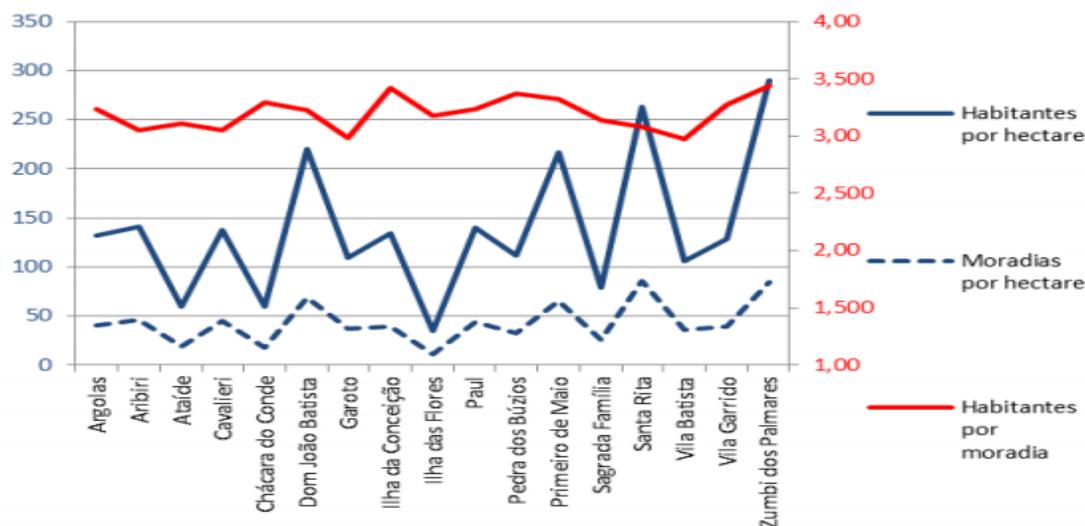
Gráfico 1 - Total de população dividida pelas faixas etárias



Fonte: adaptado de SEMPLA (2013).

Da população total, 1.606 pessoas (30,43%) são dependentes, ou seja, compõe a população inativa – com menos de 15 anos ou com 65 anos ou mais - sendo 1.116 jovens e 490 adultos. Esta porcentagem associada ao indicador de renda populacional pode ser um alerta para os governantes quanto às necessidades do município, uma vez que: 33,4% não possuem rendimentos, o que significa que, 1.763 pessoas que não possuem rendimento, inclusive benefício (bolsa família, seguro desemprego, entre outros) e 20,6% possuem renda até um salário mínimo, ou seja, mais da metade do bairro vive com um salário mínimo ou não tem renda. Em relação aos grupos familiares ou que dividem o mesmo espaço é importante levar em consideração que todos os residentes do Bairro Paul se organizam em 1.632 domicílios sendo que a maioria, 75,8%, em habitações próprias, 18% alugadas, e 5,6% cedido. Numa visão geral, moram pelo menos três pessoas por casa no bairro (Gráfico 2).

Gráfico 2 - Densidade populacional por hectare e número de habitantes



Fonte: SEMPLA (2013).

Outro índice trazido pelo documento é referente à taxa de mortalidade que representa número de mortes a cada 1.000 habitantes por ano, que para o Bairro Paul é 6,4, ou seja, a cada 1.000 habitantes, morrem 6,4 por ano. Entre os bairros da Região 3, ele se encontra em quarto lugar em ordem decrescente de taxa de mortalidade, já no comparativo do município de Vila Velha, Paul ocupa a 20ª colocação. Entretanto, o SEMPLA (2013) não discrimina os motivos que levaram ao óbito.

Quanto aos dados de saúde, foi realizada requisição em busca de dados secundários que corroborassem na análise da pesquisa, número de protocolo 44400/2018 junto a Prefeitura Municipal de Vila Velha - Secretaria Municipal de Saúde. Em resposta, a Secretaria informou, por meio do ofício OF/GAB/SEMSA/N.949/2018 de 21 de setembro de 2018, que a região de Paul não é coberta pela Estratégia de Saúde da Família e não possui Agentes Comunitários de Saúde. Quanto aos indicadores de saúde específicos da comunidade, como Diagnóstico Situacional (dados de morbidade e de mortalidade), os dados informados não foram suficientes para a realização de análises e posterior discussão nesta pesquisa (ANEXO A). A Secretaria de Saúde, em uma cartilha publicada pela prefeitura de Vila Velha para a gestão do município de 2017-2020, apontou que existem na Região 3 quatro unidades de saúde, sendo uma em Paul (VILA VELHA, 2017). Ainda no estudo do SEMPLA (2013), há taxas fornecidas que apesar de não

tratarem diretamente da saúde do morador, delinea as condições do bairro, como: lixo-coletado (99,4%) e abastecimento de água (99,5%) que apresentam quase cobertura completa, além disso, são apresentados os equipamentos de assistência, saúde e educação de cada bairro, esses dispositivos pertencentes à Paul foram reunidos no Quadro 3.

Quadro 3 - Equipamentos de assistência, saúde e seus serviços - Paul

Secretarias	Equipamentos	Público alvo	Serviços
SEMSA	Unidade Básica de Saúde de PAUL	Toda a população	Farmácia da Unidade de Atenção primária; Vila Velha Mulher e Vigilância Epidemiológica – Hanseníase
SEMAS	Conselho tutelar – Região III e IV	Crianças e adolescentes em situação de risco social	

Fonte: adaptado de SEMPLA (2013).

Apesar do que foi dito em 2013 pelo SEMPLA, e mais tarde em 2017 pela cartilha da prefeitura, em relação ao funcionamento da unidade básica de saúde do bairro, a mesma foi interditada pela Defesa Civil ao final de 2017, em prol de garantir a segurança da população.

Pode-se imaginar o transtorno causado por esta interdição, uma vez que, nesta Unidade, aproximadamente, 4 mil atendimentos mensais eram realizados nas áreas de pediatria, dermatologia, ginecologia e clínica médica, além de outras especialidades.

4 METODOLOGIA

Este trabalho contempla duas etapas de pesquisa, sendo a primeira, documental e a segunda, de campo. A pesquisa documental aborda o contexto atual da qualidade de vida em áreas urbanas, o desafio de equilibrar as vantagens econômicas da indústria química com as desvantagens para a saúde, acarretadas pelos mesmos. E tem como foco de estudo o empreendimento de tanques de armazenamento de soda cáustica no morro do Atalaia, Bairro Paul, em Vila Velha-ES.

Delineado o contexto de estudo, a partir do estudo bibliográfico, a pesquisa de campo se torna instrumento para responder à pergunta que deu início ao trabalho: os residentes das proximidades de tanques de armazenamento de materiais químicos percebem os possíveis riscos à sua saúde e ao meio ambiente? Este tipo de pesquisa representa uma análise geográfica que delimita o local de estudo e que, fazendo parte de um método de investigação, permite a inserção do pesquisador no movimento da sociedade como um todo (SUERTEGARAY, 2002).

O trabalho é uma pesquisa qualitativa, uma vez que, possui como objetivo avaliar a percepção dos moradores da comunidade do Morro do Atalaia, Bairro Paul, Vila Velha-ES, acerca dos riscos aos quais estão expostos, decorrentes da instalação dos depósitos de materiais químicos, analisando a percepção de risco dos moradores, sujeitos da investigação. Portanto, valoriza aspectos descritivos, percepções pessoais e procura compreender o ponto de vista dos envolvidos (BOGDAN; BIKLEN, 1994), o que caracteriza a pesquisa qualitativa. Também usa de ferramentas como a aplicação de questionários estruturados que formam banco de dados socioeconômicos e de análise de percepção de risco, submetido a tratamento estatístico, o que representa uma abordagem quantitativa do estudo.

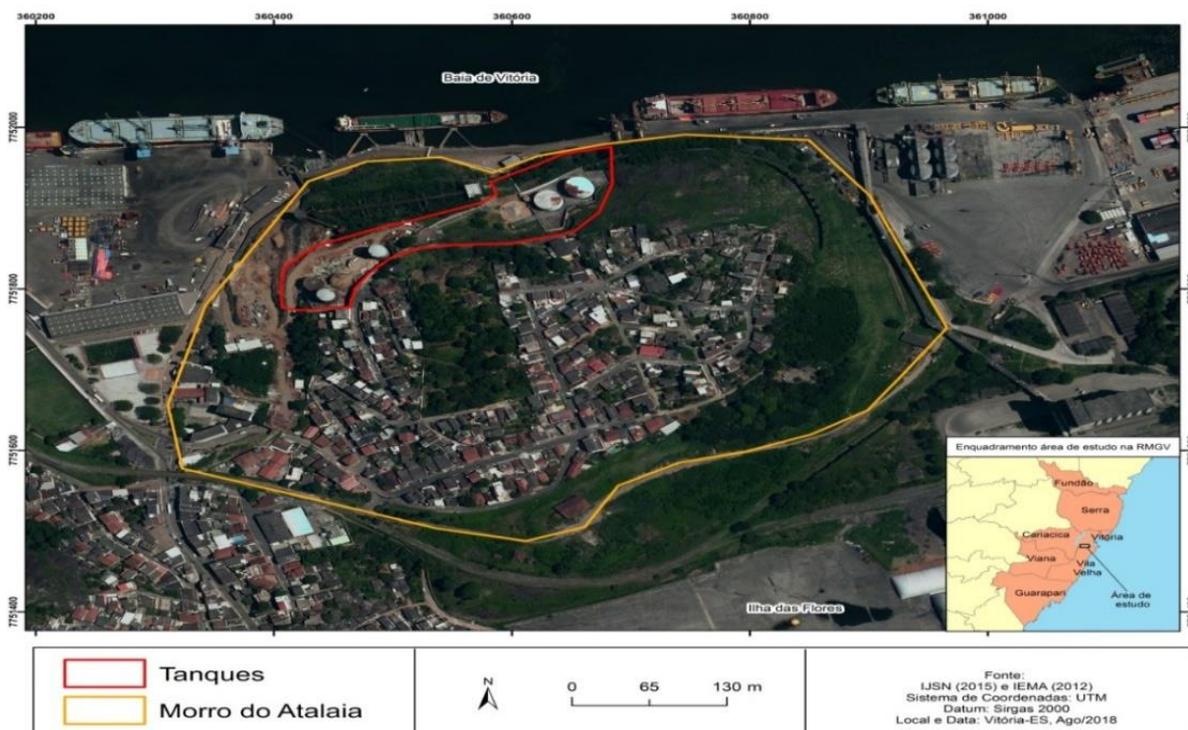
O estudo ainda pode ser classificado como pesquisa descritiva quanto a sua natureza, já que pretende observar, registrar, analisar e correlacionar fatos, visando descrever as características de determinada população e estabelecer relações entre variáveis (LAKATOS; MARCONI, 2009).

4.1 POPULAÇÃO DE ESTUDO

De acordo com a Prefeitura Municipal de Vila Velha, “a ocupação urbana e o crescimento populacional de Vila Velha estão intimamente relacionados aos movimentos de migração e atração provocados pela dinâmica econômica” (VILA VELHA, 2013, p. 29) ocorrido principalmente a partir do final do século XX. No caso do Bairro Paul, e o entorno, surge como consequência da atividade portuária na região, devido à exportação de minério iniciada na década de 40, com a instalação do terminal portuário de Paul. Entre 1960 e 1990, com a expansão do porto, surgiram na periferia conjuntos habitacionais em áreas alagáveis que foram aos poucos drenadas e constituindo extensas favelas (OLIVEIRA; MOREIRA; LYRA, 2016, p. 388).

Nesse contexto, o bairro citado foi escolhido para as instalações dos tanques de armazenamento. Dessa forma, a área foco de estudo envolve a comunidade do Morro do Atalaia, localizada no município de Vila Velha, Espírito Santo, onde estão os sete tanques de armazenagem. Dentre eles, cinco estão desativados e são pertencentes a um terminal de granéis líquidos. Os dois tanques em funcionamento, de propriedade de outro terminal, armazenam soda cáustica. Na Figura 1, destaca-se a localidade e os sete tanques mencionados anteriormente. Na marcação vermelha da figura aponta-se os tanques presentes na região e na marcação amarela a comunidade no entorno.

Figura 1 - Visão geral da área de estudo



Fonte: IJNV (2015) e IEMA (2012), adaptado pelo autor.

A finalidade da instalação dos tanques era o armazenamento de derivados de petróleo, o que, por si só representa grande perigo, uma vez que pode ser pontapé inicial para desencadear um incêndio. A zona de perigo se expande ao levar em consideração a vegetação existente ao redor dos tanques que podem alastrar o fogo, uma vez iniciado. Considerando a proximidade do empreendimento às casas, este estudo teve como foco de pesquisa a comunidade apresentada na Figura 1, visto que um incidente desta proporção pode levar a uma catástrofe no bairro.

Considerando que os dados disponíveis são do último censo habitacional realizado em 2010, foi necessária a utilização de fontes alternativas para a identificação da quantidade de habitantes no Bairro Paul. Portanto, recorreu-se à Prefeitura Municipal de Vila Velha (PMVV) e à Companhia Espírito Santense de Saneamento (CESAN), solicitando, respectivamente, o quantitativo de dados imobiliários por logradouro e o quantitativo de ligações de água.

Para tanto, solicitou-se da Prefeitura, mediante a quantidade de Cadastros Imobiliários (CI) da região, dados para se calcular a cobertura da comunidade. A informação recebida foi confirmada com o líder comunitário, que apontou como um

possível problema, para a não definição exata de moradias, o fato de existirem muitas casas em um só terreno.

Segundo dados da Secretaria de Planejamento e Projetos Estratégicos o número de domicílios ocupados correspondia a 1.632 no Bairro Paul (SEMPLA, 2013). Sendo, a área de estudo uma parte dentro do bairro.

A partir do cruzamento das informações fornecidas, identificou-se 460 cadastros imobiliários e 320 ligações de água no Morro do Atalaia, local da pesquisa, conforme Tabela 1. Vale mencionar que não houve distinção de cadastro (CESAN E CI) de imóveis residenciais e imóveis comerciais.

Tabela 1 - Quantidade de moradores por logradouro (CESAN e PMVV/CI)

Logradouro	Quantitativo de ligações de água por logradouro - CESAN	Quantitativo de cadastros imobiliários por logradouro - PMVV/CI
Andreia	13	10
Anita Garibaldi	-	19
Antônio Viera dos Santos	-	34
Atalaia	26	61
Costa Senna	27	32
Couto Aguirre	25	59
Da Rua Rio Salgado	21	-
Da Rua Rio Verde	3	-
Deoclino de Oliveira	12	14
Guilhermina	41	66
Inácio Pessoa	39	47
José França	-	13
Júlio César Lima Moreira	24	13
Rio Salgado	21	Rua com alteração de nome, atual 2454 - Rua Antônio Vieira dos Santos, conforme Lei 4343/2005
Rio Verde	50	23
Santos Dumont	18	69
Total	320	460

Fonte: Elaborada pelo autor, com base nos dados da CESAN e CI 2018.

Pode-se perceber que as ruas “Da Rua Rio Salgado” e “Da Rua Rio Verde”, que aparecem no mapa da CESAN, não estão inscritas no CI municipal de Vila Velha, enquanto as ruas Anita Garibaldi, Antônio Vieira dos Santos e José França, reconhecidas pela prefeitura, não aparecem no relatório da companhia. Faz-se

necessário pontuar que houve identificação de ligações de águas em ruas que não compõem o Morro do Atalaia, as quais não foram incluídas na Tabela 1, mas o relatório recebido foi incluído neste trabalho no ANEXO B.

Quanto à quantidade de residências, dado importante para determinar a cobertura dos questionados, considerou-se o universo de 460 residências, conforme CI, sendo um questionário por moradia.

4.2 INSTRUMENTO DE PESQUISA E DE COLETA DE DADOS

O estudo foi composto por dados primários e secundários. Os dados primeiros foram coletados em loco, pelo próprio pesquisador, por meio da aplicação dos questionários aos residentes, e os dados secundários foram fornecidos por instituições de credibilidade, como as Secretarias Municipais.

No Brasil, como em outros países, as fontes de dados secundários de saúde, que anteriormente se restringiam a estatísticas agregadas divulgadas por meio de relatórios técnicos, passaram a ser disponibilizadas sob a forma de bases eletrônicas, contendo micro dados individuais, trazendo mais flexibilidade para a realização de análises descritivas e a exploração de hipóteses. Bancos de dados provenientes de Sistemas de Informações em Saúde, abrangendo informações epidemiológicas, administrativas e clínicas, vêm sendo crescentemente empregados na pesquisa e na avaliação em saúde, de forma isolados ou integrados entre si com bases de dados primários (COELI, 2010), como é o caso desta pesquisa.

Para a coleta de dados primários, deste estudo, foi utilizado um questionário com questões fechadas, elaborado a partir dos estudos de Pereira (2008). O autor desenvolveu uma pesquisa sobre a percepção social do risco de um acidente industrial grave, por meio de um questionário estruturado em três grupos: caracterização socioeconômica, enquadramento temático geral, enquadramento específico. Para a construção do questionário utilizado nesta pesquisa, foram necessárias algumas adequações, quanto a sua formatação. Não se utilizou o enquadramento temático geral, e se realizou mudanças e adaptação da língua no enquadramento específico e caracterização socioeconômica (APÊNDICE A).

Os dois grupos de questões tiveram objetivos distintos, a caracterização socioeconômica auxiliou na classificação do sujeito e está relacionada às variáveis da pesquisa. Para distinguir se, por exemplo, o nível de percepção está associado a questões como escolaridade ou faixa etária. Enquanto o enquadramento específico levantou o nível de percepção de risco propriamente dita.

Antes dos dois eixos de perguntas, foi feita a pergunta de exclusão e, na ocasião de encontrar um entrevistado habilitado ao estudo, foi-lhe apresentado o Termo de Consentimento Livre Esclarecido – TCLE (APÊNDICE B). Os entrevistados precisavam cumprir o requisito de ser maior de dezoito anos. Para isso, o questionário iniciou-se com a seção de identificação, examinando a idade do candidato, e, logo em seguida, o tempo em que o indivíduo reside naquele local, critério que visou comparar os residentes mais novos e mais velhos em relação à percepção da instalação.

4.3 PILOTO DO QUESTIONÁRIO

Foi realizado um teste piloto com o questionário. O bairro escolhido foi o São Torquato, localizado no município de Vila Velha, que possui também instalações de tanques de armazenagem. Dessa forma, o questionário finalizado foi aplicado, numa escala menor, para 59 moradores, em uma comunidade com características semelhantes, para análise das respostas obtidas e relevância dos dados. Salienta-se que a aplicação dos questionários na comunidade foco da pesquisa só tiveram início após realizada a aplicação do teste piloto e adequação do questionário. Após a aplicação do piloto, alguns ajustes foram feitos na sexta e na sétima pergunta que, aparentemente, estavam confusas para os respondentes. Incorporadas as mudanças, o questionário foi aplicado na comunidade do Morro do Atalaia.

4.4 APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO

O questionário foi aplicado na demarcação em amarelo da Figura 1 apresentada no tópico 4.1. Todas as ruas, a saber, Rua Atalaia, Rua Guilhermina, Rua Rio Verde, Rua José César Lima Moreira, Rua José França, Rua Andreia, Rua Inácio Pessoa,

Rua Anita Garibaldi, Rua Antônio Vieira dos Santos, Rua Costa Senna, Rua Rio Salgado, Rua Deoclino de Oliveira, Rua Santos Dumont, Rua Couto Aguirre, foram percorridas pelo menos uma vez.

As aplicações dos questionários foram feitas porta a porta. Para o caso de o morador não estar em casa, tentou-se uma segunda vez. Entretanto, após a segunda tentativa sem sucesso, a moradia foi excluída da amostra do trabalho. Imprescindível mencionar que a meta a ser alcançada foi de pelo menos 80% das casas.

Com a presença e atenção do morador, realizou-se a aplicação do questionário com um dos moradores da casa, sendo a pessoa que atendeu ao chamado ou a pessoa indicada pela primeira. Dessa forma, a quantidade de questionários respondida corresponde à quantidade de casas visitadas em que houve atendimento do habitante da residência. Também é preciso considerar que muitos moradores atenderam ao chamado, mas não tiveram interesse em responder. Para o cálculo do nível de cobertura, consideraram-se as casas desses moradores como visitadas.

O questionário foi construído para ser respondido rapidamente, evitando assim a dispersão do morador, com o intuito de preservar a veracidade das respostas e as possíveis percepções obtidas. O preenchimento de cada um gerou em torno de 7 a 10 minutos.

4.5 PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE DE DADOS

Na construção do banco de dados, foi utilizado o *software Microsoft Office Excel 2016*[®] com a entrada dos dados fornecidos pelos questionários. A análise de dados foi feita em duas etapas, sendo que a primeira definiu se o questionário respondido correspondeu a um morador que conhece ou não o empreendimento. Partiu-se do princípio que conhecer as características da instalação corresponde, conseqüentemente, a entender os riscos associados a ela trazidos para o bairro. Por outro lado, a segunda etapa consistiu da contagem da frequência de questionário respondido em relação a cada variável. Entende-se que para esse estudo não é preciso, necessariamente, saber todas as respostas certas. Dessa forma, foram estudadas cada uma separadamente. Portanto, considerou-se o participante do

estudo consciente dos riscos trazidos pelos tanques de armazenagem, quando o mesmo respondeu pelo menos uma das respostas certas, como o apresentado no Quadro 4.

Quadro 4 - Respostas esperadas das pessoas que percebem os riscos

Eixo	Questão	Alternativa assinalada
II	2) Você sabe quantos tanques existem ao redor da comunidade do Morro do Atalaia?	(c) de 5 a 7
	3) Sabe qual conteúdo operam?	(a) Soda cáustica.
	4) Se pudesse escolher, decidia por:	(a) Não ter tanques no Morro do Atalaia, apesar disso poder significar menos desenvolvimento social e econômico

Fonte: Elaborado pelo autor.

Existem ainda outras questões no enquadramento específico do questionário que foram usadas para discutir como a população entende que deve ser tratado o problema. São questões que remetem a definir, numa situação de acidente, a quem recorrer, como comunicar, o que fazer.

No intuito de comprovar as hipóteses para este estudo, elas foram separadas em variáveis, e, dessa forma, cada uma dessas foi submetida a um teste estatístico. O teste utilizado nesta pesquisa foi o Qui-Quadrado, que verifica se a frequência com que um determinado acontecimento observado em uma amostra se desvia significativamente ou não da frequência esperada. Para a realização do método foi necessário definir a contagem de cada classe criada e frequência observada. Para este fim foi utilizado o *software Excel*, em que os dados foram computados.

O método estatístico funciona com duas hipóteses, uma com a proposta da hipótese nula (H_0), que significa dizer que a frequência observada não é diferente da frequência esperada, e a hipótese alternativa (H_1), em que a frequência observada é diferente da frequência esperada. Isto é, para cada variável, usa-se de comparação da quantidade de questionários observados em relação à quantidade esperada. Ou seja, para a utilização do método foi preciso definir uma hipótese representada pelo resultado esperado e que é aceita ou rejeitada de acordo com os resultados dos questionados. A função suporte da decisão de aceitar ou rejeitar, além da possibilidade de ser feita pelo *software*, também pode ser testada pela equação (1).

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(o_i - e_i)^2}{e_i} \quad (1)$$

Onde:

o_i = número de casos observados, classificados na categoria i ;

e = número de casos esperados na categoria i sob H_0 ;

k = número de categorias.

Entende-se que, se há concordância entre os valores observados e esperados, a diferença $(o_i - e)$ será pequena e, conseqüentemente, X^2 também será. O valor encontrado, será comparado ao valor experimental de acordo com o grau de liberdade, $(k - 1)$, e a probabilidade adotada (α) (VIALI e BITTENCOURT, 2007). Neste trabalho adotou-se $\alpha = 0,05$, ou 5%, comumente utilizado para este método.

Para delinear o método, é necessário definir inicialmente as hipóteses que serão testadas e, em seguida, as variáveis submetidas às hipóteses. Para estudar a percepção da população e verificar se existe ou não evidência estatística relacionando esta às variáveis que serão pontuadas posteriormente. As hipóteses (H_0) utilizadas, foram:

- 1) A frequência de respostas certas é igual por classe – ou seja, espera-se que frequência observada seja distribuída igualmente;
- 2) A frequência de respostas certas de determinada variável não está associada às variáveis, sendo, portanto, proporcionais – ou seja, espera-se que a frequência observada seja distribuída de forma proporcional.

As variáveis que foram submetidas às hipóteses são indicadores socioeconômicos, tais como: nível de escolaridade, condição de trabalho, renda, gênero e tempo que reside no bairro. Para distinguir a percepção do indivíduo, e este entrar no estudo como frequência observada, algumas perguntas dos questionários tiveram uma resposta esperada, ou seja, foram requisitos obrigatórios para que o morador se enquadre como conhecedor do risco que os tanques de armazenamento proporcionam, conforme Quadro 4.

4.6 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

O projeto de pesquisa foi submetido, por meio da Plataforma Brasil, à análise e aprovação no Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) - Centro de Ciências da Saúde, Campus Goiabeiras da Universidade Federal do Espírito Santo, pois envolve pesquisa com seres humanos, com número do Parecer: 2.683.772 e situação do Parecer: aprovado em 30 de Maio de 2018. Projeto de pesquisa aprovado conforme Parecer Consubstanciado do CEP (ANEXO C).

Foram aplicados os questionários no Bairro São Torquato, projeto piloto para a validação do questionário, e no Bairro Paul (região do Morro do Atalaia), sendo que todos os moradores respondentes assinaram o TCLE e receberam uma cópia do documento.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO ABORDADO NO ESTUDO

Com base no estudo bibliográfico realizado, identificou-se o processo de implantação dos tanques de armazenamento de soda caustica na região de Paul, Morro do Atalaia, por meio de consulta a documentos que compõem o processo inscrito no IEMA, sob nº 37494295 (ESPÍRITO SANTO, 2018a), localizado na Coordenação de Avaliação de Impacto Ambiental (CAIA), em Cariacica-ES, disponibilizado mediante solicitação no balcão de Atendimento do órgão, com o objetivo de facilitar o acesso à informação pública, conforme determina a Lei de Acesso à informação (Lei 12.527, de 18/11/2011) (ESPÍRITO SANTO, 2018b).

O referido processo foi aberto em 25 de maio de 2007, inicialmente, para tratar do assunto referente ao pedido de licenciamento ambiental para atividade de armazenagem de soda cáustica por parte de uma empresa localizada no Morro do Atalaia, Bairro Paul em Vila Velha-ES.

Em agosto de 2007, uma empresa requereu licença prévia (LP) e licença de instalação (LI) para empreendimento consistindo em dois tanques, com capacidade total de 10.000 m³, de armazenagem de soda cáustica. Os pedidos das licenças foram publicados no Diário Oficial do Estado do Espírito Santo e em um jornal impresso de grande circulação. A LP nº 192/2007 e a LI nº 239/2007 foram obtidas no mesmo ano.

Em novembro de 2007, no mesmo veículo de comunicação foi publicado que os moradores do bairro protocolaram no Ministério Público Federal (MPF) um pedido de paralisação das obras de construção dos tanques, temendo danos ambientais e riscos à saúde.

Em reunião com a comunidade, de dezembro de 2007, acerca do desenvolvimento das atividades do empreendimento instalado, os moradores do bairro levantaram diversos questionamentos: reclamação com relação às velocidades dos caminhões e do excesso de poeira nas residências; pedido de envolvimento da empresa em projetos sociais, empregos e programas de educação ambiental para a comunidade e do impacto visual dos tanques. Contudo, em março de 2008, foi obtida a primeira

licença de operação (LO) nº 082/2008 e renovando-a no ano seguinte pela LO nº 079/2009.

Em um momento posterior, a mesma empresa requereu licença de ampliação (LP e LI) para a atividade de tancagem de óleo diesel em outros três tanques, localizados próximos ao empreendimento anterior, com capacidade de 5.500 m³ cada. O novo empreendimento necessitaria de terraplanagem do terreno, instalação de canteiro de obras da construção das estruturas de contenção e equipamentos de controle ambiental para implantação dos tanques, além de novo terminal de carregamento de caminhões.

Para esta, o parecer técnico referente à vistoria do dia 31/08/2009 foi que, de acordo com o Plano de Controle Ambiental (PCA) apresentado, haveria desconforto para população do entorno causado pelo ruído emitido na fase das obras, propondo à empresa a restrição dos horários de trabalho em períodos diurnos e durante os dias da semana. Quanto ao meio antrópico, o PCA aponta impactos positivos acerca dos benefícios econômicos do empreendimento, mas não cita impactos referentes aos riscos da comunidade em termos de segurança com a operação do empreendimento.

Em resposta, o IEMA apresentou Nota Técnica, em 26 de outubro de 2009, questionando a ausência de informações sobre os riscos e medidas mitigadoras (análise de riscos) do empreendimento, as quais deviam ser entregues até a data da reunião pública, constando a probabilidade de ocorrência de um evento de grandes proporções, informando seu raio de abrangência e se haveria riscos para a comunidade do entorno.

Apesar da proximidade com as residências do bairro, após a apresentação do projeto inicial do empreendimento e do PCA, bem como de outros condicionantes, foram emitidas a LP nº 064/2010/Classe II e a LI nº 060/2010/Classe II.

Em janeiro de 2011, o Movimento Comunitário de Paul (MCP) protocolou, ao processo no IEMA, um relatório de impacto nas residências durante as obras de construção dos tanques. Segundo o relatório, em vistorias realizadas junto com um representante da empresa, esta se responsabilizaria por quaisquer danos causados no imóvel em virtude da obra.

Em maio de 2012, os moradores do Bairro Paul protocolaram, junto ao Ministério Público Federal, uma denúncia de insatisfação com a realização da obra, como o desmatamento de lugares onde viviam algumas espécies de animais, entre elas; macacos sauíis, lagartos, gambás e cobras de várias espécies, juntamente com a poeira em suas residências, a poluição sonora e visual, os prejuízos materiais das casas que tiveram rachaduras e danos aos mobiliários residenciais.

Segundo os moradores, “estes animais estão sendo vistos vagando pelas ruas e casas mais sendo protegidos e alimentados pelos moradores, os animais estão nesta área devastada e queremos que fiquem e seja reconstruído seu lugar de origem e preservado a mata”. Insatisfeitos com toda a situação e preocupados com o futuro, os moradores pediram na carta a paralisação imediata das obras, afirmando que não querem tanques de combustíveis como seus vizinhos a menos de 30 metros de suas casas, desvalorizando seus imóveis. Destacaram ainda que os tanques e muros já cobriram toda a vista da Baía de Vitória.

Não houve um aviso prévio para comunicar os moradores do Bairro Paul, que apenas um pequeno grupo foi comunicado, através do ex-presidente do MCP, o qual, segundo eles, deveria ser convidado pelo MPF para maiores explicações. Indagaram ainda de quem seria a responsabilidade num eventual acidente, como contaminação ou prejuízos à saúde.

Contudo, após a visita da vistoria técnica, foram constatadas alterações significativas do projeto inicial. Além dos três tanques de armazenamento de óleo diesel, a empresa construiu no local mais 7 (sete) tanques de graneis líquidos, sendo dois para gasolina, dois para álcool anidro, um para etanol, um para biodiesel e um para resíduos, totalizando 10 tanques com capacidade total de 30.506 m³ de produtos derivados de petróleo e álcoois. Esse fato levou o IEMA a emitir um Auto de Embargo/Interdição nº 049/2012 ao empreendimento. A empresa apresentou, então, um requerimento de ampliação da licença de instalação para os 10 (dez) tanques.

Em junho de 2013, ocorreu uma Reunião Pública para que a empresa esclarecesse acerca das alterações do projeto apresentado em 2009. Um parecer técnico elaborado pelo IEMA sobre esta reunião explica que “ficou claramente demonstrado o descontentamento da comunidade local com o empreendimento mediante

constantes interrupções devido a manifestações de indignação”. Ainda segundo o parecer mencionado nesta reunião, a comunidade questionou quanto ao risco de explosões no terminal, ao treinamento de segurança em caso de acidentes, à fiscalização e embargo do IEMA, à desapropriação e indenização aos moradores mais próximos às instalações do terminal, ao raio de segurança estudado, às alternativas ao local de construção, além de querer saber sobre a comunicação social da empresa com a comunidade, mostrando que a população tem várias percepções acerca da instalação do empreendimento.

Em parecer técnico GCA/CAIA nº 238/2014, o IEMA menciona na Análise Preliminar de Perigos que a operação de recebimento, estocagem e distribuição de combustíveis podem ocasionar explosões, incêndios, dispersões tóxicas ou outras substâncias/condições que, pela característica, impactam o meio ambiente. Além disso, mencionam os riscos individuais que não foram mensurados adequadamente pela empresa, não incluindo a área de armazenagem na análise dos riscos sociais.

Dessa forma, considerando a existência de graves riscos ambientais, o bem-estar da população e que o princípio da informação ambiental para com a comunidade foi ignorado pela empresa, o Instituto conclui o parecer com a suspensão da licença de Instalação (LI Ampliação) GCA/SAIA/Nº081/2013 e solicitou, ainda, sua cassação ao Conselho Estadual de Meio Ambiente.

Além disso, o IEMA sugeriu, considerando o princípio da precaução, a desmobilização imediata de todos os tanques e todas as estruturas e bases de apoio da empresa, assim como a recuperação da área degradada. Assim, a Decisão nº 181/2013 suspendeu a LI nº081/2013 e a empresa informou a intenção de desmontar os tanques por meio do protocolo IEMA nº 001838/2014.

Em 2014, a empresa informou sobre uma reorganização societária, apresentando a intenção de alteração de titularidade do processo para outra empresa. Entretanto, a nova empresa contesta a desmontagem dos tanques por não ter sido envolvida no processo, pedindo o direito de apresentar projeto de readequação do empreendimento.

Em agosto de 2015, o líder comunitário de Paul fez uma nova denúncia acerca de movimentação de terra e uso de explosivos na área de ampliação dos tanques de combustíveis, levando a uma vistoria técnica realizada no mesmo mês que

ocasionou na emissão de Auto de Multa Simples CAIA nº028/2015 à nova empresa responsável, que recorreu posteriormente e conseguiu que fosse cancelada.

Em 2016, o IEMA pede para que a nova empresa requeira uma nova licença prévia e de instalação para a readequação do projeto, apresentando o PCA e realizando Consulta Pública prévia para informar a população local sobre o licenciamento ambiental do empreendimento.

Na readequação apresentada, a empresa propõe uma alteração tornando o empreendimento uma base de apoio portuário para suporte a embarcações e ponto de atracação de embarcações de apoio à exploração de petróleo e gás. O terminal também contaria com serviços de pequenos reparos nos berços de atracação, fornecimento de água potável para embarcações, serviço de guincho, carregamentos de produtos químicos e abastecimento com óleo diesel marítimo. Assim, os tanques seriam armazenados com NaOH, óleo diesel marítimo e água potável, reduzindo os riscos à população e ao meio ambiente, uma vez que o óleo diesel marítimo é menos inflamável e perigoso que os combustíveis apresentados no projeto anterior da antiga empresa.

A implantação dos tanques de armazenamento de combustível na região supracitada é um exemplo de que os fenômenos da urbanização e da industrialização não são estanques e descontínuos. Eles se retroalimentam como uma via de mão dupla, ou seja, o produto final desse processo é uma industrialização que promove a urbanização de uma área geográfica ou a urbanização de uma área geográfica que pode atrair investimentos das indústrias, ocasionando a problemática das transformações dos espaços geográficos.

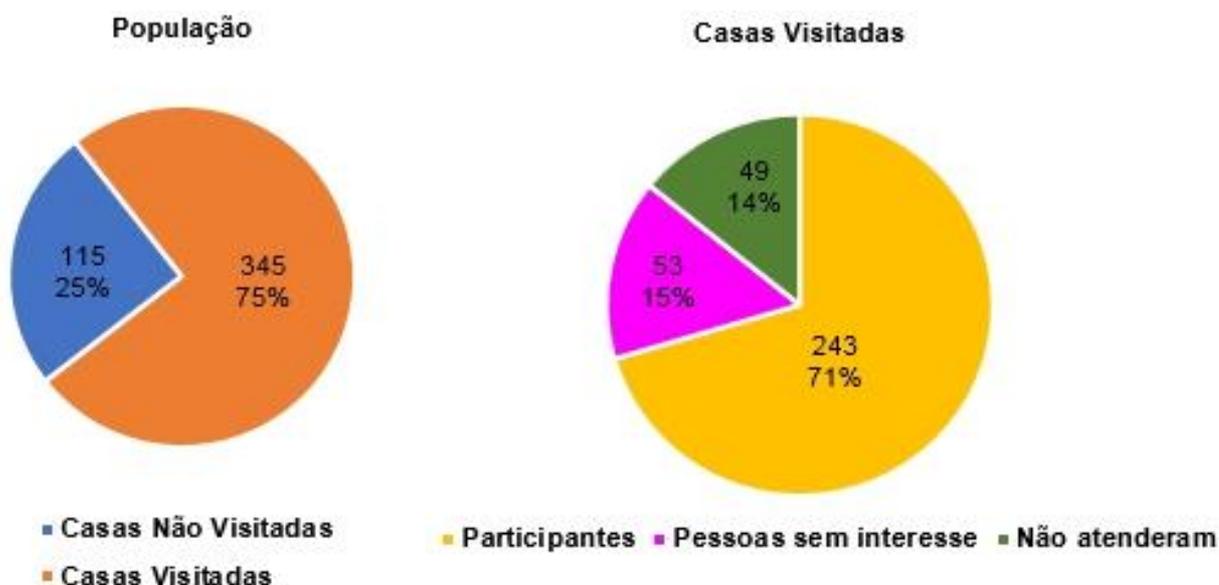
5.2 PERFIL SOCIAL DA COMUNIDADE DO MORRO DO ATALAIÁ

Baseado nas definições de Borgan e Bikle (1994), em que a pesquisa qualitativa é descrita também como naturalista, por conta das visitas realizadas pelo investigador ao seu local de interesse para a pesquisa, foram realizadas visitas às casas próximas ao local relativo à pesquisa e, posteriormente, a aplicação de questionários, para o levantamento dos dados que, segundo os autores “[...] são designados por qualitativos, o que significa ricos em pormenores descritivos

relativamente a pessoas, locais e conversas, e de complexo tratamento estatístico” (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 16).

Das 460 residências contabilizadas por meio dos dados apresentados pela PMVV, foram aplicados 243 questionários. Apesar das diversas tentativas para a realização da pesquisa em sua totalidade, não foi possível a abordagem com alguns residentes, visto que 53 pessoas não tiveram interesse em responder ao questionário por desacreditarem que a situação seria resolvida; 49 moradores não estavam em casa ou não atenderam ao pesquisador; e uma outra parcela não pode ser atendida por se localizar em área de risco a segurança do pesquisador. Dessa forma, a população contém 243 questionários respondidos, do total de 345 casas visitadas, representando 71% de respostas obtidas (Gráfico 3).

Gráfico 3 - Relação: População x Casas visitadas



Fonte: Elaborado pelo autor.

Portanto, a porcentagem de respondentes da comunidade foi 52,83%, mas o nível de cobertura foi de 75% (Gráfico 3). As frequências de respostas por pergunta do questionário estão apresentadas no APÊNDICE C.

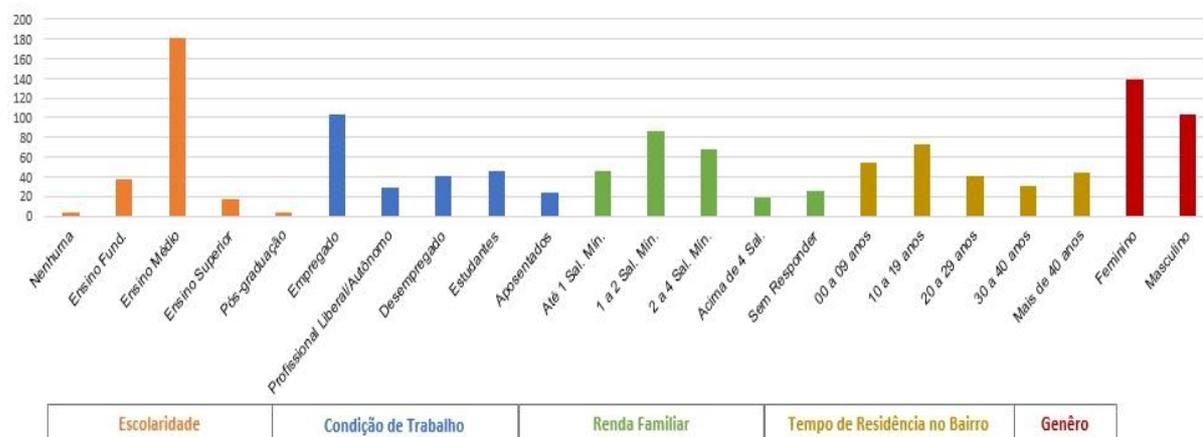
Os respondentes do questionário são, na sua maioria, do sexo feminino, representando 57,20%. Quanto à escolaridade, 74,90% dos participantes possuem ensino médio. Destaca-se que 7,00% da população cursaram o ensino superior e 1,65% declaram não ter estudo nenhum (Gráfico 4).

Em relação à condição atual de trabalho, a maior parcela (42,80%) estava empregada no momento da pesquisa, enquanto 11,93% se declararam profissional liberal ou autônomo. Logo, mais da metade (54,73%) constitui a população economicamente ativa com ocupações e renda. Ainda, 16,87% estavam desempregados no momento da pesquisa, 18,52% eram estudantes e 9,88%, aposentados (Gráfico 4).

Para a renda, o somatório por família que se sobressaiu foi de 1 a 2 salários mínimos, com 35,80%, seguido de 27,98% com renda de 2 a 4 salários, 18,52% com renda mensal de até 1 salário e 7,41% com renda acima de 4 salários mínimos. Uma parte da população em estudo, correspondente a 10,29%, não soube responder quanto em média a família ganha (Gráfico 4).

Vale destacar também que, dos respondentes na questão tempo que reside no bairro, foram divididos em classes de 10 anos, e as porcentagens de respondentes para esta variável foram equilibradas. A maioria ficou na classe entre 10 a 19 anos, 30,04%, seguida da classe dos moradores mais novos no bairro, de menos de 1 ano até 9 anos, 22,63%, posteriormente os que residem no bairro há mais de 40 anos, com 18,11% (Gráfico 4). Nas menores proporções, estão as pessoas que moram entre 30 e 39 anos no bairro, 12,35% e, os que moram de 20 a 29 anos, 16,87%. Todos os dados levantados retratam a realidade social econômica da região, assim como nas pesquisas realizadas pelo SEMPLA (2013).

Gráfico 4 - Resumo do perfil social da comunidade



Fonte: Elaborado pelo autor.

5.3 ANÁLISE DA PERCEPÇÃO

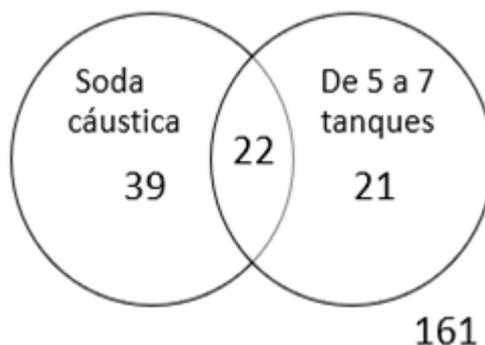
Quanto às questões relacionadas ao empreendimento, considera-se uma resposta assertiva quando o respondente escolher a opção de 5 a 7 tanques de armazenagem presentes na comunidade e que o conteúdo armazenado nos tanques é soda cáustica. Dos 243 indivíduos entrevistados, 43 responderam que existe de 5 a 7 tanques na região, e 61 pessoas sabem que o armazenamento do tanque em operação é de soda cáustica. Quando ilustrado em forma de conjunto (Figura 2), entende-se que dos 82 respondentes que acertaram pelo menos uma das questões, apenas 22 participantes, ou 26,83%, deles tem ciência das duas respostas.

As cidades brasileiras têm como característica marcante a presença de assentamentos precários. A perspectiva em enfoque nessa pesquisa é a localização de moradias em áreas de risco e condições de moradia inadequadas (OLIVEIRA; MOREIRA; LYRA, 2016), sendo essa uma realidade da região estudada.

A caracterização dos assentamentos precários e a disponibilização de informações ao seu respeito podem contribuir para a compreensão da dinâmica social de produção desse modo de ocupação das cidades brasileiras. Sendo uma condição de grande importância para a definição de políticas que efetivem a integração urbana desses assentamentos (CASE; DEATON, 2015; OLIVEIRA; MOREIRA; LYRA, 2016). Nota-se, diante das respostas relativas ao empreendimento, que a comunidade possui conhecimento sobre o produto a que estão expostos, porém, o mesmo conhecimento não seja existente com relação aos riscos.

Diante desse fato, observa-se ainda, a realidade da questão que permeia entre riscos e conhecimento da população sobre eles. De acordo com Porto e Finamore (2012, p. 4), “[...] no caso de inúmeros riscos ambientais as populações expostas aos riscos não têm voz nas estratégias usadas para gerenciá-los, papel que compete basicamente às empresas – os criadores dos riscos -, aos especialistas e instituições reguladoras.” Tal afirmação, reflete o contexto em que estão inseridos os moradores do Morro do Atalaia.

Figura 2 - Assinalaram "soda cáustica" e/ou de 5 a 7 tanques"



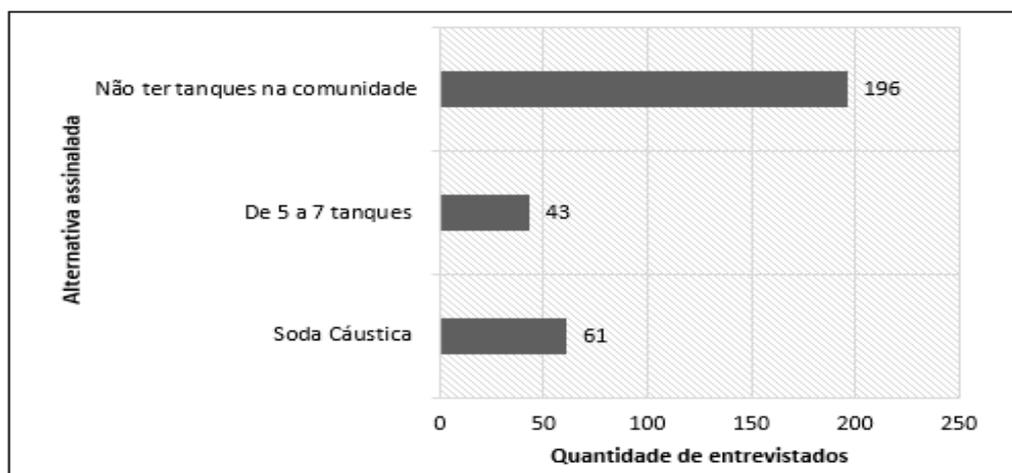
Fonte: Elaborado pelo autor.

Pode-se assumir que a comunidade, após algumas reivindicações relacionadas aos tanques no início da sua implementação, não se importa mais com as instalações, visto que 161 moradores erraram ou não souberam responder nenhuma das questões sobre o empreendimento. Há indícios de que a presença dos tanques de armazenamento não é um fator de decisão para a mudança de local de moradia, pois 165 participantes disseram que não mudariam para outro local ao serem questionados sobre tal possibilidade.

Entretanto, quando questionados se os participantes pudessem escolher entre existir ou não tanques de armazenagem em sua comunidade, a maioria irrefutável (80,66%) respondeu que prefere “não ter tanques no Morro do Atalaia, apesar de que isso pode significar menos desenvolvimento social e econômico”. Além disso, é válido mencionar da totalidade populacional em estudo, apenas 23 participantes, ou 9,47%, responderam que optariam por continuar com os tanques mesmo que esta opção implicasse na permanência de todos os riscos associados. E os outros entrevistados não souberam responder.

Ao indicar a preferência por não ter tanques no Morro do Atalaia, a comunidade sinaliza uma insatisfação (Gráfico 5). Assim, tanto as respostas relacionadas ao empreendimento propriamente dito – o fato de ter soda cáustica armazenada e o fato de serem 7 tanques de armazenagem – bem como, optar por não ter essas instalações nos arredores, foram consideradas respostas-chave para o estudo de percepção.

Gráfico 5 - Participantes que assinalaram cada uma das respostas-chave



Fonte: Elaborado pelo autor.

Logo, assume-se que as pessoas se incomodam com a presença dos tanques, porém, não são bem informadas em relação a eles. O que é confirmado pela resposta da quinta questão, no eixo de enquadramento específico: alguma vez foi informado sobre eventuais riscos relacionados com a existência dos tanques. Onde ou por quem? Em que 46,91% disseram que não foram informados, e dos que afirmaram terem sido informados, 26,75% disse que ficou sabendo dos riscos ao conversar com amigos e parentes.

É preciso salientar que grande parte dos moradores desconhece a realidade a respeito do empreendimento e que familiares, amigos e vizinhos não são fonte segura de informação. Este resultado se assemelha ao de outras pesquisas dentro e fora do país cujo objetivo foi levantar dados como a percepção e informação dos moradores a respeito dos riscos a que estão sendo expostos em áreas com exposição a materiais químicos, tais como SENAI (2007), Wachinger (2012), Silveira (2013) e White e Hall (2015).

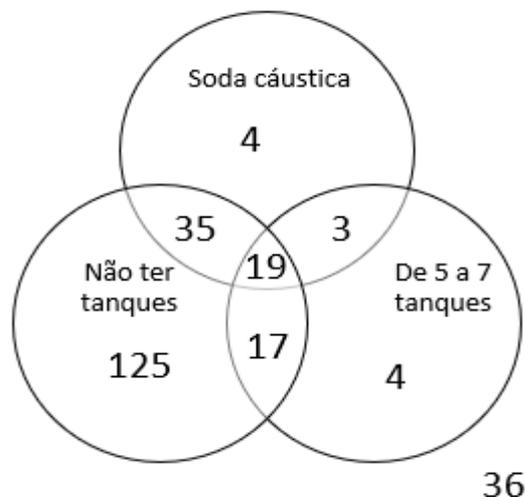
Sabe-se que o armazenamento de materiais químicos é importante para a indústria, entretanto, existem riscos advindos desse armazenamento e são necessárias medidas de prevenção. Diversos acidentes podem ocorrer diante da não prevenção e manutenção dos tanques, tais como a contaminação do solo e do lençol freático, poluição do ar e da água diante de vazamentos, entre outros (TIBURTIUS et al., 2006; RIBEIRO, 2015; HAUSER, 2016).

Quando questionados quanto a informações recebidas sobre eventuais riscos relacionados com a implantação e permanência dos tanques de armazenamento, 39 responderam que tiveram ciência em reuniões com os líderes comunitários; 9 pela empresa responsável pelo empreendimento; 65 por familiares, amigos ou vizinhos; 15 por outras pessoas (Figura 3). Do total, apenas 1 participante foi orientado pela defesa civil; nenhum participante indicou ter sido informado pelo IEMA ou a PMVV, e 114 não receberam informação de agente algum indicado anteriormente. O processo de discussão com a comunidade no momento de implantação dos tanques não foi suficiente para o acesso à informação por parte de todos os residentes do bairro, visto que quase 50% dos moradores não possuem ciência das problemáticas causadas pela proximidade com os tanques de armazenamento. Tal fator poder ter sido causado pela não continuidade de tais discussões com a comunidade desde sua implantação aos dias atuais.

A possibilidade de degradação ambiental proveniente dos tanques sinaliza ainda possíveis efeitos negativos sobre a vida e saúde das pessoas que estão em sua volta, diminuindo a expectativa de vida das populações que estão sendo expostas aos efeitos nocivos do material ali armazenado (AYAHCH et al., 2012; PORTO; FINAMORE, 2012; SILVEIRA, 2013). Nesse caso, as pessoas afetadas são os moradores.

Em uma ilustração de três conjuntos (Figura 3), sendo cada um representativo de uma alternativa assinalada no questionário, pode-se ilustrar a distribuição das respostas, bem como analisar que, se fossem considerados como totalmente conscientes quanto à percepção do empreendimento os participantes da intersecção entre os três conjuntos, a população trabalhada seria o equivalente a 10,1% do total de questionários respondidos.

Figura 3 - Participantes que assinalaram as respostas-chave do questionário



Fonte: Elaborada pelo autor.

Por meio da Figura 3, também é possível verificar as intersecções entre os conjuntos dois a dois. Por exemplo, as pessoas que disseram que tem “soda cáustica” armazenado nos tanques e que preferem “não ter tanques” de armazenagem na comunidade, mas que foram não assertivos quanto à quantidade dos tanques, somam 35. Outro ponto importante de ser salientado é que 19 pessoas representam a intersecção dos três conjuntos, ou seja, essas 19 responderam as três questões destacadas da forma esperada por esta pesquisa. Destaca-se que 36 respondentes não escolheram nenhuma das respostas presentes nos três conjuntos.

Sendo assim, vale ressaltar que os participantes que evidenciaram alguma ciência em relação ao empreendimento, ou seja, assinalaram as respostas, soda cáustica e de 5 a 7, colocadas no diagrama anterior, somaram 33,74%.

Para este trabalho foi considerado consciente do risco os participantes que responderam pelo menos uma das respostas esperadas. Para a construção da tabela do qui-quadrado utilizou-se todos os dados tabulados, analisando-se de forma geral e de forma separada pelas três respostas esperadas, bem como, pela intersecção entre elas.

Para a utilização do teste qui-quadrado, é preciso definir, além do intervalo real, os dados propriamente ditos e o intervalo esperado, sendo que o esperado depende diretamente da hipótese que está sendo tratada. No APÊNDICE D foram reunidas as tabelas usadas para o alcance dos resultados, as tabelas com valores reais, ou seja,

a aferida em loco e também as de valores esperados para cada uma das hipóteses testadas. Na Tabela 2 encontra-se o resumo de resultados alcançados a partir do qui-quadrado, para as hipóteses 1 e 2.

Tabela 2 - Resultados da aplicação do qui-quadrado para as hipóteses 1 e 2

	Variável	5 a 7 tanques	Soda cáustica	Não ter tanques	Intersecção	Geral
Hipótese 1	Nível de escolaridade	0	0	0	0	0
	Condição de trabalho	0	0	0	0	0
	Renda	0,0042	0	0	0,4204	0
	Tempo que reside no bairro	0,8204	0,2418	0,0111	0,1991	0,01
	Gênero	0,2857	0,24918	0,0633	0,4913	0,0941
Hipótese 2	Nível de escolaridade	0,6248	0,0405	0,9394	0,1278	0,0573
	Condição de trabalho	0,3382	0,0674	0,9983	0,3147	0,111
	Renda	0,9245	0,2366	0,9993	0,6969	0,7265
	Tempo que reside no bairro	0,1039	0,0316	0,974	0,0076	0,001
	Gênero	0,9011	0,9779	0,87209	0,9513	0,9974

Fonte: Elaborada pelo autor.

Para a análise da primeira hipótese, a frequência de respostas certas é igual por classe, ou seja, o valor esperado foi a quantidade total de respostas, divididas igualmente pelas classes. Em um segundo momento, é válido verificar se a frequência depende da variável de forma proporcional. Em relação à classe, da Hipótese 2, os resultados do qui-quadrado estão na Tabela 3.

Tabela 3 - Resumo dos resultados da Hipótese 2 por classe

Nível de escolaridade	Ensino fundamental	Ensino médio	Nenhuma	Pós-graduação	Superior
	0,6457	0,8432	0,5926	0,6463	0,0022
Condição de trabalho	Aposentado	Desempregado	Empregado	Estudante	Profissional liberal/Autônomo
	0,8957	0,5304	0,1471	0,0367	0,6863
Renda	Até 1 sal. mín.	Entre 1 e 2 salários mínimo	Entre 2 e 4 salários mínimos	Mais de 4 sal. mín.	Não sabe
	0,2492	0,9751	0,6257	0,473	0,9884
Tempo que reside no bairro	Até 9 anos	De 10 a 19	De 20 a 29	De 30 a 39	Mais de 40
	0,7054	0,1452	0,55094	0,0007	0,0823
Gênero	Feminino	Masculino			
	0,9993	0,9989			

Fonte: Elaborado pelo autor.

De antemão, para a variável nível de escolaridade, é possível analisar que o ensino médio tem destaque na percepção do empreendimento (GREGOLIS; PINTO; PERES, 2012; SHEERAN; HARRIS; EPTON, 2014), é preciso levar em consideração que a maioria dos respondentes apresentaram este nível como a sua escolaridade. Entretanto, a classe não teve resultados satisfatórios. Para esta variável, o realce ficou com a classe nível superior, em que 29,41% dos respondentes sabem que existe de 5 a 7 tanques nos arredores e 58,82% tem consciência de que o produto armazenado é a soda cáustica. Chamou atenção também que dos 19 representantes da categoria “intersecção”, 14 deles se enquadram no ensino médio, portanto, 73,68%, seguido dos respondentes com ensino superior, com 21,05%.

Salienta-se o fato de os pós-graduados terem tido 0% de aproveitamento para a quantidade de tanques e para o tipo de armazenamento, apesar de terem sido unânimes quando o assunto é optar por não ter tanques na comunidade mesmo que isso implique em menor desenvolvimento social e econômico da região. Além dessa evidência, outras pesquisas apontam para a preferência por qualidade de vida (DAGNINO; CARPI JÚNIOR, 2007; HEANEY et al., 2011). Sobre não ter tanques é possível analisar que as proporções de respostas destas classes foram, no mínimo, 50% pertencente aos participantes de “nenhuma escolaridade” até 100% dos participantes com pós-graduação.

Logo, pela Hipótese 1 da Tabela 2, podemos assumir com os resultados desta variável que, de fato, a frequência não é equivalente por classe. Em relação à Hipótese 2, quando se aplica o método para a matriz da tabela real e a matriz da tabela esperada, o valor é maior do que 0,05 em quase todas as categorias. Logo, aceita-se a hipótese, o que significa dizer que há evidência estatística de que a frequência de acerto das pessoas é proporcional à quantidade respondente. Porém, chama atenção o resultado para a categoria “Soda cáustica”, que foi menor do que 0,05, ou seja, esta apresentou evidências de que nem todas as classes se comportaram de forma proporcional.

Por fim, ao analisar os resultados do qui-quadrado por classe, para a mesma variável, na Tabela 3, observa-se que existe discrepância quando o nível de escolaridade é o ensino superior. Portanto, quando se cruza a categoria “soda cáustica” com o nível de escolaridade “superior”, vê-se que a frequência real

corresponde a 10, enquanto a esperada proporcionalmente seria 4,27, isto é, mais que o dobro do esperado. Ou seja, por meio do qui-quadrado, pode-se afirmar que há indícios estatísticos de que os respondentes de ensino superior tenham mais ciência de que os tanques instalados na comunidade contêm soda cáustica. Tal resultado corrobora com as pesquisas de Börner et al. (2013), com relação a percepção de adolescentes sobre o risco ambiental a que estão expostos.

Para a variável condição de trabalho, entre as classes existe uma distinção para as pessoas empregadas, que representam 42,79% dos entrevistados. Esta também foi a classe que se destacou em relação aos acertos das respostas. Destaca-se a regularidade de representantes na categoria intersecção. Existe pelo menos uma pessoa de cada classe que respondeu da forma esperada as três perguntas chave. Como esperado, a classe que mais teve representante foi também a que teve maior número da categoria intersecção e, foi a maior proporção detectada (11,54%). Pesquisas como as de Risso (2009), Silveira (2013), Heaney e outros (2011) e Zhao (2014) apontam para uma relação entre a percepção dos moradores de regiões em que são armazenados materiais químicos e a condição de trabalho em que esses moradores se encontram. Nota-se que há um forte indício de que moradores empregados tendem a ser o maior número em questões importantes como a percepção dos riscos e a preferência do não armazenamento do material no local em que residem (GREGOLIS; PINTO; PERES, 2012; SHEERAN; HARRIS; EPTON, 2014).

Todos os resultados do uso do teste estatístico apresentam extrema falta de aderência para com a Hipótese 1. Portanto, rejeita-se a hipótese que as respostas são iguais entre as classes da variável condição de trabalho. Para os intervalos esperados da Hipótese 2, as matrizes são visivelmente mais próximas, como pode ser observado no APÊNDICE D, desconfia-se que existem evidências de que as respostas das categorias sejam proporcionais às frequências reais.

Como todos os resultados foram maiores que 0,05, em todos os casos aceita-se a hipótese de que existe uma relação proporcional para as categorias. O que significa que o acerto ou não da pergunta feita, representada pela categoria não está diretamente relacionado à condição de trabalho do respondente. Ao observar a categoria “soda cáustica”, esta teve o menor valor de qui-quadrado, bem próximo, inclusive do nível de significância adotado (0,05). De fato, ao observar os resultados

reais e esperados, a maior diferença para a classe dos estudantes está nesse quesito. O esperado foi 11,30 respostas e o real alcançado foi 4. Para “5 a 7 tanques”, o índice esperado era de 7,96, quando, na realidade, foram obtidos 4 acertos. Logo, neste caso, o método apontou que os estudantes têm um desempenho aquém do esperado.

Pelo método, observa-se que a frequência de acertos da classe de estudantes não correspondeu ao esperado, apesar de não ter sido sinalizada discrepância em nenhuma categoria, pode-se dizer que há indícios estatísticos de que as respostas dos estudantes não são proporcionais à quantidade de estudantes respondentes na pesquisa. De acordo com a literatura utilizada, cujo tema escolaridade fazia parte da análise, percebeu-se que existem diferenças de percepções por parte dos estudantes conforme os locais e contextos em que estão inseridos, pois em pesquisas como as de Freitas e Porto (2006), Börner e outros (2015) e White e Hall (2015) esses dados são variados conforme a diferença de locais em que as pesquisas foram realizadas.

Diante da realidade da sociedade frente aos contínuos avanços tecnológicos, torna-se um assunto de prioridade a escolha de locais para a implementação de tanques ou dutos que contenham material químico e a relação que essa escolha possui com o desenvolvimento daquele local e as pessoas que o habitam (MEIRA; ALMEIDA, 2016).

Para a variável “Renda”, apesar da classe mais numerosa (entre 1 e 2 salários mínimos) ter 19 entrevistados a mais que a classe posterior a ela (entre 2 e 4 salários mínimos), percebe-se que ela não é absoluta em liderança. Apesar de a primeira estar à frente quando se trata das categorias “5 a 7 tanques”, “não ter tanques” e “Intersecção”, a quantidade de moradores com renda entre 2 e 4 salários mínimos é maior para a categoria “soda cáustica”.

Além disso, ao se analisar as proporções da intersecção por classe, observa-se mais uma vez que a classe de maior quantidade não teve a maior proporção. Enquanto “entre 1 e 2 salários mínimos” teve 8,05% de participantes que responderam o esperado para as três questões, “entre 2 e 4 salários mínimos” teve 5,88% e “mais de 4 salários mínimos” alcançou 16,67%, que foi o destaque nesta categoria.

Logo, apesar do aparente equilíbrio, apenas com o método do qui-quadrado é possível aferir estatisticamente e aplicar essas incongruências à comunidade como um todo. Como o resultado da categoria “intersecção” é maior que 0,05, aceita-se a hipótese de que esta categoria é igual por classe, porém, ao observar a Hipótese 2 na mesma categoria, também se vê aderência no modelo, o que significa que essa categoria tem resultados proporcionais.

Sobre a Hipótese 2 (Tabela 2), ao comparar os resultados esperados levando em consideração as proporções com os resultados reais, observa-se que tanto a coluna da categoria “não ter tanques” quanto a categoria “5 a 7 tanques” mostraram-se bem próximas (APÊNDICE D), o que aparece no método qui-quadrado com resultados bem próximos a 1. Como todos os valores foram acima de 0,05, não se pode assumir que existe diferença de acordo com a renda para a percepção a respeito do que está armazenado nos tanques instalados na comunidade. Alguns autores apontam para resultados semelhantes (HONG, et al., 2014; COPPE, 2016), enquanto outros destacam a relação entre a renda e a percepção dos entrevistados (TIBURTIUS et al., 2005; MONIÉ; VIDAL, 2006; RIBEIRO, 2015).

Meira e Almeida (2016) problematizam as questões que envolvem o desenvolvimento da sociedade e a consciência ambiental. Diante dos resultados obtidos, no quesito escolaridade e renda, percebe que há relação direta entre o índice de consciência dos riscos ambientais e individuais causados pelo material e a escolaridade e renda.

Na análise desta variável, tempo que reside no bairro, a maioria dos entrevistados já reside no bairro por menos de 1 ano a dezenove anos. Essas duas classes, “até 9 anos” e “de 10 a 19 anos”, representam mais de 50% da população em estudo, sendo que a classe que se destaca em quantidade de respondentes é a “de 10 a 19 anos”.

Porém, apesar de ter maior número de representatividade, a classe “de 10 a 19 anos” manteve a posição do primeiro lugar em apenas uma categoria: “não ter tanques”. A quantidade de pessoas que mais acertaram a quantidade de tanques que existe na comunidade ficou concentrada na classe “de 30 a 39 anos”, enquanto as pessoas que acertaram o conteúdo armazenado apresentaram-se em destaque

na classe “Mais de 40 anos”. Apesar dessas observações, tanto a primeira quanto a segunda categoria apresentam valores equilibrados.

Pela análise do método, rejeita-se a hipótese de a distribuição equivalente de frequência para a categoria “não ter tanques” e para a categoria “geral”. Enquanto, para a Hipótese 2, percebe-se uma discrepância em “soda cáustica” e “interseção”, o que demonstra comportamento diferente das variáveis até então. Quando analisado em relação às classes (Tabela 3), o método qui-quadrado apontou discrepância em relação aos entrevistados da categoria “de 30 a 39 anos”, o que significa dizer que, para esta classe, rejeita-se a hipótese que a frequência de respostas é proporcional à quantidade de pessoas pertencente à classe.

Para esta classe “de 30 a 39 anos” há evidências estatísticas que as respostas das pessoas que residem de 30 a 39 anos na comunidade não estejam relacionadas à proporção respondente, mas que esse grupo de pessoas seja mais esclarecido em relação às questões que dizem respeito aos tanques de armazenagem. Comparados os resultados relacionados ao tempo de residência no local aos de outras pesquisas (CARPI JÚNIOR, 2001; FONTANA, 2004; GREGOLIS; PINTO; PERES, 2012), percebe-se que o fator tempo que reside no bairro é um fator de influência no que tange à percepção, como apontado mais especificamente por Gregolis, Pinto e Peres (2012) quando refletem sobre as percepções de moradores da cidade de Rio Branco-AC, a respeito do uso de agrotóxicos na agricultura.

Para a última variável, “Gênero”, a classe “feminina” foi predominante, porém, as quantidades de homens e mulheres foram aproximadas. Não existiu diferenciação de gênero nas respostas, ou seja, esta variável não possui influência direta sobre as respostas. Conclui-se que este fato é relativo à realidade social da região (HEANEY et al., 2011; ZHAO, 2014).

Todos os resultados foram maiores do que 0,05, tanto na Hipótese 1 quanto na Hipótese 2, para os casos de aferição por categoria e por classe. O que pode explicar essa situação é que as proporções dos respondentes foram equilibradas. Dessa forma, é compreensível que as duas hipóteses sejam aceitas por todas as categorias e classes.

Portanto, mediante a aplicação do teste estatístico, pode-se concluir que todas as categorias e classes são proporcionais, logo, não há incongruência que possa

revelar que em alguma esfera a variável gênero pode diferenciar a percepção da pessoa para com o empreendimento da comunidade. Em uma análise comparativa com outras pesquisas (FONTANA, 2004; RISSO, 2009; CÉSAR, 2013; SILVEIRA, 2013; WHITE; HALL, 2015), constatou-se que também não há influência de gênero na percepção dos entrevistados.

5.4 ANÁLISE FINAL

A maioria dos moradores apresentou alguma percepção em relação aos riscos atribuídos à proximidade do empreendimento industrial na comunidade do Morro do Atalaia. Essa percepção do risco pode ser traduzida como preocupação com as consequências dos tanques de armazenagem para o meio ambiente e à saúde da comunidade. Tal preocupação é apontada por Hauser (2016) que, mesmo que a instalação esteja de acordo com as normas, podem causar danos incalculáveis ao meio ambiente e à saúde das pessoas em função de desastres ou acidentes.

Ao verificar os resultados, pode-se afirmar que há indícios estatísticos em relação à educação, onde os respondentes de ensino superior têm maior conhecimento de que os tanques instalados na comunidade contêm soda cáustica. Entretanto, a maioria dos participantes possui ensino médio, 74,90%. Desta forma, é possível afirmar que os mais escolarizados possuem maior percepção, afirmação constatada em outras pesquisas (FREITAS; PORTO, 2006; SOUZA; ZANELLA, 2009; MMARI, 2014).

Em relação à condição atual de trabalho, observou-se que mais da metade da população é economicamente ativa, possuindo ocupações e renda. Sendo assim, nota-se que o resultado das respostas da pergunta respondida pela categoria não possui ligação direta com a condição de trabalho do entrevistado. A vinda dos tanques não empregou direta ou indiretamente a comunidade local e, portanto, não há relação direta entre o emprego/trabalho com a compreensão da comunidade com os riscos do empreendimento. Monié e Vidal (2006), Hong e outros (2014) e Li (2016) apontam para a possível relação entre a percepção da população do local e os empregos e movimentação da economia gerados pela empresa de armazenagem, o que não é o caso do Morro do Atalaia.

Na condição de renda, os moradores apresentaram diferenciação em perceber os riscos gerados pelo empreendimento. Índícios estáticos mostram que respondentes com faixa de renda entre 2 a 4 salários mínimos reconhecem com melhor clareza os riscos do empreendimento como é de fato. Heaney (2011) e Dagnino e Carpi Júnior (2007) reforçam o anseio por qualidade de vida e como isso está relacionado à renda, pois, fazendo um apanhado geral das pesquisas citadas, percebe-se que quanto maior a renda maior a consciência da necessidade de bem-estar ambiental para se alcançar qualidade de vida, o que pode estar relacionado também ao acesso à informação.

Fica claro que o empreendimento não atende aos interesses da comunidade que se mostra insatisfeita e realizou denúncias aos órgãos competentes, em que alegam de forma generalizada a poluição visual e o incômodo que a presença dos tanques proporciona, indo ao encontro do resultado desta pesquisa, em que 80,66% dos respondentes preferiam não ter tanques na comunidade. Mesmo com aparente descontentamento com o empreendimento, a maioria dos moradores demonstrou não ter interesse em se mudar do bairro, visto que a comunidade já estava consolidada antes da implantação dos tanques. Na maior parte das pesquisas consultadas (VEYRET, 2007; GREGOLIS; PINTO; PERES, 2012; BÖRNER et al., 2015), resultados semelhantes são encontrados com relação ao descontentamento dos habitantes, porém, a falta de opções de moradia inviabiliza que muitos moradores saiam do bairro, Nesse sentido, alguns fatores são citados por Carpi Júnior (2001) em sua pesquisa.

Apesar dos moradores em sua maioria não quererem tanques inseridos em sua comunidade, grande parte deles demonstrou não conhecer o quantitativo de tanques ao redor da região. Fato esse que se explica pela falta de informação do empreendimento, o que confirma a necessidade de maior divulgação para a população e assistência por parte dos governantes, bem como da gerência do empreendimento. Corroborando com o que é levantado por Radicchi e Lemos (2009) e White e Hall (2015), acredita-se, diante dos resultados desta pesquisa, que se torna necessário um maior envolvimento do Estado e outros órgãos para ampliar a percepção da comunidade em prol da saúde e do bem-estar de todos.

Vale destacar que, para a variável tempo de residência no bairro, os respondentes foram divididos em classes de 10 anos, e que as porcentagens de respondentes

para esta variável foram equilibradas, sendo que a maior parcela ficou entre 10 a 19 anos. Além disso, há evidências estatísticas que as respostas das pessoas que residem de 30 a 39 anos na comunidade não estejam relacionadas à proporção respondente, mas que esse grupo de pessoas seja mais esclarecido em relação às questões que dizem respeito aos tanques de armazenagem. A pesquisa revelou que os moradores mais antigos do bairro possuem maior esclarecimento quanto aos riscos. Isso pode ser entendido, segundo Silveira (2013) e César (2013), como um conhecimento da comunidade de como era antes, durante e após instalação dos tanques, o que lhes permite o acompanhamento dos prejuízos e riscos que o empreendimento trouxe para a comunidade.

Assim como observado nos estudos de Santos (2004) e Reis, Uchimura e Oliveira (2013), nas comunidades prevalece o sexo feminino. O gênero feminino foi o de maior representatividade na pesquisa, mas não influenciou diretamente na percepção dos moradores para com o empreendimento na comunidade, como era esperado.

Na ocorrência de acidente com algum dos tanques, os moradores consideram mais adequado serem avisados por meio de megafones ou por meio de pessoas pelas ruas, porém, a localidade investigada não possui estes recursos instalados. Em contrapartida, os moradores avisariam pessoas próximas às suas residências por meio de grupos em aplicativo de mensagens. Alguns autores apontam para a necessidade de se informar a população a respeito do material armazenado no bairro e também de eventuais riscos e acidentes (FREITAS; PORTO, 2006; GREGOLIS; PINTO; PERES, 2012; WHITE; HALL, 2015). Acrescenta-se que a informação obtida pode nortear os gestores na elaboração de um plano de comunicação de riscos para comunidade.

Conforme Radicchi e Lemos (2009) e White e Hall (2015), reconhecer os riscos iminentes de determinado empreendimento vai além de suposições. Interpretar com clareza e relatar precocemente tal fato pode ajudar na melhoria da qualidade de vida da população em geral. Pensando nisso, nota-se que o empreendimento em questão atende à legislação vigente, o que não significa eliminar os riscos da operação de armazenagem de produtos químicos, a saber, a soda cáustica.

Considerando o disposto na Lei Municipal nº 4.999 de 2010, no que se refere aos objetivos que fundamentam a Política Municipal de Meio Ambiente de Vila Velha-ES, em meio ao desenvolvimento econômico e social; a promoção da educação ambiental e saúde ambiental; bem como, o controle e inspeção de empreendimentos potencialmente poluidores, observou-se que alguns dispositivos legais precisam ser melhor acompanhados pelos gestores públicos. Segundo os moradores do Morro do Atalaia, foram desenvolvidas poucas ações de educação ambiental e promoção da saúde. Alguns residentes não conheciam, ao certo, o teor e os riscos dos tanques de armazenamento. Identificaram também a falta de inspeção no empreendimento, desde sua instalação aos dias atuais. Portanto, faz-se necessário o acompanhamento e a fiscalização, por parte das autoridades locais, para se ter o retorno desejado pela comunidade.

De forma geral, ao utilizar o método estatístico escolhido, não se observou muita discrepância entre os valores reais e os proporcionais em relação às categorias e às classes. Porém, o número de respostas satisfatórias em relação ao empreendimento foi abaixo do esperado, o que demonstra que a população está mal informada em relação ao mesmo.

Sendo assim, conclui-se essa análise pontuando que é necessário que as empresas responsáveis pelo armazenamento de materiais químicos em quaisquer locais realizem um trabalho de sensibilização da população, informando-a sobre o que está sendo armazenado e os riscos de tal implantação, de forma a manter a população ciente. Além disso, é necessário estabelecer uma política de educação ambiental frequente na comunidade receptora dos tanques e ações de preservação ambiental para a manutenção do bem-estar da comunidade.

6 CONCLUSÃO

Com base nos dados produzidos ao longo deste estudo, conclui-se que os objetivos estabelecidos nesta pesquisa foram alcançados.

Existem riscos ambientais e à saúde aos quais a comunidade do Bairro Atalaia está exposta. Tal condição pode ser entendida como resultado da urbanização desordenada, associada ao mal planejamento e gerenciamento de riscos existentes, comprometendo o entorno e promovendo atividades não sustentáveis.

Apesar de a comunidade conhecer a existência dos tanques de soda cáustica e os riscos gerados pelo empreendimento industrial ao meio ambiente e à saúde, há indicativos de necessidade de investimento em informação e empoderamento, direcionado aos moradores da comunidade, minimizando a possibilidade de consequências prejudiciais à saúde e ao meio ambiente local.

A percepção da população quanto aos possíveis riscos aos quais está exposta, a partir desta, poderá propiciar uma mudança de comportamento por parte do empreendimento, do governo e da sociedade, viabilizando ações de prevenção de danos potenciais ao meio ambiente e à própria saúde, promovendo a justiça ambiental, e a percepção da saúde como um exercício de direito e cidadania.

A solução para minimizar os riscos associados não está simplesmente na eliminação desse tipo de empreendimento, mas na proposição de formas de desenvolvimento sustentável, onde possam coexistir os interesses econômicos, sociais e ambientais. A área de instalação do empreendimento na comunidade não se deu apenas pela localização geográfica que ocorre próxima a uma área portuária, mas por questões sociais e econômicas favoráveis para implantação.

A importância da pesquisa ultrapassa os limites da comunidade estudada, interferindo na atuação do próprio pesquisador, de forma a deixar um legado que remete à possibilidade de novas vertentes a serem aprofundadas e que contemplem outros eventos que impactam direta ou indiretamente as inúmeras dimensões que compõem os contextos ambientais e sociais. Ressalta-se ainda importância de expansão da compreensão de outras comunidades, portuárias ou não, que possuam dinâmica e problemática semelhante. Trata-se de um exercício de reflexão de tudo que nos cerca enquanto seres naturais e ricos em complexidade diversa.

Sendo assim, faz-se necessária que a percepção aqui constatada dos moradores, seja voz para que as questões relacionadas ao meio ambiente, saúde e sustentabilidade sejam consideradas para empreendimentos futuros.

Torna-se importante a continuidade de tal discussão, por meio de novas pesquisas, que possam, a partir dos dados aqui analisados, refletir sobre outras propostas de ações para que o desenvolvimento social e econômico seja acompanhado do engajamento para a preservação ambiental e para a garantia do bem-estar da comunidade local.

É essencial a elaboração de políticas públicas mais eficazes para fomentar qualidade de vida em áreas urbanas em desenvolvimento, buscando equilíbrio entre meio ambiente, saúde e sociedade.

REFERÊNCIAS

- ABREU, M. A. **Evolução urbana do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: IPP, 2013.
- ADDUM, F. M.; SERRA, C. G.; SESSA, K. S.; IZOTON, L. M.; SANTOS, T. B. Planejamento local, saúde ambiental e Estratégia Saúde da Família: uma análise do uso de ferramentas de gestão para a redução do risco de contaminação por enteroparasitoses no município de Venda Nova do Imigrante. **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, v. 21, n. 3, 2011.
- ADGATE, J. L.; GOLDSTEIN, B. D.; MCKENZIE, L. M. Potential public health hazards, exposures and health effects from unconventional natural gas development. **Environmental Science & Technology**, v. 48, n. 15, p. 8307-8320, 2014.
- AKERMAN, M. Saúde e desenvolvimento: que conexões? In: CAMPOS, G. W. S. et al. **Tratado de Saúde Coletiva**. São Paulo: Hucitec, 2012.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 14725-2: produtos químicos: informações sobre segurança, saúde e meio ambiente. Parte 2: sistema de classificação de perigo**. Rio de Janeiro, 2009. Disponível em: <http://www2.iq.usp.br/pos-graduacao/images/documentos/seg_2_2013/nbr147252.pdf>. Acesso em: 20 maio de 2018.
- ASSOCIAÇÃO DOS EMPRESÁRIOS DE VILA VELHA (ASEVILA). **Plano de Desenvolvimento Sustentável de Vila Velha**. Vila Velha, 2010. 120p. il. Color, 2010. Disponível em: <<http://vilavelha.es.gov.br>>. Acesso em: 25 maio de 2017.
- AYACH, L. R.; GUIMARÃES, S. T. L.; CAPPI, N.; AYACH, C. Saúde, saneamento e percepção de riscos ambientais urbanos. **Caderno de Geografia**, v.22, n.37, 2012.
- BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação**. Tradução Maria João Alvarez, Sara Bahia dos Santos e Telmo Mourinho Baptista. Porto: Porto Editora, 1994.
- BÖRNER, S.; ALBINO, J. C. T.; CARAVEO, L. M. N.; TEJEDA, A. C. C. Exploring Mexican adolescents' perceptions of environmental health risks: a photographic approach to risk analysis. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 20, n. 5, p. 1617-1627, 2015.
- BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Senado Federal, 1988.
- _____. Lei nº 8.080, de 19 de Setembro de 1990. Lei Orgânica Da Saúde, 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 20 set. 1990.
- _____. Ministério da Saúde. **Portal da Saúde – Vigilância Ambiental**. 2016.

_____. Ministério da Saúde. **Instrução Normativa n° 01**. Regulamenta a Portaria GM/MS n° 1.172/2004 no que se refere às competências da União, estados, municípios e Distrito Federal na área de Vigilância em Saúde Ambiental. 2005.

_____. Ministério da Saúde. **Promoção da Saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2007. Disponível em: < http://dab.saude.gov.br/docs/publicacoes/pactos/pactos_vol4.pdf>. Acesso em: 25 maio 2017.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. Portaria MTE n.º 594, de 28 de abril de 2014. **NR-13: caldeiras, vasos de pressão e tubulação**. Brasília, DF, 2014. Disponível em: < http://www.trtsp.jus.br/geral/tribunal2/ORGaos/MTE/Portaria/P594_14.html>. Acesso em: 27 maio 2016.

BRIGGS, D. Indicadores de saúde ambiental: estruturas e metodologias. Proteção do Meio Ambiente Humano - Série de saúde ocupacional e ambiental. Genebra: **Organização Mundial da Saúde (OMS)**, Centro Nene de Pesquisa University College Northampton, 1999.

BRILHANTE, O. M.; CALDAS, L. Q. A. **Gestão e avaliação de risco em saúde ambiental**. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 1999.

CÂMARA, V. M.; TAMBELLINI, A. T.; CASTRO, H. A.; WAISSMANN, W. Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador: Epidemiologia das Relações entre a Produção, o Ambiente e a Saúde. In: ROUQUAYROL, M. Z; ALMEIDA FILHO, N. **Epidemiologia e Saúde**. 6. ed. Rio de Janeiro: Medsi, 2003.

CAMPOS, G. W. S. Clínica e Saúde Coletiva Compartilhadas: Teoria Paidéia e Reformulação Ampliada do Trabalho em Saúde. In: CAMPOS, G. W. S. et al. **Tratado de Saúde Coletiva**. São Paulo: Hucitec, 2012.

CARPI JÚNIOR, S. **Processos erosivos, riscos ambientais e recursos hídricos na Bacia do Rio Mogi-Guaçu**. 2001. 188 f. Tese (Doutorado em Geociências e Meio Ambiente) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, São Paulo, 2001.

CASE, A.; DEATON, A. Rising morbidity and mortality in midlife among white non-Hispanic Americans in the 21st century. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 112, n. 49, p. 15078-15083, 2015.

CELINO, J. J.; QUEIROZ, A. F. S. **Impacto ambiental da indústria petrolífera em manguezais da região norte da Baía de Todos os Santos**. Curitiba: UFPR, 2008.

CÉSAR, J. A. G. A. **Modificações no ambiente sócio-físico entre 2005 e 2011: a percepção dos moradores de Itapuama, Cabo de Santo Agostinho-Pernambuco**. 2013. 135 f. Dissertação (Mestrado em Conforto no Ambiente Construído; Forma Urbana e Habitação) - Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e urbanismo. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2013.

CHANG, K. H.; CHANG, M.; MUO, C, WU.; CHEN C.; KAO C. Increased risk of dementia in patients exposed to nitrogen dioxide and carbon monoxide: a population-based retrospective cohort study. **Plos One**, v. 9, n. 8, p. e103078, 2014.

COELI, C. M. Sistemas de Informação em Saúde e uso de dados secundários na pesquisa e avaliação em saúde. **Caderno de Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 3, p. 335-336, jul.-set. 2010.

DA ROCHA, G. O.; GUARIEIRO, A. L. N.; DE ANDRADE, J. B.; EÇA, G. F.; de ARAGÃO, N. M.; AGUIAR, R. M.; KORN, M. G. A.; BRITO G. B.; MOURA, C. W. N.; HATJE, V. Contaminação da Baía de Todos os Santos. **Revista Virtual de Química**, 2012, 4 (5), 583-610.

DAGNINO, R. S.; CARPI JUNIOR, S. **Risco Ambiental: Conceitos e Aplicações**. CLIMEP-Climatologia e Estudos da Paisagem, v. 2, n. 2, 2007.

DIAS, D. **Projecto da Construção e Operação da Fábrica de Cerveja Heineken**. Estudo Ambiental Simplificado. Out, 2017.

DIODATO, R.V. **Da concepção de um polo cloroquímico ao desenvolvimento da cadeia produtiva da química e do plástico de Alagoas**. 2017. 143f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Programa de Pós-Graduação em Geografia do Instituto de Geografia, Desenvolvimento e Meio Ambiente). Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2017.

DRUMOND JÚNIOR, M. Epidemiologia em Serviços de Saúde. In: CAMPOS, G. W. S.; AKERMAN, M.; MINAYO, M. C. S.; CARVALHO, Y. M.; DRUMOND JUNIOR, M. **Tratado de Saúde Coletiva**. São Paulo: Hucitec, 2012.

DUARTE, M. Riscos. In: TRIGUEIRO, A. **Meio Ambiente no século 21: 21 especialistas falam da questão ambiental nas suas áreas de conhecimento**. Campinas: Autores Associados, 2005.

ECKERT, S.; KOHLER, S. Urbanization and health in developing countries: a systematic review. **World Health Population**, v. 15, n. 1, p. 7-20, 2014.

EGLER, C. A. G.; CRUZ, C. B. M.; MADSEN, P. F. H.; COSTA, S. M.; SILVA, E. A. Proposta de Zoneamento Ambiental da Baía de Guanabara. **Anuário do Instituto de Geociências**, v. 26, p. 127-138, 2003.

EIPPCB. **European Integrated Pollution Prevention and Control Bureau. Best Available Techniques (BAT) Reference Document for the Tanning of Hides and Skins**. European Union: European Commission's Joint Research Centre; Institute for Prospective Technological Studies; Sustainable Production and Consumption Unit; European IPPC Bureau, 2013.

ESPÍRITO SANTO (Estado). Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IEMA). **Processo Nº 37494295**. Coordenação de Avaliação de Impacto Ambiental (CAIA). Cariacica, 2018. Consultado em: 01 jun. 2018a.

_____. Governo do Estado. **Acesso a Informação 2018**. Disponível em: <<http://www.acessoainformacao.es.gov.br/iema/perguntasrespostas>>. Acesso em: 01 jun. 2018b.

FERNANDES, E; GUIMARÃES, B.A.; GLÓRIA, A.M.S. **O setor de soda-cloro no Brasil e no mundo**. BNDES Setorial, Rio de Janeiro, n. 29, p. 279-320, 2009.

FERREIRA, L.; CURI N.; FERREIRA, M. M.; LIMA, J. M.; SILVA, M. L. N.; VITORINO, A. C. T. Tipos de dispersantes, forma de agitação e suas relações com a erodibilidade de solos com altos teores de óxidos de ferro. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 26, n. 2, p. 342-353, 2002.

FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTOS QUÍMICOS (FISPQ). **Soda cáustica líquida**, Química Credie. Rev.: 03, p.1-9, 2016.

FONTANA, A. **Ao redor da natureza: investigando a percepção ambiental dos moradores do entorno da Estação Biológica de Santa Lúcia, Santa Teresa, ES**. 2004. 169f. Dissertação (Mestrado em Psicossociologia de Comunidades e Ecologia Social) - Programa EICOS. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2004.

FREITAS, C. M. Uma perspectiva ecossistêmica sobre a sustentabilidade ambiental e da saúde. **Revista InterfacEHS - Revista de Gestão Integrada em Saúde do Trabalho e Meio Ambiente**, v. 1, n. 3, 24p, 2007.

FREITAS, C. M.; PORTO, M. F. S. **Saúde, ambiente e sustentabilidade**. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2006.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ (FIOCRUZ). **Mapas de conflitos envolvendo injustiça ambiental e saúde no Brasil**. Disponível em: <http://www.conflitoambiental.icict.fiocruz.br/index.php?pag=mapas&codigo_a=192&uf_a=32>. Acesso em: 04 jun. 2018.

GARCIA, D. G. **Configuração urbana do município de Vila Velha/ES: reflexões sobre os espaços livres e áreas ambientalmente fragilizadas**. VI Colóquio QUAPÁ-SEL. Fau-Maranhão, São Paulo, 2011.

GARCIA, D. G. **Desafios da expansão urbana em áreas ambientalmente frágeis – o entorno da Rodovia Darly Santos – Vila Velha – E.S**. 2013. 183f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2013

GASCON, M.; TRIGUERO-MAS, M.; MARTÍNEZ, D.; DADVAND, P.; FORNS J.; PLASÈNCIA, A.; NIEUWENHUIJSEN, M. J. Mental health benefits of long-term exposure to residential green and blue spaces: a systematic review. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 12, n. 4, p. 4354-4379, 2015.

GIULIO, G. M. D.; VASCONCELLOS, M. P.; GÜNTHER, W. M. R.; RIBEIRO, H.; ASSUNÇÃO, J. V. Risk perception: a field of interest for the interface between environment, health, and sustainability. **Saúde e Sociedade**, v. 24, n. 4, p. 1217-1231, 2015.

GREGOLIS, T. B. L.; PINTO, W. J.; PERES, F. Percepção de riscos do uso de agrotóxicos por trabalhadores da agricultura familiar do município de Rio Branco, AC. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v. 37, n. 125, p. 99-113, 2012.

HARAWAY, D. S. **Cyborgs and Women: the reinvention of nature**. London: Free Association Books, 1991.

HAUSER, A.J. **Simulação computacional de incêndio em tanque contendo óleo combustível: avaliação em tanques isolados conforme a NBR 17505-7**. 2016. 65f. Trabalho de diplomação (Graduação em Engenharia Civil). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

HEANEY, C. D.; WING, S.; CAMPBELL, R. L.; CALDWELL, D.; HOPKINS, B.; RICHARDSON, D.; YEATTS, K. Relation between malodor, ambient hydrogen sulfide, and health in a community bordering a landfill. **Environmental Research**, v. 111, n. 6, p. 847-852, 2011.

HONG, J.; CHEN, W.; WANG, Y.; XU, C.; XU, X. Life cycle assessment of caustic soda production: a case study in China. **Journal of Cleaner Production**, v. 66, n.1, p.113-120. 2014.

HUANG, L.; BAN, J.; SUN, K.; HAN, Y.; YUAN, Z.; BI, J. The influence of public perception on risk acceptance of the chemical industry and the assistance for risk communication. **Safety Science**, v. 51, n. 1, p. 232-240, 2013.

INSTITUTO ALBERTO LUIZ COIMBRA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA DE ENGENHARIA (COPPE). **Desenvolvimento de metodologia para implementação de centros de integração logística - CIL**. Etapa 6: Resultados do Projeto Piloto – Tomo I. Rio de Janeiro. 2016. Disponível em: <http://portaldaestrategia.transportes.gov.br/images/MENU-Transportes/PLANEJAMENTO_DE_TRANSPORTES/CIL/Relatorio_6_Tomo_I.pdf> Acesso em: 04 jul. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Estimativa de População para 1º de Julho de 2016**. Rio de Janeiro, 2016. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2016/estimativa_tcu.shtm> Acesso em: 07 jul. 2017.

IWAMA, A. Y.; BATISTELLA, M.; FERREIRA, L. C.; ALVES, D. S.; FERREIRA, L. C. Risk, vulnerability and adaptation to climate change: an interdisciplinary approach. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 19, n. 2, p. 93-116, 2016.

KERR-PONTES, L. R. S., M. Z.; ROUQUAYROL, M. Z. Medida da Saúde Coletiva. In: ROUQUAYROL, M. Z.; ALMEIDA FILHO, N. **Epidemiologia e Saúde**. Rio de Janeiro: Medsi, 2003, cap. 3, p.37-82.

KJÆRGÅRD, B.; LAND, B.; PEDERSEN, K. B. Health and sustainability. **Health Promotion International**, v. 29, n. 3, p. 558-568, 2014.

LAKATOS, E. MARCONI, M. **Técnicas de Pesquisa**. 7º. São Paulo: Atlas, 2009.

LI, X.; SONG, J.; LIN, T.; DIXON, J. ZHANG, G.; YE, H. Urbanization and health in China, thinking at the national, local and individual levels. **Environmental Health**, v. 15, n. 1, p. S32, 2016.

LIEBER, R. R.; LIEBER, N. S. R. O Conceito de Risco: Janus reinventado. In: MINAYO, M. C. S.; MIRANDA, A. C. **Saúde e Ambiente Sustentável: estreitando nós**. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2002.

LIMA, P.R.; MIRAPALHETA, A. Energy loss in electrochemical diaphragm process and alkali industry – a collateral effect of the undesirable generation of chlorate. **Energy**, v. 35, p. 2174-2178, 2010.

LU, Y.; CANÇÃO, S.; WANG, R.; , LIU, Z.; MENG, J.; SWEETMAN, A. J.; JENKINS, U.; FERRIER R. C.; LI, H.; LUO, W.; WANG, T. Impacts of soil and water pollution on food safety and health risks in China. **Environment International**, v. 77, p. 5-15, 2015.

MACIEL FILHO, A. A.; GÓES JÚNIOR, C. D.; CANCIO, J. A.; OLIVEIRA, M. L.; COSTA, S. S. Indicadores de Vigilância Ambiental em Saúde. **Informe Epidemiológico do SUS**, Brasília, v. 8, n. 3, p. 59-66, set. 1999.

MEIRA, A.C.H.; ALMEIDA, J. Mar de quem? Crítica, sentimentos de (in)justiça e justificações em um conflito ambiental: empreendimentos portuários vs. Pesca artesanal no litoral sul do Espírito Santo, Brasil. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 39, p. 59-76, 2016.

MMARI, K. LANTOS, H.; BLUM, R.; BRAHMBHATT, H.; SANGOWAWA, A.; YU, C.; MORETLWE-DELANY, S. Adolescents' perceptions of health from disadvantaged urban communities: Findings from the WAVE study. **Social Science & Medicine**, v. 104, p. 124-132, 2014.

MONIÉ, F.; VIDAL, S. M. S. C. Cidades, portos e cidades portuárias na era da integração. **Revista de Administração Pública**. v. 40, n. 6, nov./dez. p. 975-995, 2006.

MOREIRA, J.C.; JACOB, S. C.; LIMA, J. S.; MEYER; A.; OLIVEIRA-SILVA, J. J.; SARCINELLI, P. N.; BATISTA, D. F.; EGLER, M.; FARIA, M. V. C.; ARAÚJO, A. J.; KUBOTA, A. H.; SOARES, M. O.; AVES, S. R.; MOURA, C. M.; CURI, R. Avaliação integrada do impacto do uso de agrotóxicos sobre a saúde humana em uma comunidade agrícola de Nova Friburgo, RJ. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 7 n. 2, São Paulo, 2002.

NAVONI, J. A.; DE PIETRI, D.; OLMO, V.; GIMENEZ, C.; BOVI MITRE, G.; DE TITTO, E.; VILLAAMIL LEPORI, E.C. Human health risk assessment with spatial analysis: study of a population chronically exposed to arsenic through drinking water from Argentina. **Science of the Total Environment**, v. 499, p. 166-174, 2014.

O LIBERAL. Soda cáustica ameaça rio. **Caderno Atualidades**, p. 9. Belém, 2005.

OLIVEIRA, E. G.; MOREIRA, G. X.; LYRA, R. M. Caracterização de assentamentos precários por meio de zonas especiais de interesse social na região metropolitana

da Grande Vitória, Espírito Santo. In: MORAIS, M. KRAUSE, C. LIMA NETO, V. C. N. **Caracterização e tipologia de assentamentos precários: estudos de caso brasileiros**. Brasília, cap. 11, p. 377-409, 2016.

PAL, A.; HE, Y.; JEKEL, M.; REINHARD, M.; GIN, K. Y. Emerging contaminants of public health significance as water quality indicator compounds in the urban water cycle. **Environment International**, v. 71, p. 46-62, 2014.

PERCHOUX, C.; CHAIX, B.; CUMMINS, S.; KESTENS, Y. Conceptualization and measurement of environmental exposure in epidemiology: accounting for activity space related to daily mobility. **Health & Place**, v. 21, p. 86-93, 2013.

PERES, F. Onde Mora o Perigo? Percepção de riscos, ambiente e saúde. In: MINAYO, M. C. S.; MIRANDA, A. C. **Saúde e Ambiente Sustentável: estreitando nós** Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2002.

PEREIRA, V. M. X. **Percepção Social do Risco de Acidente Industrial Grave**. 2008. 193f. Dissertação (Mestrado em Planejamento do Território – Riscos Naturais e Tecnológicos) - Departamento de Ambiente e Ordenamento. Universidade de Aveiro, Portugal, 2008.

POFFO, I. R. F. **Gerenciamento de Riscos Socioambientais no Complexo Portuário de Santos na Ótica Ecosistêmica**. 2007. 159f. Tese (Doutorado em Ciência Ambiental) - Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental - PROCAM, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

PORTA, M. **A dictionary of epidemiology**. Oxford University Press, 2014.

PORTO, M. F. S.; FREITAS, C. M. Análise de riscos tecnológicos ambientais: perspectivas para o campo da saúde do trabalhador. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 13, supl. 2, p. S59-S72, 1997.

PORTO, M. F.; FINAMORE, R. Riscos, saúde e justiça ambiental: o protagonismo das populações atingidas na produção de conhecimento. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 6, p. 1493-1501, 2012.

PORTO, M. F.; PACHECO, T.; LEROY J. P. **Injustiça Ambiental e Saúde no Brasil: o Mapa de Conflitos**. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2013.

RADICCHI, A. L. A.; LEMOS, A. F. **Saúde Ambiental**. 2009. Disponível em: <https://ares.unasus.gov.br/acervo/handle/ARES/1826>. Acesso em: 28 fev. 2017.

REIS, L. M.; UCHIMURA, T. T.; OLIVEIRA, M. L. F. **Perfil socioeconômico e demográfico em uma comunidade vulnerável ao uso de drogas de abuso**. Acta Paulista de Enfermagem, v. 26, n. 3, p. 276-282, 2013.

RIBEIRO, R. C. C. **Avaliação de risco a saúde humana da aplicação de resíduos gerados na lavra e beneficiamento do mármore bege Bahia como carga no setor polimérico**. Rio de Janeiro: CETEM/MCTI, 41p. 2015.

RISSO, L. C. Estudo de percepção e conservação do Parque Ecológico de Ourinhos-SP: discussões a respeito da percepção e metodologia. In: 13. SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA. 2009, Viçosa. **Anais**. Universidade Federal de Viçosa. p. 1-18. 2009.

ROUQUAYROL, M. Z.; GOLDBAUM, M. Epidemiologia, História Natural e Prevenção de Doenças. In: ROUQUAYROL, M. Z.; ALMEIDA FILHO, N. **Epidemiologia e Saúde**. Rio de Janeiro: Medsi, 2003, cap. 2, p.17-36.

RUMANA, H. S.; SHARMA, R. C.; BENIWAL, V.; SHARMA, A. K. A retrospective approach to assess human health risks associated with growing air pollution in urbanized area of Thar Desert, western Rajasthan, India. **Journal of Environmental Health Science and Engineering**, v. 12, n. 1, p. 23, 2014.

SANTOS, W. R. **Análise das famílias chefiadas por mulheres de comunidades carentes**. Projeto Voz do Mestre. Rio de Janeiro. 2004.

SCLIAR, M. História do conceito de saúde. **Physis**, v. 17, n. 1, p. 29-41, 2007.

SEMPLA. **Perfil socioeconômico por bairros**. Revisão nº 2. Vila Velha. Out. 2013.

SENAI. **Estudo da cadeia produtiva de química e plásticos do estado de Alagoas**. Log Negócios e Consultoria. Alagoas, 2007.

SHEERAN, P.; HARRIS, P. R.; EPTON, T. Does heightening risk appraisals change people's intentions and behavior? A meta-analysis of experimental studies. **Psychological Bulletin**, v. 140, n. 2, p. 511, 2014.

SILVEIRA, C. E. M. Uma breve análise sobre a integração entre as dimensões científica e axiológica na construção do risco ambiental. **Revista Eletrônica Direito e Política**, v. 8, n. 1, p. 127-145, 2013.

SIQUEIRA, M. S. **Industrialização e empobrecimento urbano: o caso da Grande Vitória – 1950-1980**. 1. ed. Vitória: EDUFES, 2001

SOARES, D. A.; ANDRADE, S. M.; CAMPOS, J. J. B. Epidemiologia e indicadores de saúde. In: ANDRADE, S. M.; SOARES, D. A.; CORDONI JUNIOR, L. **Bases da saúde coletiva**. Londrina: UEL, 2001.

SOUZA, L. B.; ZANELLA, M. E. **Percepção de Riscos Ambientais: teoria e aplicações**. Fortaleza: Edições UFC, 2009.

SOYTONG, P.; PERERA, R. Use of GIS Tools for Environmental Conflict Resolution at Map Ta Phut Industrial Zone in Thailand. **Sustainability**, v. 6, n. 5, p. 2435-2458, 2014.

SPOSITO, M. E. B. **Cidade e Campo: relações e contradições entre urbano e rural**. São Paulo: Expressão Popular, 2006.

SUERTEGARAY, D. M. A. Pesquisa de campo em Geografia. **GEOgraphia**, n. 7, v. 4, 2002.

TIBURTIUS, E. R. L.; PERALTA-ZAMORA, P.; EMMEL, A.; LEAL, E. S. Degradação de btxs via processos oxidativos avançados. **Química Nova**, v. 28, n. 1, p.61-64, 2005.

TRIGUEIRO, A. **Meio Ambiente no Século 21: 21 especialistas falam da questão ambiental nas suas áreas de conhecimento**. 5. ed. Rio de Janeiro: Sextante, 2008.

URSI, S.; TOWATA, N.; KATON, G. F.; BERCHEZ, F. A. S. Influência de Exposição Interativa sobre ambiente marinho e sua biodiversidade nas concepções de meio ambiente de estudantes do ensino fundamental. In: CONGRESSO INTERNACIONAL SOBRE INVESTIGACIÓN EM DIDACTICA DE LAS CIENCIAS, 9, 2013, Girona, Espanha. **Anais...** Girona: Comunicación, 2013.

VAUGHAN, J. P; MORROW, R. H. **Epidemiologia para os municípios: manual para gerenciamento dos distritos sanitários**. São Paulo: Hucitec, 1992.

VEYRET, Y. **Os riscos: o homem como agressor e vítima do meio ambiente**. São Paulo, Ed. Contexto, 2007.

VILA VELHA. **Lei 4.999 de 2010**. Institui o código municipal do meio ambiente, dispõe sobre a política de meio ambiente e sobre o sistema municipal do meio ambiente para o município de Vila Velha. 2010. Disponível em: <<http://www.legislacaoonline.com.br/vilavelha/images/leis/html/L49992010.html>>. Acesso em: 28 fev. 2017.

_____. **Lei Nº 5.479 de 2013**. Dispõe sobre o Plano Plurianual para vigência de 2014 a 2017. Diário Oficial dos Poderes do Estado, Vitória, ES, 19 dez. 2013. Disponível em: < <http://www.vilavelha.es.gov.br/midia/paginas/PPA%202014-2017%20Atualizado%20com%20a%20Reforma%20Administrativa.pdf>>. Acesso em: 28 fev. 2017.

_____. **Carta de Serviços**. Secretaria Municipal de Saúde. Vila Velha. 2017. Disponível em: <http://www.vilavelha.es.gov.br/midia/paginas/cartilha_saude_GERAL.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2018.

VIALI, L.; BITTENCOURT, H. R. Propostas para mensurar o grau de não-casualidade em avaliações objetivas. **Estudos em Avaliação Educacional**, v. 18, n. 36, p. 97-114, jan./abr. 2007.

WACHINGER, G., RENN, O.; BEGG, C.; KUHLCHE, C. The risk perception paradox—implications for governance and communication of natural hazards. **Risk Analysis**, v. 33, n. 6, p. 1049-1065, 2012.

WEI, X; GAO, B.; WANG, P.; ZHOU, H.; LU, J. Pollution characteristics and health risk assessment of heavy metals in street dusts from different functional areas in Beijing, China. **Ecotoxicology and Environmental Safety**, v. 112, p. 186-192, 2015.

WERNER, A. K.; VINK, S.; WATT, K.; JAGALS, P. Environmental health impacts of unconventional natural gas development: a review of the current strength of evidence. **Science of the Total Environment**, v. 505, p. 1127-1141, 2015.

WIEDEMANN, P. M. **Introduction Risk Perception and Communication**. Programme Group Humans; Environment, Technology (MUT), Research Centre Jülich; 1993. (Arbeiten zur Risiko- Kommunikation 38).

WILSON, S. M.; BURWELL-NANEY, K.; SAMANTAPUDI, A.; ZHANG, H. The spatial distribution of leaking underground storage tanks in Charleston, South Carolina: An environmental justice analysis. **Environmental Justice**, v. 5, n. 4, p. 198-205, 2012.

WHITE, B. M.; HALL, E. S. Perceptions of environmental health risks among residents in the "Toxic Doughnut": opportunities for risk screening and community mobilization. **BMC Public Health**, v. 15, n. 1, 2015.

WOLCH, J. R.; BYRNE, J.; NEWELL, J. P. Urban green space, public health, and environmental justice: The challenge of making cities 'just green enough'. **Landscape and Urban Planning**, v. 125, p. 234-244, 2014.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Definition of Environmental Health developed at WHO consultation in Sofia**, Bulgaria. 1993. Disponível em: <https://health.gov/environment/DefinitionsEnvHealth/ehdef2.htm>. Acesso em: 27 jun. 2017.

YOUNG, A. F. Urbanization, environmental justice, and social-environmental vulnerability in Brazil. In: **Urbanization and Sustainability**. Springer Netherlands, 2013.

ZHAO, L.; HONG, HOU.; YAFEI, XU.; YUXIAN, S.; Source Identification and Health Risk Assessment of Metals in Urban Soils Around the Tanggu Chemical Industrial District, Tianjin, China. **Science of the Total Environment**, v. 468, p. 654-662, 2014.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO

QUESTIONÁRIO	
Tem mais de 18 anos? _____ Sexo: _____	
I – Caracterização socioeconômica	
1) Quanto tempo reside no local? _____	
2) Se pudesse escolher, se mudaria para outro bairro? Não () Sim ()	
3) Se sim, porquê? _____	
4) Qual o seu estado civil? a) Solteiro (a) b) Casado (a) c) Divorciado (a) d) Viúvo (a)	
No final do mês, qual é a soma o salário de todos os que moram em sua casa? a) Até 1 salário mínimo b) entre 1 e 2 salários mínimo c) entre 2 e 4 salários mínimo d) Mais de 4 salários mínimo e) Não sabe	
1) Qual a sua condição perante o trabalho? a) Empregado (a) b) Desempregado (a) c) Estudante d) Aposentado (a) e) Profissional Liberal / Autônomo	
8) Qual sua escolaridade? a) Nenhuma b) Ensino Fundamental c) Ensino Médio d) Superior e) Pós-graduação	
II – Enquadramento específico	
1) Você ou algum membro da sua família trabalha ou já trabalhou direta ou indiretamente em alguma atividade envolvendo os tanques? Não () Sim ()	
2) Você sabe quantos tanques existem ao redor da comunidade do Morro do Atalaia? a) 1 a 2 b) 2 a 4 c) 5 a 7 d) Mais de 7 e) Não sei	
3) Sabe qual conteúdo operam? a) Soda cáustica b) Derivados do petróleo c) Água d) Nada e) Não sei f) Outro, qual: _____	
4) Se pudesse escolher, decidia por: a) Não ter tanques no Morro do Atalaia, apesar disso poder significar menos desenvolvimento social e econômico; b) Ter tanques no Morro do Atalaia, apesar dos riscos associados; c) Não sei	
5) Alguma vez foi informado(a) sobre eventuais riscos relacionados com a existência dos TANQUES. Onde ou por quem? a) Em reuniões promovidas pelo líder comunitário b) Pela empresa responsável pelos tanques através de: reunião, panfletos e outros. c) Pela Prefeitura Municipal d) Pelo IEMA e) Pela Defesa Civil f) Por familiares, amigos e vizinhos g) Outros. Quais: _____ h) Não foi informado.	
6) No caso da ocorrência de acidente com algum dos tanques, qual o meio que considera mais adequado para você ser avisado(a)? a) Não sei; b) Pelo jornal da TV local; c) Por meio de megafones ou alguém avisando pelas ruas d) Pelos grupos do <i>whatsapp</i> dos quais faz parte e) Outro meio. Qual: _____	
7) Se você visse ou ficasse sabendo de algum acidente com os tanques, como você alertaria a comunidade? a) Não sei b) Gravaría um vídeo e mandaria para o jornal da TV local c) Usaria megafones ou comunicação verbal para avisar pelas ruas d) Avisaria nos grupos do <i>whatsapp</i> em que você está e) Outro meio. Qual: _____	

APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO TECNOLÓGICO

MESTRADO PROFISSIONAL EM ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

Você está sendo convidado (a) como voluntário(a) a participar da pesquisa intitulada: PERCEPÇÃO DE UMA COMUNIDADE SOBRE OS RISCOS ATRIBUIDOS A PROXIMIDADE DE EMPREENDIMENTOS INDUSTRIAIS QUÍMICOS URBANOS

A JUSTIFICATIVA, OS OBJETIVOS E OS PROCEDIMENTOS: O motivo que nos leva a estudar o problema da percepção dos residentes das proximidades de tanques de armazenamento de materiais químicos aos possíveis riscos à sua saúde e ao meio ambiente. A pesquisa se justifica pela pretensão de investigar a percepção dos moradores da comunidade do Morro do Atalaia acerca dos riscos ambientais e à saúde aos quais estão expostos decorrentes dos depósitos de materiais químicos que podem potencializar essa ocorrência, correlacionando-os aos dados de saúde. O objetivo desse projeto é avaliar a percepção de risco ambiental e à saúde de uma comunidade próxima a *depósitos de materiais químicos situada* no Morro do Atalaia, Bairro Paul, Vila Velha/ES. O (os) procedimento(s) de coleta de material dados será através de questionários.

A pesquisa se dará a partir da coleta de dados, através de questionários estruturados que formam banco de dados socioeconômicos e de análise de percepção de risco, submetido a tratamento estatístico, o que representa a face quantitativa do estudo.

DESCONFORTOS , RISCOS E BENEFÍCIOS:

Os entrevistados na pesquisa não serão submetidos a desconfortos e riscos, sendo de livre opção a participação, que não lhes causará dano algum uma vez que serão protegidos pelo sigilo das informações repassadas. Em contrapartida, os benefícios se darão a partir da compilação dos dados e pesquisa a cerca dos possíveis danos à comunidade, a partir dos dados da pesquisa.

GARANTIA DE ESCLARECIMENTO, LIBERDADE DE RECUSA E GARANTIA DE SIGILO: Você será esclarecido (a) sobre a pesquisa em qualquer aspecto que desejar. Você é livre para recusar-se a participar, retirar seu consentimento ou interromper a participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária, e a recusa em participar não irá acarretar qualquer penalidade ou perda de benefícios.

O pesquisador irá tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Os resultados da pesquisa serão disponibilizados em bancos públicos da UFES, porém seus dados permanecerão confidenciais. Seu nome ou o material que indique a sua participação não será liberado sem a sua permissão. Você não será identificado (a) em nenhuma publicação que possa resultar deste estudo. Uma cópia deste consentimento informado será arquivada no Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Desenvolvimento Sustentável/CT/UFES e outra será fornecida a você.

CUSTOS DA PARTICIPAÇÃO, RESSARCIMENTO E INDENIZAÇÃO POR EVENTUAIS DANOS: A participação no estudo não acarretará custos para você e não será disponível nenhuma compensação financeira adicional.

ESCLARECIMENTO DE DÚVIDAS

Para sanar dúvidas sobre a pesquisa o contato será com o pesquisador do Centro Tecnológico, Guilherme Gabler Cazeli, pelo telefone 27-99962-0044, ou pelo e-mail: guilherme_gabler@hotmail.com, que está sob a orientação da Profa. Dr^a Fátima Maria Silva.

Para o caso de denúncias ou intercorrências com a pesquisa, o CEP: pelo telefone (27) **3335-7216**, pelo e-mail: cep.ufes@hotmail.com, pessoalmente ou pelo correio, no seguinte endereço: Av. Marechal Campos, 1468 – Maruípe, Prédio da Administração do CCS -CEP 29.040-090, Vitória - ES, Brasil.

DECLARAÇÃO DA PARTICIPANTE

Eu, _____ fui informada (o) dos objetivos da pesquisa acima de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que em qualquer momento poderei solicitar novas informações e motivar minha decisão se assim o desejar. O pesquisador Guilherme Gabler Cazeli me certificou de que todos os dados desta pesquisa serão confidenciais.

Declaro que concordo em participar desse estudo. Recebi uma cópia deste termo de consentimento livre e esclarecido e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Vila Velha, ___/___/2018.

Assinatura do Participante da Pesquisa

Na qualidade de pesquisador responsável pela pesquisa **PERCEPÇÃO DE UMA COMUNIDADE SOBRE OS RISCOS ATRIBUIDOS A PROXIMIDADE DE EMPREENDIMENTOS INDUSTRIAIS QUÍMICOS URBANOS**, eu, Guilherme Gabler Cazeli, declaro ter cumprido as exigências do(s) item(s) IV.3 e IV.4 (, da Resolução CNS 466/12, a qual estabelece diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos.

Pesquisador

APÊNDICE C – FREQUÊNCIAS DE RESPOSTAS POR PERGUNTA

Tabela C1 - Porcentagem de respondentes da variável “tempo que mora no bairro”

	a) Até 9 anos	b) De 10 a 19 anos	c) De 20 a 29 anos	d) De 30 a 39 anos	e) Mais de 40 anos	TOTAL
A quanto tempo mora no bairro	55	73	41	30	44	243
	22,63%	30,04%	16,87%	12,35%	18,11%	

Tabela C2 - Porcentagem de respondentes da questão “se mudaria para outro bairro”

	não	sim	TOTAL
3) Se pudesse escolher, se mudaria para outro bairro?	165	78	243
	67,90%	32,10%	

Tabela C3 - Porcentagem de respondentes para classificação de “estado civil”

	Solteiro (a)	Casado (a)	Divorciado (a)	Viúvo (a)	TOTAL
5) Qual o seu estado civil?	136	88	11	8	243
	55,97%	36,21%	4,53%	3,29%	

Tabela C4 - Porcentagem de respondente para a classificação de “renda”

	Até 1 salário mínimo	Entre 1 e 2 salários mínimo	Entre 2 e 4 salários mínimo	Mais de 4 salários mínimo	Não sabe	TOTAL
6) No final do mês qual a soma do salário de todos os que moram em sua casa?	45	87	68	18	25	243
	18,52%	35,80%	27,98%	7,41%	10,29%	

Tabela C5 - Porcentagem de respondentes para a classificação de “condição de trabalho”

	Empregado (a)	Desempregado (a)	Estudante	Aposentado (a)	Profissional liberal/Autônomo	TOTAL
7) Qual a sua condição perante o trabalho?	104	41	45	24	29	243
	42,80%	16,87%	18,52%	9,88%	11,93%	

Tabela C6 - Porcentagem de respondentes para a classificação de “escolaridade”

	Nenhuma	Ensino fundamental	Ensino médio	Superior	Pós-graduação	TOTAL
8) Qual a sua escolaridade?	4	37	182	17	3	243
	1,65%	15,23%	74,90%	7,00%	1,23%	

Tabela C7 - Porcentagem de respondentes cujos familiares trabalharam no empreendimento ou não

	Sim	Não	TOTAL
1) Você ou algum membro da sua família trabalha ou já trabalhou diretamente ou indiretamente em alguma atividade envolvendo os tanques?	12	231	243
	4,94%	95,06%	

Tabela C8 - Porcentagem de respondentes que informaram o número de tanques do empreendimento

	1 a 2	2 a 4	5 a 7	Mais de 7	Não sei	TOTAL
2) Você sabe quantos tanques existem ao redor da comunidade do Morro do Atalaia?	2	58	43	33	107	243
	0,82%	23,87%	17,70%	13,58%	44,03%	

Tabela C9 - Porcentagem de respondentes que informaram o conteúdo que os tanques operam

Pergunta	a) Soda Cáustica	b) Derivados do petróleo	c) Água	d) Nada	e) Não sei	Outro, qual	TOTAL
3) Sabe qual conteúdo operam?	61	34	0	19	124	5	243
	25,10%	13,99%	0,00%	7,82%	51,03%	2,06%	

Tabela 4 - Porcentagem de respondentes que informaram sua preferência por ter ou não tanques no bairro

Pergunta	Ter tanques no Morro do Atalaia, apesar dos riscos associados	Não ter tanques no Morro do Atalaia, apesar disso poder significar menos desenvolvimento social e econômico;	Não sei	TOTAL
4) Se pudesse escolher, decidia por:	23	196	24	243
	9,47%	80,66%	9,88%	

Tabela 5 - Porcentagem de respondentes que informaram quais órgãos comunicaram os riscos relacionados ao empreendimento

Pergunta real	a) Em reuniões promovidas pelo líder comunitário	b) Pela empresa responsável pelos tanques através de: reunião, panfletos e outros	c) Pela Prefeitura Municipal	d) Pelo IEMA	e) Pela Defesa Civil	f) Por familiare, amigos e vizinhos	g) Outras pessoas	h) Não fui informado	TOTAL
5) Alguma vez foi informado sobre eventuais riscos relacionados com existência dos tanques. Onde ou por quem?	39	9	0	0	1	65	15	114	243
	16,05%	3,70%	0,00%	0,00%	0,41%	26,75%	6,17%	46,91%	

Tabela C12 - Porcentagem de respondentes que informaram como gostaria de ser avisado em caso de acidente no empreendimento

	Não sei	Pelo jornal da TV local	Por meio de megafones ou alguém avisando pelas ruas	Por meio de grupos do <i>WhatsApp</i> dos quais faço parte	outro meio	TOTAL
6) No caso da ocorrência de acidente com algum dos tanques, qual o meio que considera mais adequado para você ser avisado?	18	50	116	23	36	243
	7,41%	20,58%	47,74%	9,47%	14,81%	

Tabela C13 - Porcentagem de respondentes que informaram como preferiam avisar em caso de acidente no empreendimento

	Não sei	Gravaria um vídeo e mandaria para o jornal da TV local	Usaria megafones ou comunicação verbal para avisar pelas ruas	Avisaria nos grupos do <i>WhatsApp</i> em que você está	outro meio	TOTAL
7) Se você visse ou ficasse sabendo de algum acidente com os tanques, como você alertaria a comunidade?	12	65	64	86	16	243
	4,94%	26,75%	26,34%	35,39%	6,58%	

APÊNDICE D – TABELAS DE RESULTADOS

Tabela D1 - Intervalo real para a variável nível de escolaridade

Nível de escolaridade	QNT	5 a 7 tanques	Soda cáustica	Não ter tanques	Intersecção
Ensino fundamental	37	8	10	31	1
Ensino médio	182	29	41	145	14
Nenhuma	4	1	0	2	0
Pós-graduação	3	0	0	3	0
Superior	17	5	10	15	4
TOTAL	243	43	61	196	19

Tabela D2 - Intervalo esperado para a variável nível de escolaridade - % (Hipótese 1)

Nível de escolaridade	QNT	5 a 7 tanques	Soda cáustica	Não ter tanques	Intersecção
Ensino fundamental	37	8,60	12,20	39,20	3,80
Ensino médio	182	8,60	12,20	39,20	3,80
Nenhuma	4	8,60	12,20	39,20	3,80
Pós-Graduação	3	8,60	12,20	39,20	3,80
Superior	17	8,60	12,20	39,20	3,80
TOTAL	243	43,00	61,00	196,00	19,00

Tabela D3 - Intervalo esperado para a variável nível de escolaridade- (%) (Hipótese 2)

Nível de escolaridade	QNT	5 a 7 tanques	Soda cáustica	Não ter tanques	Intersecção
Ensino fundamental	37	6,55	9,29	29,84	2,89
Ensino médio	182	32,21	45,69	146,80	14,23
Nenhuma	4	0,71	1,00	3,23	0,31
Pós-graduação	3	0,53	0,75	2,42	0,23
Superior	17	3,01	4,27	13,71	1,33
TOTAL	243	43	61	196	19

Tabela D4 - Intervalo real para a variável condição de trabalho

Condição de trabalho	QNT	5 a 7 tanques	Soda cáustica	Não ter tanques	Intersecção
Aposentado (a)	24	4	7	20	1
Desempregado (a)	41	5	7	33	2
Empregado (a)	104	24	33	84	12
Estudante	45	4	4	37	1
Profissional liberal/Autônomo	29	6	10	22	3
TOTAL	243	43	61	196	19

Tabela D5 - Intervalo esperado para a variável condição de trabalho - % (Hipótese 1)

Condição de trabalho	QNT	5 a 7 tanques	Soda cáustica	Não ter tanques	Intersecção
Aposentado (a)	24	8,60	12,20	39,20	3,80
Desempregado (a)	41	8,60	12,20	39,20	3,80
Empregado (a)	104	8,60	12,20	39,20	3,80
Estudante	45	8,60	12,20	39,20	3,80
Profissional liberal/Autônomo	29	8,60	12,20	39,20	3,80
TOTAL	243	43,00	61,00	196,00	19,00

Tabela D6 - Intervalo esperado para a variável condição de trabalho - % (Hipótese 2)

Condição de trabalho	QNT	5 a 7 tanques	Soda cáustica	Não ter tanques	Intersecção
Aposentado (a)	24	4,25	6,02	19,36	1,88
Desempregado (a)	41	7,26	10,29	33,07	3,21
Empregado (a)	104	18,40	26,11	83,88	8,13
Estudante	45	7,96	11,30	36,30	3,52
Profissional liberal/Autônomo	29	5,13	7,28	23,39	2,27
TOTAL	243	43	61	196	19

Tabela D7 - Intervalo real para a variável renda.

Renda	QNT	5 a 7 tanques	Soda cáustica	Não ter tanques	Intersecção
Até 1 salário mínimo	45	6	5	35	3
Entre 1 e 2 salários mínimos	87	17	21	71	7
Entre 2 e 4 salários mínimos	68	12	22	55	4
Mais de 4 salários mínimos	18	4	6	15	3
Não sabe	25	4	7	20	2
TOTAL	243	43	61	196	19

Tabela D8 - Intervalo esperado para a variável renda - % (Hipótese 1)

Renda	QNT	5 a 7 tanques	Soda cáustica	Não ter tanques	Intervalo real
Até 1 salário mínimo	45	8,60	12,20	39,20	3,80
Entre 1 e 2 salários mínimo	87	8,60	12,20	39,20	3,80
Entre 2 e 4 salários mínimo	68	8,60	12,20	39,20	3,80
Mais de 4 salários mínimo	18	8,60	12,20	39,20	3,80
Não sabe	25	8,60	12,20	39,20	3,80
TOTAL	243	43	61	196	19

Tabela D9 - Intervalo esperado para a variável renda - % (Hipótese 2)

Renda	QNT	5 a 7 tanques	Soda cáustica	Não ter tanques	Intersecção
Até 1 salário mínimo	45	7,96	11,30	36,30	3,52
Entre 1 e 2 salários mínimos	87	15,40	21,84	70,17	6,80
Entre 2 e 4 salários mínimos	68	12,03	17,07	54,85	5,32
Mais de 4 salários mínimos	18	3,19	4,52	14,52	1,41
Não sabe	25	4,42	6,28	20,16	1,95
TOTAL	243	43	61	196	19

Tabela D106 - Intervalo real para a variável tempo que reside no bairro

Tempo que reside no bairro	Total	5 a 7 tanques	Soda cáustica	Não ter tanques	Intersecção
a) Até 9 anos	55	7	11	43	4
b) De 10 a 19 anos	73	10	12	56	2
c) De 20 a 29 anos	41	8	8	33	1
d) De 30 a 39 anos	30	11	11	26	7
e) Mais de 40 anos	44	7	19	38	5
TOTAL	243	43	61	196	19

Tabela D11 - Intervalo esperado para a variável tempo que reside no bairro - % (Hipótese 1)

Tempo que reside no bairro	QNT	5 a 7 tanques	Soda cáustica	Não ter tanques	Intersecção
a) Até 9 anos	55	8,60	12,20	39,20	3,80
b) De 10 a 19 anos	73	8,60	12,20	39,20	3,80
c) De 20 a 29 anos	41	8,60	12,20	39,20	3,80
d) De 30 a 39 anos	30	8,60	12,20	39,20	3,80
e) Mais de 40 anos	44	8,60	12,20	39,20	3,80
TOTAL	243	43	61	196	19

Tabela D12 - Intervalo esperado para a variável tempo que reside no bairro - % (Hipótese 2)

Tempo que reside no bairro	QNT	5 a 7 tanques	Soda cáustica	Não ter tanques	Intersecção
a) Até 9 anos	55	9,73	13,81	44,36	4,30
b) De 10 a 19 anos	73	12,92	18,33	58,88	5,71
c) De 20 a 29 anos	41	7,26	10,29	33,07	3,21
d) De 30 a 39 anos	30	5,31	7,53	24,20	2,35
e) Mais de 40 anos	44	7,79	11,05	35,49	3,44
TOTAL	243	43	61	196	19

Tabela D13 - Intervalo real para a variável gênero

Gênero	QNT	5 a 7 tanques	Soda cáustica	Não ter tanques	Intersecção
Feminino	139	25	35	111	11
Masculino	104	18	26	85	8
TOTAL	243	43	61	196	19

Tabela D147 - Intervalo esperado para a variável gênero - % (Hipótese 1)

Gênero	QNT	5 a 7 tanques	Soda cáustica	Não ter tanques	Intersecção
Feminino	139	21,50	30,50	98,00	9,5
Masculino	104	21,50	30,50	98,00	9,5
TOTAL	243	43	61	196	19

Tabela D15 - Intervalo esperado para a variável gênero - % (Hipótese 2)

Gênero	QNT	5 a 7 tanques	Soda cáustica	Não ter tanques	Intervalo
Feminino	139	24,60	34,89	112,12	10,87
Masculino	104	18,40	26,11	83,88	8,13
TOTAL	243	43,00	61,00	196,00	19,00

ANEXO A – OF/GAB/SEMSA/N. 949/2018



**PREFEITURA DE
VILA VELHA**

**SECRETARIA MUNICIPAL
DE SAÚDE**

Rua Castelo Branco, 1803, Centro,
Vila Velha - ES - CEP.29100-041
Telefone: (27) 3388-4174

OF/GAB/SEMSA/N. 949/2018 Vila Velha, 21 de Setembro de 2018.

Assunto: Resposta ao processo 44400/2018;

Prezado Senhor,

Em atenção ao processo 44400/2018, informamos que a região de Paul não é coberta pela Estratégia de Saúde da Família. A unidade de saúde de Paul opera de forma tradicional e não conta com Agentes Comunitários de Saúde, como todas as demais unidades que compõe a região 3.

O morro do Atalaia encontra-se na área de abrangência da Unidade Básica de Saúde de Paul, que atende aos bairros Paul, Argolas, Atalaia, Ilha das Flores, Morro da Philips e Vila Batista com população residente na área de 15.491 habitantes. A Unidade Básica de Saúde de Paul dispõe de dois médicos clínicos, um pediatra, um ginecologista, dois enfermeiros e cinco técnicos de enfermagem para atendimento.

Quanto aos dados de natalidade e doenças crônicas, informo que no SISNAC/Vila Velha, dos 6754 registros de DNV no ano de 2017, consta apenas 2 (dois) registros de nascidos vivos de mães residentes no bairro Atalaia.

Informamos que no Sistema de Informação de Agravos de Notificação – SISNAN na série histórica dos últimos cinco anos de 2013 a 2017, conforme solicitado, consta as seguintes informações sobre doenças crônicas:

DT_NOTIFIC	NM_BAIRRO	NM_LOGRADO	ID_AGRAVO
04/03/2013	PAUL	RUA GUILHERMINA	W64
20/03/2013		RUA INACIO PESSOA	B019
26/02/2014		RUA SANTOS DUMONT	A279
06/04/2016		RUA DEOCECIOANO OLIVEIRA	A539
09/06/2016		RUA ATALAIA	G039
19/08/2016		RUA SANTOS DUMONT	B659
07/10/2016		RUA SANTOS DUMONT	A539
26/05/2017		RUA COSTA SENA	Z21
20/06/2017		RUA INACIO PESSOA	Y09

Atenciosamente,

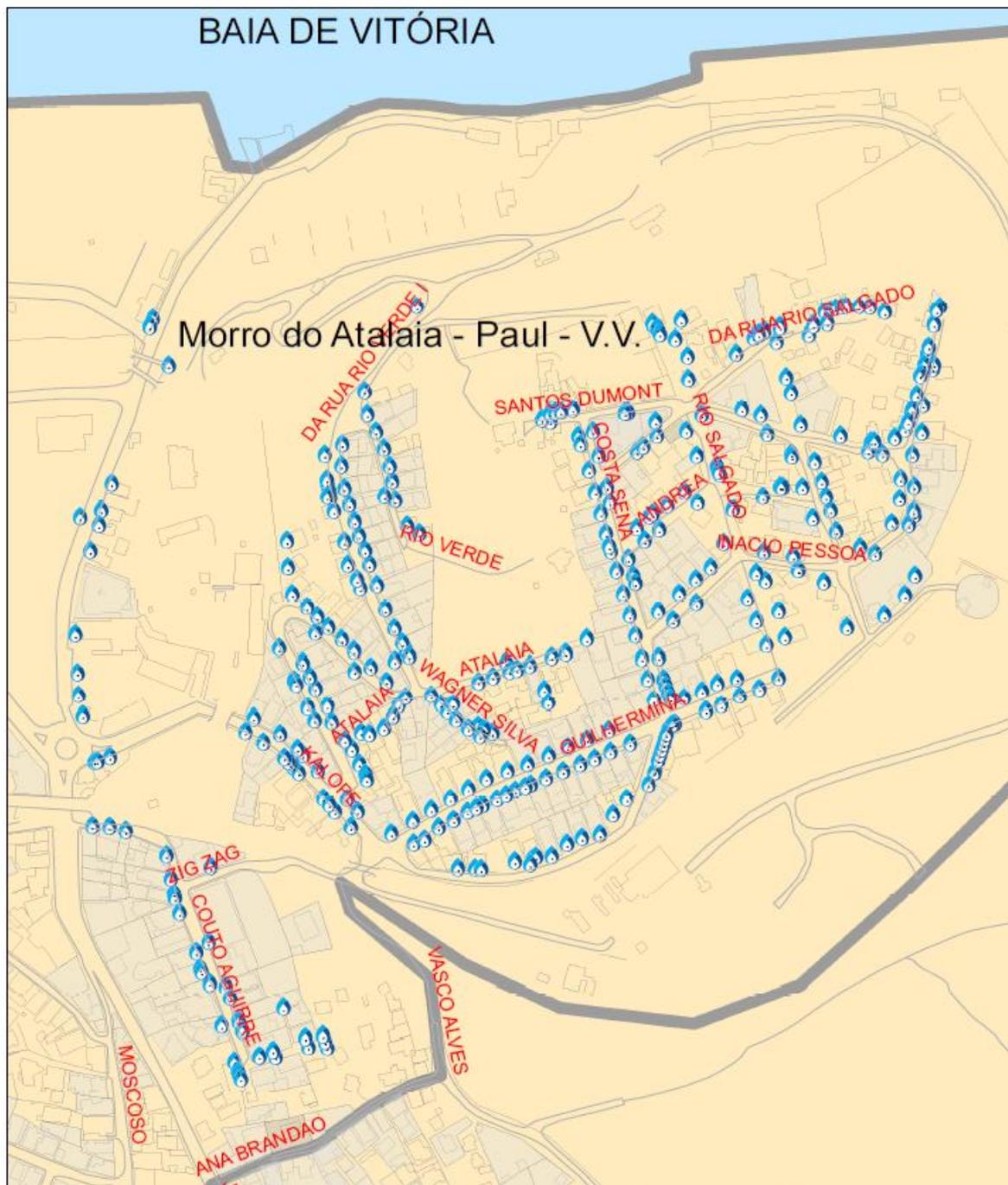

JARBAS RIBEIRO DE ASSIS JÚNIOR
Secretário Municipal de Saúde

AO SENHOR,

GUILHERME GABLER CAZELI

AV. SANTA LEOPOLDINA, 1200, COQUEIRAL DE ITAPARICA, VILA VELHA/ES

ANEXO B – LIGAÇÕES DE ÁGUA NO MORRO DO ATALAIA



 <p>CESAN QUALIDADE EM SERVIÇOS</p>	 <p>LEGENDA</p>																				
<p>QUANTITATIVO DE LIGAÇÕES DE ÁGUA DO MORRO DO ATALAIA</p> <p>CADASTRO E GEOREFERENCIAMENTO DE LIGAÇÕES</p>	<p>379 Ligações CESAN</p> <p>QUANTITATIVO DE LIGAÇÕES POR LOGRADOURO</p>																				
<p>DESENHO: TÉC. CÉSAR SANTOS</p>	<table border="0"> <tr> <td>ANA BRANDAO (2)</td> <td>JERONIMO MONTEIRO (12)</td> </tr> <tr> <td>ANDREA (13)</td> <td>JULIO CESAR LIMA MOREIRA (24)</td> </tr> <tr> <td>ATALAIA (26)</td> <td>KALOPE (30)</td> </tr> <tr> <td>COSTA SENA (27)</td> <td>RIO SALGADO (21)</td> </tr> <tr> <td>COUJO AGUIRRE (25)</td> <td>RIO VERDE (50)</td> </tr> <tr> <td>DA RUA RIO SALGADO (21)</td> <td>SANTOS DUMONT (18)</td> </tr> <tr> <td>DA RUA RIO VERDE I (3)</td> <td>VASCO ALVES DE OLIVEIRA (3)</td> </tr> <tr> <td>DEOCLECIANO DE OLIVEIRA (12)</td> <td>WAGNER SILVA (11)</td> </tr> <tr> <td>GUILHERMINA (41)</td> <td>ZIG ZAG (1)</td> </tr> <tr> <td>INACIO PESSOA (39)</td> <td></td> </tr> </table>	ANA BRANDAO (2)	JERONIMO MONTEIRO (12)	ANDREA (13)	JULIO CESAR LIMA MOREIRA (24)	ATALAIA (26)	KALOPE (30)	COSTA SENA (27)	RIO SALGADO (21)	COUJO AGUIRRE (25)	RIO VERDE (50)	DA RUA RIO SALGADO (21)	SANTOS DUMONT (18)	DA RUA RIO VERDE I (3)	VASCO ALVES DE OLIVEIRA (3)	DEOCLECIANO DE OLIVEIRA (12)	WAGNER SILVA (11)	GUILHERMINA (41)	ZIG ZAG (1)	INACIO PESSOA (39)	
ANA BRANDAO (2)	JERONIMO MONTEIRO (12)																				
ANDREA (13)	JULIO CESAR LIMA MOREIRA (24)																				
ATALAIA (26)	KALOPE (30)																				
COSTA SENA (27)	RIO SALGADO (21)																				
COUJO AGUIRRE (25)	RIO VERDE (50)																				
DA RUA RIO SALGADO (21)	SANTOS DUMONT (18)																				
DA RUA RIO VERDE I (3)	VASCO ALVES DE OLIVEIRA (3)																				
DEOCLECIANO DE OLIVEIRA (12)	WAGNER SILVA (11)																				
GUILHERMINA (41)	ZIG ZAG (1)																				
INACIO PESSOA (39)																					
<p>ATENDIMENTO A MANIFESTAÇÃO Nº 2018070455 - LEI DE ACESSO À INFORMAÇÃO</p> <p>0 20 40 80 120 160 Metros</p> <p>Fonte de Dados e Cartográfico: GIS Data: Julho'18</p>																					

ANEXO C – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

UFES - CENTRO DE CIÊNCIAS
DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DO ESPÍRITO



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: PERCEPÇÃO DE UMA COMUNIDADE SOBRE OS RISCOS ATRIBUÍDOS A PROXIMIDADE DE EMPREENDIMENTOS INDUSTRIAIS QUÍMICOS URBANOS

Pesquisador: GUILHERME GABLER CAZELI

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 85840318.4.0000.5060

Instituição Proponente: Centro de Ciências da Saúde

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.683.772

Apresentação do Projeto:

O presente Projeto de Pesquisa teve como motivador a preocupação com comunidade do bairro Paul em Vila Velha, que teve seu desenvolvimento intensificado no período de expansão do Porto de Vitória, entre 1960 e 1990 onde estão instalados tanques de armazenamento de produtos químicos (soda cáustica e combustível). Percebe-se que com a crescente implantação de empreendimentos em áreas urbanas, a preocupação com

os riscos e agravos, impactos sociais, ambientais e para a saúde das comunidades onde são instalados, em como preocupação com a estética e o bem estar dessa população, foram pouco relevantes para que pudesse definir quanto a instalação de tais depósitos. Importante ressaltar que tais empreendimentos estão imbuídos de relações de poder, que geralmente não levam em conta tais impactos para a vida local, estando, a mercê de ações e políticas públicas que, muitas vezes, envolvem interesses econômicos e políticos.

Objetivo da Pesquisa:

Avaliar a percepção de riscos de uma comunidade próxima a depósitos de material químico instalados no Morro do Atalaia, Bairro Paul, Vila Velha

Endereço: Av. Marechal Campos 1468

Bairro: S/N

CEP: 29.040-091

UF: ES

Município: VITORIA

Telefone: (27)3335-7211

E-mail: cep.ufes@hotmail.com

**UFES - CENTRO DE CIÊNCIAS
DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DO ESPÍRITO**



Continuação do Parecer: 2.683.772

Objetivos secundários:

Verificar os riscos associados ao armazenamento de soda cáustica com instalações na comunidade.

Analisar a percepção de riscos à saúde da comunidade.

Compreender a percepção dos moradores sobre a relação das instalações dos depósitos de material químico com danos ambientais.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos e Benefícios atendem à RES CNS 466/2012

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa relevante na área de Engenharia Sustentável

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Folha de rosto: adequada, assinada pelo pesquisador e pela diretora do CCS

Cronograma: OK

Orçamento: apresentado

TCLE: OK

Questionário apresentado

Recomendações:

Toda pesquisa deve sempre atender aos princípios da Ética em Pesquisa e iniciar após a aprovação do projeto pelo CEP

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não existem pendências, as apontadas no parecer anterior foram resolvidas

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1058194.pdf	22/05/2018 15:06:01		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura	PROJFINALCOMITE2205.docx	22/05/2018 15:04:04	GUILHERME GABLER CAZELI	Aceito

Endereço: Av. Marechal Campos 1468

Bairro: S/N

CEP: 29.040-091

UF: ES

Município: VITORIA

Telefone: (27)3335-7211

E-mail: cep.ufes@hotmail.com