

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS
CURSO DE ADMINISTRAÇÃO

ELMA SOUSA MACHADO

**IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS SOCIAIS E AMBIENTAIS CAUSADOS PELAS
OBRAS DE EXPANSÃO DA ESTRADA DE FERRO CARAJÁS (EFC): uma
pesquisa de campo no bairro Inhaúma, Zona Rural de São Luís - MA**

São Luís
2016

ELMA SOUSA MACHADO

**IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS SOCIAIS E AMBIENTAIS CAUSADOS PELAS
OBRAS DE EXPANSÃO DA ESTRADA DE FERRO CARAJÁS (EFC): uma
pesquisa de campo no bairro Inhaúma, Zona Rural de São Luís - MA**

Monografia apresentada ao curso de
Administração da Universidade Federal do
Maranhão – UFMA, para conclusão de curso.

Orientador: Prof. Me. Miguel Mubárack Heluy

São Luís
2016

Machado, Elma Sousa.

Identificação dos impactos sociais e ambientais causados pelas obras de expansão da Estrada de Ferro Carajás EFC: uma pesquisa de campo no bairro Inhaúma, Zona Rural de São Luís - MA / Elma Sousa Machado. - 2016. 79 f.

Orientador(a): Miguel Mubárack Heluy.

Monografia (Graduação) - Curso de Administração, Universidade Federal do Maranhão, Universidade Federal do Maranhão - UFMA, 2016.

1. Estrada de Ferro Carajás. 2. Gestão Ambiental. 3. Inhaúma. 4. Mineração no Brasil. 5. Sustentabilidade. I. Heluy, Miguel Mubárack. II. Título

ELMA SOUSA MACHADO

**IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS SOCIAIS E AMBIENTAIS CAUSADOS PELAS
OBRAS DE EXPANSÃO DA ESTRADA DE FERRO CARAJÁS (EFC): uma
pesquisa de campo no bairro Inhaúma, Zona Rural de São Luís - MA**

Monografia apresentada ao curso de
Administração da Universidade Federal do
Maranhão – UFMA, para conclusão de curso.

Aprovada em: ____/____/____.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Me. Miguel Mubárack Heluy (Orientador)

2º EXAMINADOR

3º EXAMINADOR

A Deus, por sua infinita graça e misericórdia. Aos meus pais, Antônio e Maria, por todo amor, apoio e incentivo.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pelo seu cuidado e amor infinito. Antes de iniciar a faculdade, entreguei a Ele minha vida acadêmica e pedi para abençoar. Tenho certeza que chegar nesta fase foi por sua permissão.

Ao meu pai, Antônio, pelo incentivo aos estudos durante toda a minha vida. Pelas noites acordado juntamente comigo, preocupado em me ver estudando a noite toda por conta da falta de tempo para estudar durante o dia. Por nunca ter deixado algo me faltar, me colocando sempre em primeiro lugar juntamente com a minha irmã.

À minha mãe, Maria, pelo apoio e incentivo aos estudos e em tudo que eu me comprometo a fazer. Sem sombra de dúvidas, a responsável, juntamente com meu pai, por eu ter chegado até aqui, sempre me fazendo acreditar na minha capacidade, principalmente nos momentos de desânimo e cansaço.

Ao meu falecido cunhado, Danilo Dias, pelo apoio enquanto em vida. Por acreditar em mim e não medir esforços para me ajudar.

Aos meus amigos de curso, presentes que a UFMA me deu: Jessica Leocadio, Henrique Silveira, Matheus Jinkings, Samyr Cutrim, Wallace Menezes, Juliane Correa, Eliz Muniz, Cinthya Vilela, Jandira Santana, Paulo Tarcísio e Thiago Barros, por todo carinho e preocupação comigo. A jornada foi longa, mas certamente o apoio dos mesmos foi essencial para eu ter chegado até aqui.

Ao meu professor e orientador Miguel Mubárack Heluy, por ter apoiado a minha sugestão de tema e me orientado com excelência, de forma a amadurecer e incrementar a minha ideia inicial.

Aos docentes do curso de Administração da Universidade Federal do Maranhão, em especial às Professoras Vilma Heluy e Adriana Araújo, profissionais de excelência e sempre preocupadas em fazerem o melhor pelo nosso curso. Ao professor Sergio Cutrim por todo conhecimento repassado, principalmente na época em que participei do Grupo de Estudos Gelnep.

A todos que direta ou indiretamente deram sua parcela de contribuição para a conquista do meu bacharelado em Administração.

“A responsabilidade social e a preservação ambiental significam um compromisso com a vida.”

João Bosco da Silva.

RESUMO

Identificar os impactos sociais e ambientais oriundos das obras de expansão da Estrada de Ferro Carajás (EFC) no Bairro Inhaúma em São Luís – MA. A pesquisa foi realizada com 50 moradores posteriormente à confirmação das obras e busca informal por informações sobre prováveis alterações no meio ambiente e na sociedade local três meses antes da aplicação do questionário. Foi utilizado o software Excel para tabulação de dados e geração de gráficos com os percentuais representativos de cada quesito. Para embasamento teórico do estudo, foram explanados temas relacionados ao mesmo, como Economia da Indústria de Mineração no Brasil, Companhia Vale e o Projeto S11D, Sistema Ferroviária Nacional, Gestão Ambiental, Sustentabilidade, Licenciamento Ambiental. A pesquisa foi realizada em julho de 2016 por meio da aplicação de questionário com perguntas abertas e fechadas, visando identificar possíveis impactos no meio ambiente e na vida dos moradores após o início das obras de expansão na EFC, que passa no bairro. Foram constatados impactos negativos tanto ambientais quanto sociais, concluindo-se que a execução do projeto não desenvolveu ações para evita-los, mesmo com a Vale já possuindo o Estudo de Impacto Ambiental (EIA), onde tem-se o planejamento de ações para evitar, amenizar e/ou eliminar possíveis problemas. Após as empresas responsáveis serem comunicadas não houve erradicação dos problemas, apenas tentativas para amenizar alguns, mas sem sucesso. Os resultados mostram que a geração de empregos é o único impacto positivo na concepção da população da comunidade, mas de forma geral consideram negativas as obras no bairro. A Gestão Ambiental nas organizações é de extrema relevância para a sustentabilidade econômica e do meio ambiente.

Palavras chave: Estrada de Ferro Carajás. Inhaúma. Mineração no Brasil. Gestão Ambiental. Sustentabilidade.

ABSTRACT

Identify the social and environmental impacts originated of construction for expansion of Carajás Railway (EFC) in Inhaúma district in Sao Luis - MA. The research was conducted with fifty residents after the confirmation of construction, informal search for information on likely changes in the environment and the local society three months before the application of the questionnaire. It was used the Excel software for data tabulation and graph generation the representative percentage of each item. For theoretical basement of the study were explained themes related to it, such Economics of Mining Industry in Brazil, Vale Company and the S11D project, National Railway System, Environmental Management, Sustainability, and Environmental Licensing. The research was conducted in July 2016 through the application of questionnaire with open and closed questions, to identify possible impacts on the environment and the lives of residents after the start of expansion project on EFC, which runs in the neighborhood. Both negative environmental impacts as social were found, concluding that the execution of the project did not develop actions to avoid them, even if the Vale Company has in his hands Environmental Impact Studies (EIA), which has - the planning actions to prevent, mitigate and / or eliminate potential problems. After responsible companies are reported there was no eradication of the problems, only attempts to mitigate some, but without success. The results show that employment generation is the only positive impact on the design community population but generally consider negative the construction in the neighborhood. Environmental management in organizations is very important for the economic sustainability and the environment.

Keywords: Carajás Railway. Inhaúma. Mining in Brazil. Environmental Management. Sustainability.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Avaliação quanto ao conhecimento sobre as obras de Expansão da EFC no Bairro Inhaúma	40
Gráfico 2 - Avaliação quanto ao conhecimento sobre o Projeto de Expansão da EFC	41
Gráfico 3 - Avaliação quanto ao contato dos responsáveis pelas obras com os moradores antes do início das mesmas	42
Gráfico 4 - Avaliação quanto à forma de contato dos responsáveis pelas obras com os moradores	43
Gráfico 5 – Avaliação quanto ao repasse da informação aos moradores sobre o prazo para término das obras.....	44
Gráfico 6 - Avaliação quanto ao prazo estipulado para término das obras no bairro	45
Gráfico 7– Avaliação quanto à opinião dos moradores sobre impactos ambientais ocasionados após o início das obras no bairro	47
Gráfico 8 – Avaliação quanto aos tipos de impactos causados ao meio ambiente após o início das obras.....	48
Gráfico 9 – Avaliação quanto à opinião dos moradores sobre impactos sociais ocorridos após o início das obras no bairro	50
Gráfico 10 – Avaliação quanto aos tipos de impactos sociais ocorridos após o início das obras no bairro.....	51
Gráfico 11 – Avaliação quanto ao repasse da informação sobre os impactos ambientais e sociais para os responsáveis pelas obras.....	54
Gráfico 12 – Avaliação quanto à apresentação de solução (ões) pelos responsáveis pelas obras para os impactos sociais e ambientais	55
Gráfico 13 - Avaliação quanto às soluções apresentadas pelos responsáveis pelas obras para os impactos sociais e ambientais	56
Gráfico 14 – Avaliação quanto à opinião dos moradores sobre impactos positivos ocorridos após o início das obras no bairro	57
Gráfico 15 – Avaliação quanto ao(s) tipo(s) de impacto(s) positivo(s) ocorrido(s) no bairro após o início das obras	58
Gráfico 16 – Avaliação quanto à opinião dos moradores sobre a expansão da EFC no bairro Inhaúma em uma análise geral	60

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Avaliação quanto ao conhecimento sobre as obras de Expansão de EFC no Bairro Inhaúma	39
Quadro 2 - Avaliação quanto ao conhecimento sobre o Projeto de Expansão da EFC	40
Quadro 3 – Avaliação quanto ao contato dos responsáveis pelas obras com os moradores antes do início das mesmas	41
Quadro 4 – Avaliação quanto à forma de contato dos responsáveis pelas obras com os moradores	42
Quadro 5 – Avaliação quanto ao repasse da informação aos moradores sobre o prazo para término da obra	44
Quadro 6 – Avaliação quanto ao prazo estipulado para término das obras no bairro	45
Quadro 7– Avaliação quanto à opinião dos moradores sobre impactos ambientais ocasionados após o início das obras no bairro	46
Quadro 8 – Avaliação quanto aos tipos de impactos causados ao meio ambiente após o início das obras.....	47
Quadro 9 – Avaliação quanto à opinião dos moradores sobre impactos sociais ocorridos após o início das obras no bairro	49
Quadro 10 – Avaliação quanto aos tipos de impactos sociais ocorridos após o início das obras no bairro.....	50
Quadro 11 – Avaliação quanto ao repasse da informação sobre os impactos ambientais e sociais para os responsáveis pelas obras.....	53
Quadro 12 – Avaliação quanto à apresentação de solução (ões) pelos responsáveis pelas obras para os impactos sociais e ambientais	54
Quadro 13 – Avaliação quanto às soluções apresentadas pelos responsáveis pelas obras para os impactos sociais e ambientais	56
Quadro 14 – Avaliação quanto à opinião dos moradores sobre impactos positivos ocorridos após o início das obras no bairro	57
Quadro 15 – Avaliação quanto ao(s) tipo(s) de impacto(s) positivo(s) ocorrido(s) no bairro após o início das obras	58
Quadro 16 – Avaliação quanto à opinião dos moradores sobre a expansão da EFC no bairro Inhaúma em uma análise geral	59

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Localização do Bairro Inhaúma.....**Erro! Indicador não definido.**7

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANTF - Agência Nacional dos Transportadores Ferroviários
ASV - Autorização para Supressão de Vegetação
CNN-MA - Centro de Cultura Negra do Maranhão
CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente
CVRD - Companhia Vale do Rio Doce
EEFC - Expansão da Estrada de Ferro Carajás
EFC - Estrada de Ferro de Carajás
EIA - Estudo de Impacto Ambiental
FIEMA - Federação das Indústrias do Estado do Maranhão
FIPE – Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas
FUNAI - Fundação Nacional do Índio
IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBRAM - Instituto Brasileiro de Mineração
ISO - *International Organization for Standardization*
LI - Licença de Instalação
LI - Licença de Instalação
LO - Licença de Operação
LP - Licença Prévia
PV – Passagem de Veículos
RIMA - Relatório de Impacto Ambiental
SGA - Sistema de Gestão Ambiental
TCU - Tribunal de Contas da União
TMPM - Terminal Marítimo de Ponta da Madeira
TRF - Tribunal Regional Federal
USP - Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	Erro! Indicador não definido.5
2	ECONOMIA DA INDÚSTRIA DE MINERAÇÃO NO BRASIL	19
2.1	A Companhia Vale no Brasil e o Projeto S11D	19
2.2	Sistema Ferroviário Nacional e a Estrada de Ferro Carajás	Erro! Indicador não definido.1
3.	GESTÃO AMBIENTAL: DEFINIÇÕES E CARACTERÍSTICAS	24
3.1	Desenvolvimento Sustentável: características e importância	Erro! Indicador não definido.5
3.1.1	O Sistema de Gestão Ambiental – SGA	26
3.1.2	Sistema de Gestão Ambiental: a ISO 14001	29
4.	LICENCIAMENTO AMBIENTAL: DEFINIÇÕES E APLICAÇÃO NO PROJETO DE EXPANSÃO DA EFC	31
4.1	Projeto de Expansão da EFC: Problemas com licenciamento	33
5	METODOLOGIA	Erro! Indicador não definido.5
5.1	Campo de estudo	Erro! Indicador não definido.5
6	PESQUISA, RESULTADOS E ANÁLISES	Erro! Indicador não definido.8
6.1	Pesquisa com os moradores do bairro Inhaúma	Erro! Indicador não definido.8
6.2	Processamento	158
6.3	Análises	39
6.3.1	Quanto ao conhecimento dos moradores sobre as obras de Expansão da EFC no Bairro Inhaúma	39
6.3.2	Quanto ao conhecimento dos moradores sobre o Projeto de Expansão da EFC	400
6.3.3	Quanto ao contato dos responsáveis pelas obras com os moradores antes do início das mesmas	411

6.3.4	Quanto à forma de contato dos responsáveis pelas obras com os moradores	423
6.3.5	Quanto ao repasse da informação aos moradores sobre o prazo para término da obra	444
6.3.6	Quanto ao prazo estipulado para término das obras no bairro	455
6.3.7	Quanto ao contato de responsáveis pelas obras com a comunidade	466
6.3.8	Quanto aos tipos de impactos causados ao meio ambiente após o início das obras	477
6.3.9	Quanto à opinião dos moradores sobre impactos sociais ocorridos após o início das obras no bairro	49
6.3.10	Quanto aos tipos de impactos sociais ocorridos após o início das obras no bairro	500
6.3.11	Quanto ao repasse da informação sobre os impactos ambientais e sociais para os responsáveis pelas obras	533
6.3.12	Quanto à apresentação de solução (ões) pelos responsáveis pelas obras para os impactos sociais e ambientais	544
6.3.13	Quanto às soluções apresentadas pelos responsáveis pelas obras para os impactos sociais e ambientais	566
6.3.14	Quanto à opinião dos moradores sobre impacto(s) positivo(s) ocorrido(s) após o início das obras no bairro	577
6.3.15	Quanto ao(s) tipo(s) de impacto(s) positivo(s) ocorrido(s) no bairro após o início das obras	588
6.3.16	Quanto à opinião dos moradores sobre a expansão da EFC no bairro Inhaúma em uma análise geral	59
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	611
	REFERÊNCIAS	614
	APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO APLICADO NA PESQUISA DE CAMPO	688
	APÊNDICE B - REGISTROS FOTOGRÁFICOS DA FASE DE VERIFICAÇÃO DAS OBRAS	711
	APÊNDICE C - REGISTROS FOTOGRÁFICOS DA FASE DE APLICAÇÃO DA PESQUISA DE CAMPO	733

1 INTRODUÇÃO

O início do desenvolvimento industrial maranhense tem suas origens por volta da década de 70, logo após o perecimento do sistema têxtil no Estado. A concretização dos Projetos Alumar e Carajás foram essenciais para o desenvolvimento econômico do Estado em um momento de grande impacto negativo na economia.

De acordo com a FIEMA – CEI (2008, *apud* Pereira Filho 2015), 28 de Fevereiro do ano 1985 inaugurava-se a Estrada de Ferro de Carajás (EFC). A Companhia Vale do Rio Doce (CVRD) era a responsável por sua operação, interligando a região Norte do País a São Luís, capital do Maranhão, inicialmente atuando com o transporte de minérios de manganês e de ferro, partindo da Província Mineral de Carajás no Pará com destino ao porto Ponta da Madeira em São Luís.

Mais tarde, em 1986, a EFC passava a operar com o transporte comercial de passageiros. Em 1987 promoveu o início do transporte de soja e de produtos derivados do petróleo, com a inauguração da base de distribuição da Petrobrás em Açailândia, sendo em 1989 o início da operação do trecho inicial da Ferrovia Norte - Sul, promovendo a exportação dos grãos produzidos no norte do Tocantins por meio do Porto Ponta Madeira. Atualmente, passam mensalmente 259 locomotivas e 16.000 vagões por seus 892 km de ferrovia e seus 56 pátios de cruzamento.

No ano de 2004 iniciou-se o planejamento do S11D, (também chamado de Serra Sul por conta da sua localização) um projeto ousado, considerado o maior da mineração e da história da própria Vale, prevendo a exploração de apenas uma parte das 45 formações de minério de ferro que compõem a cordilheira Serra Sul, em Carajás, no Pará. A capacidade produtiva da Serra Sul é tamanha, que supera a da maior mina de ferro do mundo também localizada na Serra Nacional dos Carajás, a Serra Norte.

Projetado para ser implantado concomitantemente nos estados do Maranhão e Pará, o projeto S11D expandirá a produção do Complexo de Mineração de Carajás, prevendo a produção de 230 milhões de toneladas métricas por ano, superando a capacidade atual de 109 milhões. A implantação abrange tanto a mina quanto usina e logística portuária e ferroviária.

De acordo com a Vale (2012) foi obtida no referido ano a Licença de Instalação (LI) pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais

Renováveis (IBAMA) juntamente com a Autorização para Supressão de Vegetação (ASV), iniciando a todo vapor as obras para execução do projeto, tendo previsão para início as operações ainda no segundo semestre de 2016 e, término para operação em plena capacidade, ao final de 2017. Ainda segundo a Vale (2012), como forma de investimento no âmbito da logística ferroviária, está em andamento e execução do projeto EEFC (Expansão da Estrada de Ferro Carajás), que visa a expansão e remodelação das linhas férreas já existentes, totalizando 785 km de extensão, já incluindo a duplicação de 559,7 km da ferrovia, objetivando-se o início das operações do Serra Sul.

Como é de praxe, por conta do tamanho e importância, esse tipo de projeto demanda obras que atingem grandes áreas, possivelmente impactando de alguma forma o meio ambiente e/ou a vida das pessoas que estão ligadas aos locais atingidos. Dessa forma, um sistema de Gestão Ambiental bem aplicado pode diminuir significativamente esses impactos, visto que leva os gestores a se precaverem através dos estudos dos possíveis danos que podem eclodir durante e/ou após a realização do processo.

Dessa forma, diante da extrema relevância do tema no âmbito produtivo empresarial, visto que afeta diretamente os resultados dos projetos em que o mesmo é necessário, além de ser um assunto que está no ápice das discussões em todo o mundo por conta da situação degradante do meio ambiente dia após dia e, para conhecimento do mesmo pela população local, visto que o assunto é desconhecido pela grande maioria dos ludovicenses, o presente trabalho pretende identificar impactos ocasionados após o início das obras do Projeto EEFC no Bairro Inhaúma, na zona rural do município de São Luís – MA, levantando-se a seguinte questão: as obras de duplicação da Estrada de Ferro Carajás causaram impactos ambientais e na vida da população local? Em caso afirmativo, quais foram esses impactos?

Para solucionar essa questão, este estudo abrangeu um processo de pesquisa bibliográfica baseada em fontes de consulta, das quais foram a leitura de artigos, livros, notas oficiais dos *stakeholders*, etc., buscando a captação de conhecimentos relevantes para uma melhor análise do conteúdo em questão, adquirindo a fundamentação teórica necessária para o entendimento dos resultados obtidos.

A pesquisa de campo desenvolveu-se no referido bairro, realizando-se um estudo de caso através do método de coleta de dados quantitativos e qualitativos por meio de um questionário com perguntas fechadas e perguntas abertas a explicações, com os moradores que moram às margens da Ferrovia Carajás e em locais próximos.

Este trabalho tem como objetivo geral averiguar e identificar os impactos que ocorreram no meio ambiente e na vida das pessoas no Bairro Inhaúma, na Zona Rural de São Luís, após o início das obras de expansão da EFC no referido local.

A pesquisa objetiva especificamente conceituar e discorrer acerca da relevância da Gestão Ambiental para o avanço econômico, social e ecológico correto, bem como acerca da relevância do desenvolvimento sustentável, levando – se em consideração os impactos no meio ambiente e na vida humana causados pela ação do homem em suas variadas formas; Além disso, visa identificar se houve mudanças no estilo de vida da população e no meio ambiente local após o início das obras de expansão da EFC, analisar e expor as consequências negativas, assim como as positivas, resultantes das obras do referido projeto, em caso de identificação das mesmas após a pesquisa de campo com a população do Bairro Inhaúma e, por conseguinte, retratar as opiniões dos moradores e o desenvolvimento das obras no local, para identificar e mostrar se o planejamento para a execução do Projeto EEFC foi elaborado levando em consideração o fato de não impactar de forma negativa no meio ambiente e na vida da população local.

A metodologia adotada nesta pesquisa foi a pesquisa de campo realizada no Bairro Inhaúma, na Zona Rural de São Luís, que tem parte da sua extensão territorial cortada pelas obras de expansão da EFC. A partir desta pesquisa, pôde-se identificar as consequências após o início das mesmas, no ano de 2014, de acordo com a opinião de uma amostra de 50 moradores do Bairro. A identificação foi possível através da aplicação de questionários, onde além das principais consequências expostas no questionário, outras foram informadas pelo público pesquisado.

O desenvolvimento do presente trabalho deu-se da seguinte maneira: o primeiro capítulo relatará o início do desenvolvimento da indústria no Maranhão, bem como o surgimento da Estrada de Ferro Carajás e o seu histórico. O embasamento teórico para realização da pesquisa será apresentando a partir do segundo capítulo, que explana sobre a economia mineradora no Brasil, a Vale no

Brasil e o projeto S11D, além do sistema ferroviário do país. O terceiro capítulo conceituará a Gestão Ambiental, bem como suas características e importância juntamente com a sustentabilidade. O quarto capítulo mostrará como funciona o processo de licenciamento ambiental para projetos, como foi aplicado no Projeto Serra Sul e os problemas com o LI durante as obras de expansão da EFC, que fazem parte do Serra Sul. Os meios e técnicas utilizados para realização da pesquisa serão abordados no quinto capítulo. O sexto capítulo apresentará os resultados da pesquisa, assim como suas análises, seguido pelas considerações finais do estudo que serão apresentadas no sétimo capítulo.

2 ECONOMIA DA INDÚSTRIA DE MINERAÇÃO NO BRASIL

A mineração como forma de atividade empresarial no Brasil passou de um modelo econômico tradicional para adotar as peculiaridades da economia moderna. Aproveitando-se do favorecimento das riquezas do solo brasileiro e das oportunidades externas para exportação, o setor expande e torna-se responsável por uma grande parcela de contribuição na economia do país.

Pode-se dizer também que um dos subsídios da mineração para o desenvolvimento do Brasil, por exemplo, é o de ser um meio de ligação entre setores-chave da nossa economia, possuindo a capacidade de promover o desenvolvimento de forma maximizada nos quesitos de empregabilidade, geração de renda, tributos e mercadoria exportável. De acordo com o Instituto Brasileiro de Mineração - IBRAM (2006), com base em um estudo feito por pesquisadores da Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (FIPE) e Universidade de São Paulo (USP), o setor de mineração promove a articulação de forma direta entre três setores-chave da economia do país, sendo a metalurgia dos não ferrosos, a siderurgia e outros metalúrgicos, sendo proporcionadores de aumento de renda e emprego no sistema econômico do Brasil e estando acima da média de outros setores.

Segundo Silva (2008) do Instituto Brasileiro de Mineração, a contribuição da indústria de mineração na área econômica é de suma importância para o saldo positivo da balança comercial e fornecimento para o mercado interno, constituído pela indústria de transformação e a cadeia produtiva envolvida na mesma. Por sua vez, Penna (2008) expõe o caso da composição dos principais produtos da atividade mineradora serem os minerais ferrosos e os não ferrosos. Segundo o autor, os principais fatores positivos na atual situação da indústria mineradora são os avanços tecnológicos, a produtividade, a redução de impactos ambientais negativos e o desenvolvimento do país, desenvolvimento esse por conta dos contratos de longo prazo com os países que realizam importação.

2.1 A Companhia Vale no Brasil e o Projeto S11D

A Vale é uma mineradora global, que atua fortemente no mercado de mineração e metais. Foi fundada em 11 de janeiro de 1943 como Companhia Vale

do Rio Doce, conhecida também pela sigla CVRD. Houve uma reformulação do nome e em 27 de novembro de 2007 passou a ser chamada apenas de Vale. A empresa tem instalações em 13 estados brasileiros e em 32 países, nos cinco continentes do planeta.

De acordo com o seu Relatório Anual, a Vale (2015), lidera o ranking mundial de produção e comercialização de minério de ferro e pelotas, além de possuir as maiores reservas de níquel do mundo. Sendo também produtora global de concentrado de cobre, carvão, bauxita, alumina, alumínio, potássio, caulim, manganês e ferroligas. Segundo o seu *site*, em 2014 produziu-se 332,4 milhões de toneladas métricas de minério de ferro, 274,9 milhões de toneladas métricas de níquel e 55 mil e cem de toneladas de pelotas.

Com foco na mineração e na busca pelo atendimento da demanda existente nos cinco continentes, a empresa possui uma cadeia produtiva interligada envolvendo as áreas de minerais ferrosos, minerais não ferrosos, alumínio, carvão, fertilizantes e serviços em portos, ferrovias e navegação. Como está exposto no Relatório da Vale (2015), devido a grande participação no exterior, dos seus 74.098 funcionários, 15.268 estão nas instalações implantadas nos outros continentes. A busca pela consolidação no mercado internacional inclui também a compra de concorrentes estrategicamente planejada, onde o então Presidente no ano de 2007 afirma que as aquisições fora do país fazem parte do posicionamento estratégico da empresa (AGNELLI *apud* CAMARGOS , 2007).

Como parte dos investimentos para otimização dos resultados, iniciou em 2004 o planejamento para implantação e operação do Projeto S11D, considerado o maior da história da Companhia e mineração. O executivo responsável pelo projeto, Jamil Sebe (*apud* INFOMONEY, 2013), fez a seguinte afirmação: "o S11 é o maior dos corpos de minério que identificamos em Serra Sul. Vamos começar pela área que justifica o investimento". Enquanto a letra "D" é uma das áreas presentes no corpo 11 da Serra Sul, uma cordilheira situada em Carajás, no Pará e, que contém 45 formações de minério de ferro. A dimensão e capacidade produtiva do corpo 11 da Serra Sul é de grandeza surpreendente, onde terá a capacidade de produção anual de 90 milhões de toneladas, valor próximo ao que já se produz em toda a Serra Norte.

Para colocar em execução o referido projeto, foram necessárias algumas mudanças em relação ao que tinha sido decidido inicialmente e, a Vale teve que

repensar o projeto original de 2004/2005, diante das restrições ambientais e dos entraves para a captação de água na região da mina. Foi apresentado ao Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais – IBAMA, um projeto refeito, sem a presença de barragem de rejeitos e sem necessidade de água para o processo de retirada do minério, apresentando tecnologias para retirada e transporte.

Quanto à capacidade produtiva do Serra Sul, de acordo com a apresentação do projeto disponibilizada no *site* da empresa:

O S11D fornecerá 90 milhões de toneladas métricas de minério de ferro por ano. Quando estiver em plena capacidade, o projeto contribuirá para que a produção total de minério da Vale no Pará alcance 230 milhões de toneladas por ano. Em conjunto com os demais empreendimentos previstos para a região, S11D posicionará o sudeste do Pará em patamar de importância equivalente à do Quadrilátero Ferrífero, localizado em Minas Gerais (PROJETO..., 2013, p.12).

Com o investimento orçado em US\$ 19,67 bilhões, as obras continuam em todas as áreas em que haverá atividades de operação e, o relatório anual da Companhia do ano de 2015 afirma que:

O projeto está 80% concluído, com um total investido de US\$ 4,655 milhões. Em 2015, concluímos a montagem e o transporte de todos os módulos para a planta e a linha de transmissão ligando Carajás a Canaã foi energizada. No início de 2016, o comissionamento e os testes na correia de longa distância foram iniciados. O início das operações é esperado para o segundo semestre de 2016 (VALE, 2015, p. 79).

Para viabilizar o transporte do minério até o Terminal Marítimo de Ponta da Madeira (TMPM), em São Luís, quase 60% do investimento está sendo utilizado tanto na ampliação do terminal quando na expansão da malha ferroviária, mais precisamente na remodelação das linhas já existentes e na duplicação da Estrada de Ferro Carajás (EFC).

2.2 Sistema Ferroviário Nacional e a Estrada de Ferro Carajás

O sistema de ferrovias do Brasil apresenta-se de maneira favorável em relação ao cenário de crescimento econômico. Os investimentos nesse setor elevam o potencial de atração de potenciais clientes e de crescimento de sua importância nos transportes brasileiros. Vilaça (2008) publicou um estudo intitulado como “Infraestrutura e logística no Brasil: transporte Ferroviário de Carga”, onde trata da situação das ferrovias brasileiras, fazendo uma comparação entre a

participação dos modais rodoviário e ferroviário no mercado de transporte de cargas no Brasil.

Mesmo com as ferrovias do País participando com uma fatia maior no transporte de cargas, comparando-se com as de países desenvolvidos, como a Alemanha, por exemplo, Vilaça (2008) conclui que a participação dos modais rodoviário e ferroviário no sistema de transporte de cargas no Brasil é muito diferente da existente em outros países de dimensões continentais. Com isso, percebeu-se ainda, a necessidade de aumento da malha ferroviária brasileira de forma integrada com os diversos modos de transporte, considerando todas as regiões do país.

Segundo Pieper (2007) é interessante destacar um fator relevante para o sistema ferroviário do Brasil, que foi o surgimento em 1942 foi da Companhia Vale do Rio Doce. A empresa adquiriu no mesmo ano a Estrada de Ferro Vitória a Minas (primeiro trecho inaugurado em 1904) e projetou a sua modernização objetivando que a mesma passasse a suportar o tráfego pesado dos trens que carregavam minério de ferro entre as jazidas de Itabira, em Minas Gerais e o Porto de Vitória, no Espírito Santo.

Mais tarde, em 1966, iniciaram-se estudos do solo e reconhecimentos geológicos no estado do Pará, mais precisamente na região de Carajás, levando a Vale a fundar em 1970 juntamente com a U. S. Steel, a Amazônia Mineração S. A, AMZA. Concluiu-se os estudos de viabilidade em 1974 e em 1976 o governo federal deu a concessão para a AMZA construir e operar a ferrovia que faria a ligação entre a Serra de Carajás e o porto da Ponta da Madeira em São Luís.

A CVRD adquiriu as ações da U. S. Steel e assumiu a responsabilidade do Projeto Ferro Carajás. Em 1982 iniciou-se a construção da Estrada de Ferro e em 28 de fevereiro de 1985 foi inaugurada, passando imediatamente a operar com o transporte de minérios de ferro e manganês das minas de Carajás para o Porto da Ponta da Madeira na capital do Maranhão. Um ano depois, passou-se a operar com o transporte comercial de passageiros. E segundo a Agência Nacional dos Transportadores Ferroviários (ANTF):

A Estrada de Ferro Carajás (EFC) integra o sistema multimodal de logística da VALE, a maior empresa de logística e a maior investidora privada em infra-estrutura de logística do Brasil. A EFC liga o interior do Pará ao principal porto marítimo da região Norte, o Porto de Ponta da Madeira, em São Luís, no Maranhão. Inaugurada em 1985, a EFC é atualmente a

ferrovia mais moderna e produtiva do Brasil e uma das melhores do mundo. (ANTF, [20--]).

De acordo com Oliveira (2012), na apresentação intitulada “A Vale no Maranhão”, atualmente a ferrovia com capacidade de mais de 100 milhões de toneladas por ano, possui 892 km de extensão e 56 pátios de cruzamento, por onde passam 259 locomotivas e 16 mil vagões, com a operação de 285 maquinistas capacitados pela própria empresa. Já o trem de passageiros beneficia 1300 pessoas diariamente, atendendo a 25 localidades.

Ainda segundo Oliveira (2012) , esse sistema ferroviário aumentará, tendo em vista o Programa de Capacitação Logística Norte, criado para atender as operações de implantação do Projeto S11D, o Serra Sul. Dentro desse projeto está o Projeto Expansão da Estrada de Ferro Carajás (EEFC), que visa a duplicação de 559 km de novas linhas férreas, a construção de 41 novas pontes, 45 novos viadutos rodoviários e seis viadutos ferroviários, apresentando obras do projeto em 27 cidades dos Estados do Pará e Maranhão.

3 GESTÃO AMBIENTAL: DEFINIÇÕES E CARACTERÍSTICAS

Em decorrência da constante evolução global, tem surgido inúmeros problemas relacionados ao meio ambiente, principalmente por conta das atividades empresariais em seus diversos setores, que atingem em grandes proporções o ambiente em que estão inseridas. Dessa forma, a gestão ambiental passou de um assunto em que outrora era debatido apenas por profissionais da área ecológica a um assunto que está no ápice das discussões mundo afora. Para que se entenda melhor este tema, Wolff conceitua o meio ambiente da seguinte forma:

Conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege vida em todas as suas formas, bem como da expressão recursos ambientais, definida como a atmosfera, as águas interiores, superficiais e subterrâneas, os estuários, o mar territorial, o solo, o subsolo, os elementos da biosfera, a fauna e a flora (WOLFF *apud* PEREIRA; ANTONIO, 2006, p. 34).

Quanto ao seu conceito, a gestão ambiental é definida por Sabbagh da seguinte forma:

Gestão Ambiental é entendida como um processo participativo, integrado e contínuo, que visa promover a compatibilização das atividades humanas com a qualidade e a preservação do patrimônio ambiental. Para que isto ocorra, a política ambiental deve se aprimorar, criando instrumentos e ferramentas para a adequada prática da Gestão Ambiental. Sua aplicação pode ocorrer no dia a dia das pessoas, nas corporações, nas organizações governamentais e não governamentais (SABBAGH, 2011, p. 6).

Logo, dar-se a entender que acima de tudo, a gestão ambiental é bem mais que apenas um tema a se discutir, é algo que aborda toda a sustentabilidade humana e do planeta, tornando-se uma questão de sobrevivência. É fato que a sobrevivência humana torna-se ameaçada em detrimento da alta degradação dos recursos naturais e de toda a problemática envolvida, como a destruição da flora, da fauna e da emissão de gases poluentes que leva ao aquecimento desenfreado do planeta. Logo:

Gestão ambiental não é apenas uma atividade filantrópica ou tema para ecologistas e ambientalistas, mas também uma atividade que pode propiciar ganhos financeiros para as empresas. Se existe uma maneira de garantir o sucesso de uma gestão sócio ambiental ela está diretamente ligada à conscientização de todos, indústrias, chefes de governo, órgãos ambientais, entidades e sociedade (TACHIZAWA, 2006, p. 26).

Seguindo essa linha de raciocínio, muitas empresas tem aumentado a preocupação com este tema, passando a integrar a tendência mundial na busca pela

responsabilidade social quanto ao ecologicamente correto, visto que essas práticas representam uma ação em prol da vida na Terra e um fator de alavancagem empresarial frente à competitividade do mercado, onde, para Tachizawa (2006), a gestão ambiental e a responsabilidade social, são instrumentos gerenciais de extrema importância para capacitar e desenvolver condições de competitividade para as empresas, independentemente do segmento econômico ao qual pertença.

Tanto o poder público quanto a iniciativa privada possuem a responsabilidade de serem agentes de transformação no cenário de degradação ambiental vivido na atualidade, onde Edís Milaré ressalta que:

Sob o aspecto institucional, relativo aos agentes que tomam as iniciativas de gestão, vale repisar não constituir privilégio ou exclusividade dos governos conduzir a administração do meio ambiente: os segmentos organizados da sociedade têm igualmente essa vocação. A recíproca também é verdadeira: a gestão ambiental não é apanágio da empresa, porque inerente também ao Poder Público. Entende-se, assim, que os vários agentes se complementam cada qual no seu âmbito de ação e com seus métodos próprios (MILARÉ, 2011, p. 394).

Faz-se necessário a utilização de estratégias para implantação de parâmetros de responsabilidade ambiental nas organizações, pois dependendo da forma de gestão e atuação, pode haver certa dificuldade com a operação de novos hábitos. Tinoco e Kraemer explanam essa questão da seguinte forma:

Para que uma empresa passe a realmente trabalhar com gestão ambiental deve, inevitavelmente, passar por uma mudança em sua cultura empresarial; por uma revisão de seus paradigmas. Nesse sentido, a gestão ambiental tem se configurado como uma das mais importantes atividades relacionadas com qualquer empreendimento (TINOCO; KRAEMER, 2004, p. 114).

Assim, fica notório o papel estratégico das empresas no desenvolvimento e implantação de modelos de gestão ambiental e sua responsabilidade de impactar positivamente a sustentabilidade mundial.

3.1 Desenvolvimento Sustentável: características e importância

A sustentabilidade ou desenvolvimento sustentável é um termo utilizado para conceituar as ações do homem com o objetivo de prover as necessidades de hoje sem comprometer o futuro, sem causar impactos ao meio ambiente. Para se entender melhor o que é esse impacto, o artigo 1º da Resolução CONAMA nº 1/1986 o apresenta da seguinte forma:

Considera-se impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: I - a saúde, a segurança e o bem-estar da população; II - as atividades sociais e econômicas; III - a biota; IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; V - a qualidade dos recursos ambientais (CONAMA, 2011, p.1).

Quanto ao próprio termo “sustentabilidade”, o mesmo é definido por Fenker (2011, p. 1) como a “possibilidade de manter um equilíbrio eterno e sistêmico que permita a continuidade da vida nesse planeta. Inclui os aspectos sociais, econômicos e ambientais, de forma integrada e indissociáveis”.

Já para Melaré (2006, p. 10), o desenvolvimento sustentável é ressaltado como “aquele que, sendo estável e equilibrado, garante melhor qualidade de vida para gerações presentes e futuras tratando de forma interligada e independente as variáveis econômica, social e ambiental”.

Logo, pode-se dizer que a sustentabilidade funciona através de um emaranhado de aspectos em diversos âmbitos, dessa forma, quando não há um equilíbrio entre todos esses aspectos não existe o desenvolvimento sustentável, passando a ser caracterizada como uma responsabilidade socioambiental. O Instituto Ethos define responsabilidade socioambiental como:

Forma de gestão que se define pela relação ética e transparente da empresa com todos os públicos como os quais ela se relaciona e pelo estabelecimento de metas empresariais compatíveis com o desenvolvimento sustentável da sociedade, preservando recursos ambientais e culturais para as gerações futuras, respeitando a diversidade e promovendo a redução das desigualdades sociais (ETHOS, 2013, p. 16, *apud* MACHADO, {201-}, p.5).

Para Armelin, chegará um momento em que a sustentabilidade se tornará praticamente uma obrigação, mesmo que seja por meio de mecanismos legais dentro da lei. O autor afirma que:

“Sustentabilidade é a palavra chave. O mundo será obrigado a se desenvolver de forma sustentável – ou seja, que preserve o meio ambiente – e as empresas deverão fazer o mesmo, por iniciativa própria ou por exigência legal. Isso poderá ser conseguido com um programa de “Gestão Ambiental Total” e um projeto de “organização sustentável” (ARMELIN, 2002 p. 33).

Ao analisar o parecer de todos esses autores, pode-se dizer que sustentabilidade tende a ser cada dia mais debatida e implantada nas organizações, pois bem mais que um sistema de gestão, a mesma torna-se imprescindível para a preservação da vida no planeta.

3.1.1 O Sistema de Gestão Ambiental – SGA

Com o advento tecnológico e a expansão de empreendimentos industriais em todo o mundo, os processos produtivos e exploratórios dos recursos naturais foram ocorrendo de forma desarmônica, afetando negativamente tanto ao meio ambiente quanto à vida humana. Com as consequências desse crescimento desenfreado cada vez mais em evidência, nas últimas décadas a sociedade tem despertado para essa questão, instigando o poder público para a aplicação de leis que possam reverter esse quadro, fazendo com que as empresas também se sintam no dever de atuar por essa causa por conta das suas atividades que em maior ou menor grau causam impactos na natureza. Nesse sentido, Lora (2000) destaca que por meio do controle de órgãos ambientais, a sociedade tenta impor às empresas um comportamento voltado à preocupação correta com o meio ambiente através de leis e normas, que as fazem cumprir as regras de certificação.

O ponto de partida para as discussões em torno do tema ambiental iniciou-se na década de 70, tendo sua alavancagem na Primeira Conferência das Nações Unidas sobre o Homem e o Meio Ambiente, realizada em 1972 em Estocolmo, capital da Suécia, com a presença de 113 países e mais de 400 instituições governamentais e não governamentais. Apesar do grande passo, as decisões foram conflituosas visto que os países subdesenvolvidos foram contra a redução das atividades industriais por se sentirem em desvantagem em relação aos países desenvolvidos, em especial aos Estados Unidos da América, que se comprometeu a reduzir as atividades, contando com estudos especiais referentes às condições da natureza, através do Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT).

Pode-se dizer que esse despertamento da sociedade surgiu após a ocorrência de acidentes ambientais que causaram grande impacto, a exemplo do acidente de Chernobyl, na União Soviética, na década de 80, mais precisamente no dia 29 de Abril de 1986, onde sucedeu-se uma explosão em grande proporção do reator quatro da Usina Nuclear de Chernobyl. Outro exemplo relevante também na década de 80, no dia 24 de março de 1989, foi o vazamento de 11 milhões de petróleo cru do navio-petroleiro Exxon Valdez no Alasca, (CONCEIÇÃO et al., 2011). Assim, esses episódios influenciaram significativamente para a providência e execução de sistemas de gestão ambiental, sendo uma solução para a pressão recebida pelas empresas e uma forma de levar a sustentabilidade para a

industrialização. Dessa forma, Ceruti e Silva (2009), afirmam que a eclosão de acidentes ambientais vultosos foi decisiva para a criação de legislações mais restritivas e de ações dentro das empresas, definindo um maior controle sobre suas atividades potencialmente. Assim sendo, Donaire cita que:

“A preocupação de muitas organizações com o problema da poluição tem feito com que elas reavaliem o processo produtivo, buscando a obtenção de tecnologias limpas e o reaproveitamento dos resíduos. Isso tem propiciado vultosas economias, que não teriam sido obtidas se elas não tivessem enfocado este problema.” (DONAIRE, 1999, p. 23).

Dessa forma, passaram a ser comuns organizações que incluem o fator ecológico em suas gestões.

Partindo da atual situação quanto aos impactos ambientais mundo afora, pode-se observar que a responsabilidade das empresas no quesito ambiental tem crescido até mesmo de forma voluntária nas mais diversas áreas de atuação empresarial, deixando de ser apenas uma mera obrigação por conta das diretrizes ambientais estabelecidas e tornando-se elemento de vantagem competitiva no mercado, por conta da visibilidade que o “ecologicamente correto” dá. Além disso, há a possibilidade de redução de custos através da utilização mais racional de insumos durante os processos produtivos.

Seguindo essa linha de raciocínio, VALLE (1995) afirma que “a qualidade ambiental é parte inseparável da qualidade total ansiada pelas empresas que pretendem manter-se competitivas e assegurar sua posição em um mercado cada vez mais globalizado e exigente”.

Complementando essa afirmação, Gomes, Souza e Santana expõem a necessidade da qualidade na gestão ambiental da seguinte forma:

[...] a exigência do mercado consumidor interno e externo, a legislação ambiental cada dia mais rigorosa, a globalização da economia e a descoberta de que os recursos naturais não são renováveis, as empresas, inclusive as de pequeno porte, para se manterem operando e com preços competitivos, precisam mudar a sua forma de produzir, reduzindo os custos e impactos ambientais negativos de forma mais racional possível, através da aplicabilidade de um Sistema de Gestão Ambiental (GOMES, SOUZA E SANTANA, 2011, p 19).

Nessa busca pela obtenção da qualidade ambiental almejada, o Sistema de Gestão Ambiental (SGA) é uma tática que apresenta eficácia, visto que pode ser implementado com baixo custo e é aplicado de forma permanente.

Quanto à sua definição, Barbieri (2004, p. 20) afirma que o Sistema de Gestão Ambiental (SGA) consiste nas “diretrizes e as atividades administrativas ou operacionais, tais como planejamento, direção, controle, alocação de recursos e outras realizadas com o objetivo de obter efeitos positivos sobre o meio ambiente [...]”. Enquanto Braga (2005) vai além e diz que, um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) é constituído de um conjunto de processos sistemáticos, onde o desenvolvimento dos mesmos ocorre com o objetivo de alinhar as questões ambientais à administração global da empresa, visto que quando há uma melhor compreensão do modo em que as atividades da organização e meio ambiente se relacionam, torna-se mais fácil estabelecer um método para gerenciá-las de forma a obter resultados positivos no desempenho global.

Assim, pode-se dizer que a implantação de um SGA está ligada às estratégias de gestão para otimização de resultados. Moreira (2001) expõe este fato diante da explanação da diferença entre a Gestão Ambiental e o SGA, onde o autor evidencia que a Gestão Ambiental incide no cumprimento das exigências conforme as leis, mediante a utilização de equipamentos e processos que reduzam ou eliminem riscos e possíveis impactos que podem ocorrer no meio ambiente com operação das suas atividades, enquanto o SGA é utilizado a partir da visão estratégica em relação ao meio ambiente, onde diferentemente da Gestão Ambiental, que atua apenas na diminuição de riscos, a empresa utiliza-se do mesmo para aproveitar as oportunidades de mercado que surgem mediante as suas ações.

3.1.2 Sistema de Gestão Ambiental: a ISO 14001

O desenvolvimento de um Sistema de Gestão Ambiental é diretamente ligado à NBR *International Organization Standardization* (ISO) 14001, que é uma das normas da Série ISO 14.000, responsável pelo estabelecimento modelos padrões de SGA em várias áreas. Geralmente confundem a série com as normas, porém as definições diferentes:

A Série ISO 14.000 trata-se de um grupo de normas que fornece ferramentas e estabelece um padrão de Sistema de Gestão Ambiental, abrangendo seis áreas bem definidas: Sistemas de Gestão Ambiental (ISO 14001), Auditorias Ambientais (ISO 14010, 14011, 14012 e 14015), Rotulagem Ambiental (Série ISO 14020, 14021, 14022 e 14025), Avaliação de Desempenho Ambiental (Série ISO 14031 e 14032), Avaliação do Ciclo de Vida de Produto (Série ISO 14040, 14041, 14042 e 14043) e Termos e Definições (Série ISO 14050). No Brasil, a Associação Brasileira de Normas

Técnicas (ABNT) oficializou as NBR5 ISO: a) 14001; b) 14004; c) 14010; d) 14011 e, e) 14040. Destas, a NBR Série ISO 14001/1996, trata dos requisitos para implementação do Sistema de Gestão Ambiental, sendo passível de aplicação em qualquer tipo e tamanho de empresa (MACHADO, {201-}, p. 17)

Assim sendo, a implementação de um SGA depende da norma NBR 14001, visto que é esta que determina uma série de requisitos imprescindíveis para a execução do Sistema, utilizando-se também dos aspectos contidos em lei. Diante da importância para o meio ambiente, para a vida humana e para a sustentabilidade das próprias organizações, além da visibilidade que empresas certificadas com a ISO 14001 ganham, cada vez mais empresas estão buscando adequar-se às normas com o objetivo de conquistarem o Selo. Marcovith (2012, p. 18), explica que:

Os dados para a certificação ISO 14001 são obtidos em auditoria externa, mas a norma pode ser utilizada para autoavaliação, para avaliação por clientes ou por organizações externas, sem necessariamente certificar a empresa-alvo da avaliação. Internamente, de acordo com a norma, a empresa deve realizar auditorias do SGA em intervalos planejados, verificando se ele é mantido corretamente. Estas auditorias devem ser sistemáticas e independentes.

Adotar práticas de gestão que utilizam-se de um SGA e, automaticamente das normas ISO 14001, é agir estrategicamente, visto que tais exigências levam à redução de custos na maioria das vezes, evitam multas por descumprimentos da legislação vigente e são um diferencial de mercado, pois os clientes estão cada vez mais exigentes e produtos e ações ecologicamente corretas são vistos como um diferencial.

4 LICENCIAMENTO AMBIENTAL: DEFINIÇÕES E APLICAÇÃO NO PROJETO S11D

O processo de Licenciamento Ambiental é de extrema importância para projetos que de alguma forma estejam ligados ao meio ambiente, seja por meio de exploração ou de forma que haja possibilidade de degradação. A Resolução nº 237 do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, de 19 de dezembro de 1997 define Licenciamento e Licença Ambientais:

Art. 1º - Para efeito desta Resolução são adotadas as seguintes definições:
I - Licenciamento Ambiental: procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental, considerando as disposições legais e regulamentares e as normas técnicas aplicáveis ao caso.
II - Licença Ambiental: ato administrativo pelo qual o órgão ambiental competente, estabelece as condições, restrições e medidas de controle ambiental que deverão ser obedecidas pelo empreendedor, pessoa física ou jurídica, para localizar, instalar, ampliar e operar empreendimentos ou atividades utilizadoras dos recursos ambientais consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou aquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental.

Quanto à sua importância, a Cartilha de Licenciamento Ambiental do Tribunal de Contas da União - TCU (2004, p. 5) diz que “esse poderoso instrumento proporciona ganhos de qualidade ao meio ambiente e à vida das comunidades numa melhor perspectiva de desenvolvimento”. Diante da necessidade de Licenciamento Ambiental, a Resolução nº 237 do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, de 19 de dezembro de 1997 estabelece que:

Art. 3º- A licença ambiental para empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de significativa degradação do meio dependerá de prévio estudo de impacto ambiental e respectivo relatório de impacto sobre o meio ambiente (EIA/RIMA), ao qual dar-se-á publicidade, garantida a realização de audiências públicas, quando couber, de acordo com a regulamentação.

No caso estudado pelo presente trabalho, quanto à concessão da Licença Ambiental, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA é o responsável, visto que ainda de acordo com a Resolução nº 237 do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, de 19 de dezembro de 1997, fica definido:

Art. 4º - Compete ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, órgão executor do SISNAMA, o licenciamento ambiental, a que se refere o artigo 10 da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, de empreendimentos e atividades com significativo impacto ambiental de âmbito nacional ou regional, a saber:

I - localizadas ou desenvolvidas conjuntamente no Brasil e em país limítrofe; no mar territorial; na plataforma continental; na zona econômica exclusiva; em terras indígenas ou em unidades de conservação do domínio da União.

II - localizadas ou desenvolvidas em dois ou mais Estados;

III - cujos impactos ambientais diretos ultrapassem os limites territoriais do País ou de um ou mais Estados;

IV - destinados a pesquisar, lavrar, produzir, beneficiar, transportar, armazenar e dispor material radioativo, em qualquer estágio, ou que utilizem energia nuclear em qualquer de suas formas e aplicações, mediante parecer da Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN;

V - bases ou empreendimentos militares, quando couber, observada a legislação específica.

Logo, em concordância com o já citado Artigo 3º da Resolução CONAMA nº 237, é imprescindível a realização do Estudo de Impacto Ambiental – EIA e da elaboração do Relatório de Impacto sobre o Meio Ambiente – RIMA para que haja a concessão da Licença Prévia – LP. Apesar dos dois serem requeridos nas mesmas situações, EIA e RIMA são diferentes tanto na elaboração quanto na finalidade. Na Cartilha de Licenciamento Ambiental emitida pelo TCU (2004), o EIA é definido como uma análise dos potenciais socioeconômicos e naturais, dos impactos do projeto e das medidas para redução, atenuação e controle dos mesmos. Já o RIMA diferente do que é pensado por parte das pessoas, não equivale ao resumo do EIA, ele demonstra para a sociedade as informações referentes às vantagens e desvantagens com a realização do projeto diagnosticado. Em síntese, pode-se dizer que o EIA equipara-se a um documento técnico, enquanto o RIMA a um demonstrativo gerencial.

Quanto às etapas, o Licenciamento Ambiental divide-se em três, visto que cada etapa requer de uma licença adequada, sendo definidas pelo TCU (2004, p. 13) de acordo com as necessidades: “no planejamento de um empreendimento ou de uma atividade, a licença prévia³ (LP); na construção da obra, a licença de instalação (LI) e, na operação ou funcionamento, a licença de operação (LO)”.

De acordo com o IBAMA (2012), a Licença de Instalação concedida pelo órgão em novembro de 2012, tem validade de quatro anos e foi expedida mediante ordem para o cumprimento de 18 condicionantes, que incluem a implantação de passagem em desnível (passarelas para pedestres e viadutos para passagem de veículos), passagem para animais, demarcação das Áreas de Proteção Permanentes, além de programas para auxílio às comunidades tradicionais,

capacitação de mão de obra, planos de monitoramento e controle de ruído, entre outras condições. Além da duplicação da EFC, a licença contempla também a remodelação de pátios de manobras e a construção de pontes e viadutos. A Vale (2012) afirmou que “a concessão da licença é um marco relevante no processo de execução do projeto S11D [...]”. A autorização para implementação total das obras de expansão da EFC foi um passo importante para o Projeto S11D, visto que as obras estavam ocorrendo em trechos isolados por conta da emissão de licenças de instalação de forma fragmentada.

4.1 Projeto de Expansão da EFC: Problemas com licenciamento

Como é notório no dia a dia, muitas obras para implementação de projetos, em especial as de grande porte, são responsáveis por impactos negativos ocasionados ao meio ambiente, onde o canteiro de obras é responsável por uma parcela significativa de problemas, podendo interferir de diversas formas, tanto no ambiente natural quanto na vida social da população local.

Diante de possíveis impactos com a operação do Projeto EEFC, de acordo com a Revista Ferroviária (2012), o juiz Ricardo Macieira, da 8ª Vara Federal do Maranhão, solicitou a suspensão das obras no referido ano, tendo a decisão publicada no dia 26 de julho e início do cumprimento no dia 30 julho, por conta de irregularidades no licenciamento concedido pelo IBAMA, sob a alegação de que o mesmo foi feito sem a realização prévia de Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA). Já no G1 (2012), há também a informação de que tal suspensão foi determinada por conta dos prováveis danos a áreas protegidas e ao modo tradicional de vida dos índios da Aldeia Awa Guajá, nos municípios maranhenses de Zé Doca e São João do Caru, interferindo também nas comunidades remanescentes de quilombos nos municípios de Itapecuru, Santa Rita, Miranda do Norte, Arari e Anajatuba. Na decisão o magistrado acatou solicitações de entidades representativas, como o Centro de Cultura Negra do Maranhão (CCN-MA), a Sociedade Maranhense dos Direitos Humanos e o Conselho Indigenista Missionário. A empresa se pronunciou informando que o processo de licenciamento estava ocorrendo conforme a legislação vigente. O esclarecimento foi feito por meio de nota emitida à imprensa, onde a Vale (2012 *apud* FERROVIÁRIA, 2012) afirma que:

A Vale informa que foi intimada da decisão liminar concedida pelo Juiz da 8ª Vara Federal de São Luis, que determinou a suspensão do processo de licenciamento da expansão da Estrada de Ferro Carajás (EFC) e a paralisação das atividades relacionadas às obras de expansão. A Vale está cumprindo a ordem judicial e irá recorrer da decisão.

O Projeto de Expansão da Estrada de Ferro Carajás está submetido ao regular processo de licenciamento ambiental perante o IBAMA, cumprindo rigorosamente a legislação ambiental aplicável, e contribui para o desenvolvimento socioeconômico do Maranhão, do Pará e do Brasil. No pico das obras, serão gerados mais de 8 mil empregos na região.

A Vale reafirma seu compromisso com as melhores práticas de respeito às pessoas e ao meio ambiente, valorizando o diálogo contínuo em todos os seus projetos e operações.

De acordo com o InfoMoney (2012) , a decisão foi revogada pelo Presidente do Tribunal Regional Federal - TRF da 1ª Região, em Brasília, DF, o desembargador federal Mário César Ribeiro, no dia 14 de setembro de 2012, visto que o mesmo considera que tal suspensão acarreta prejuízos à ordem e economia públicas, além de não considerar ilegítima as obras e os estudos apresentados pela empresa.

No ano de 2015 houve uma nova suspensão das obras, visto que a Justiça Federal do Maranhão considerou que a vida e meio ambiente na comunidade indígena Awa Guajá continuava a ser prejudicada. A Exame (2015) informou que a suspensão foi determinada para o trecho localizado entre os quilômetros 274 e 326 da ferrovia, em Alto Alegre do Pindaré – MA, próximo à terra indígena Caru, habitada pelos índios Awá-Guajá. O Ministério Público Federal alegou que a licença foi emitida pelo IBAMA sem os devidos cuidados, onde o órgão já estava ciente dos impactos àquele povo indígena, além da própria Fundação Nacional do Índio – FUNAI, não os ter consultado previamente. Por meio de comunicado, a Vale (2015 *apud* EXAME, 2015) informou: “as obras de ampliação estão sendo realizadas dentro da faixa de domínio da EFC e o processo de licenciamento seguiu estritamente a legislação aplicável, tendo autorização do Ibama e da Funai”

As obras no local foram retomadas após revogação da suspensão pelo TRF no dia 29 de julho de 2012, 20 dias depois da paralisação. A Reuters (2015) afirmou que através de nota enviada a agência de notícias por e-mail, a Companhia enfatizou que o licenciamento é para ampliação de uma ferrovia já existente, sendo assim, o traçado a acompanha, ficando as obras dentro da faixa de domínio da mesma.

5 METODOLOGIA

A presente pesquisa é classificada quanto aos fins como exploratória e descritiva. Exploratória pelo fato de suscitar um maior conhecimento do problema, promovendo o aprimoramento de ideias e facilitando o surgimento de hipóteses relacionadas ao mesmo (GIL, 2002). Descritiva pelo fato de descrever através da pesquisa as características dos moradores do bairro pesquisado e do fenômeno objeto da pesquisa, visto que “o estudo descritivo pretende descrever com exatidão os fenômenos de determinada realidade” (TRIVIÑOS, 1987, p. 110).

A abordagem foi tanto quantitativa quanto qualitativa, pois houve a quantificação de dados e também a exposição das opiniões referentes a algumas perguntas.

Quanto aos meios, é bibliográfica e de campo. Bibliográfica porque foi necessário o embasamento teórico para melhor entendimento dos resultados da pesquisa de campo, onde de acordo com Vergara (2005, p. 48), “Pesquisa bibliográfica é o estudo sistematizado desenvolvido com base em material publicado em livros, revistas, jornais, redes eletrônicas, isto é, material acessível ao público em geral”. E pesquisa de campo pelo fato da necessidade de coletar informações junto às pessoas envolvidas, que serão os moradores do Bairro Inhaúma, que moram próximo à Estrada de Ferro Carajás.

Os instrumentos de coleta de dados para o estudo foram questionários com perguntas fechadas para maior assertividade de porcentagens e perguntas abertas para melhor entendimento de alguns pontos, através da justificativa para respostas dadas em algumas questões. Dessa forma, os dados foram lançados e apurados em uma planilha de Excel para elaboração das amostras estatísticas e informações apresentadas.

5.1 Campo de estudo

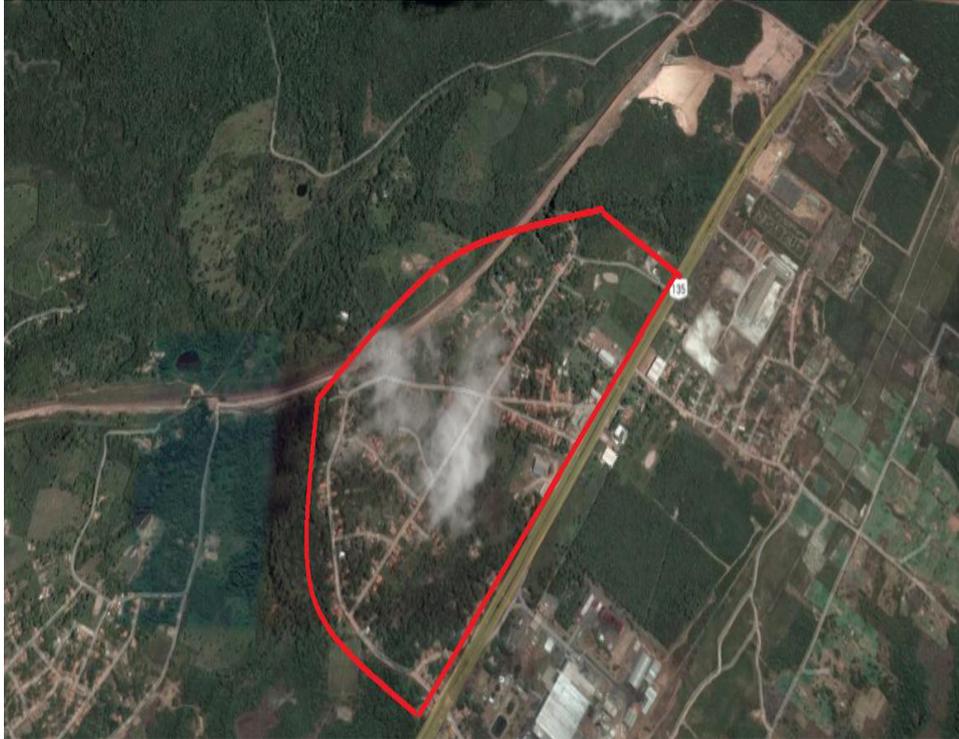
A pesquisa de campo foi realizada no bairro Inhaúma, na Zona Rural da cidade de São Luís, Maranhão. A localidade em questão tem a entrada situada à altura do Km 22 da BR 135, estando próximo a grandes empresas, como a Coca-Cola, Alumar e Eletronorte e, entre os bairros Pedrinhas, Estiva e Coqueiro. O mesmo pertence à divisão Macrorregional 15, Maracanã - Estiva, mais

especificamente à Microrregional Estiva, juntamente com outros oito bairros, sendo eles: Estiva, Coqueiro, Jacamim, Tauá-Mirim, Igaráú, Juçara, Ilha Pequena e Vila Samara. De acordo com as lideranças comunitárias do bairro, atualmente vivem aproximadamente cerca de 1000 famílias e, de acordo com os moradores mais antigos, o mesmo possui cerca de 130 anos de existência. Os moradores dependem de outros bairros para praticamente todos os serviços básicos, visto que só dispõem de uma escola que atende crianças do Ensino Fundamental I (Escola Luz Divina), os demais serviços básicos como posto de saúde, áreas de lazer, pavimentação asfáltica e afins não são disponíveis aos mesmos. Quanto ao transporte público, a população do bairro é atendida pelos ônibus das linhas Coqueiro – Vila Samara e Estiva, ambas da empresa Santa Clara. A linha de ônibus “Igaráú – Inhaúma”, da empresa Tapajós, que atendia ao Bairro de segunda a sábado, foi retirada por conta da falta de infraestrutura necessária, sendo alegado pela empresa que a presença de inúmeras crateras na rua em que o ônibus fazia a rota (Rua Principal), estava danificando e conseqüentemente dando prejuízos. Anualmente, no mês de junho, é realizado em Inhaúma o tradicional Festejo de Santo Antônio, padroeiro do Bairro e Santo que dá nome à Igreja Católica do local.

Inhaúma possui 10 (dez) ruas: Rua Principal, Travessa Principal, Rua das Flores, Rua São Raimundo, Rua do Campo, Travessa São Raimundo, Rua Acácia, Rua São Benedito, Rua Nova e Rua da Refesa. O trabalho de pesquisa foi realizado nas Ruas Refesa (localizada às margens da ferrovia), Principal e São Raimundo, visto que são as que estão mais próximas à EFC, logo, são as mais afetadas.

Anteriormente ao início da pesquisa, o local das obras de EFC no Bairro foi visitado e, assim, constatado que realmente já havia iniciado-se a intervenção na Ferrovia, inclusive estava ocorrendo uma paralisação temporária na Passagem de Veículos (PV), também conhecida popularmente como túnel, visto que a expansão da mesma estava sendo realizada.

Figura 1 – Localização do Bairro Inhaúma



Fonte: Google Maps (imagem de satélite)

6 PESQUISA, RESULTADOS E ANÁLISES

6.1 Pesquisa com os moradores do bairro Inhaúma

A pesquisa de campo foi realizada no período de julho de 2016 com uma amostra de 50 moradores do bairro Inhaúma, em São Luís - MA. Para melhor identificação das questões estudadas pela pesquisa, foram escolhidas pessoas com residências próximas à Estrada de Ferro Carajás, em especial a Rua da Refesa, que situa-se às margens da Ferrovia e de cada casa teve um entrevistado. Nas demais ruas próximas, como São Raimundo e Principal também houve aplicação de questionários. O questionário (APÊNDICE A) foi aplicado de forma clara, sendo lido da forma estruturada e posteriormente com as perguntas explicadas de forma mais simples, dependendo da reação de cada entrevistado, visto que uma parte trata-se de pessoas com poucos conhecimentos de alguns termos por conta da escolaridade baixa e por alguns serem idosos. Dessa forma, houve maior eficácia ao apurar as respostas, visto que com a linguagem entendida durante a aplicação, as respostas foram coerentes com o que estava sendo perguntado.

Antes do início da pesquisa, no mês de abril, o canteiro de obras foi visitado, assim como as residências mais próximas, para certificação de que realmente estavam trabalhando no local. Os moradores e entidades representativas do bairro afirmaram que as obras começaram no ano de 2014. Durante a visita prévia, os moradores mais próximos à linha férrea já deliberaram informalmente que as obras estavam mudando o cotidiano dos mesmos, trazendo assim um maior ensejo de buscar através de pesquisa de campo, identificar as mudanças que ocorreram por conta da referida expansão.

5.2 Processamento

Os dados coletados através dos questionários foram tabulados em uma planilha no *software Excel*, para organização e obtenção de gráficos representativos das porcentagens de cada pergunta.

5.3 Análises

Partindo da representação das porcentagens adquiridas após a tabulação das respostas, pode-se analisar cada item quantitativamente, de acordo com a opinião dos moradores entrevistados.

As análises estão apresentadas a partir da exposição de cada pergunta do questionário (APÊNDICE A), juntamente com os respectivos gráficos que demonstram os resultados obtidos e, quadros para mostrar a real quantidade de respostas em cada item, visto que determinadas perguntas só poderiam ser respondidas dependendo da resposta da questão anterior, além das perguntas que poderiam receber mais de uma resposta. Dessa forma, a compreensão fica melhor, levando-se em consideração que nesses casos houve maior ou menor amostra de respostas em relação à quantidade de entrevistados.

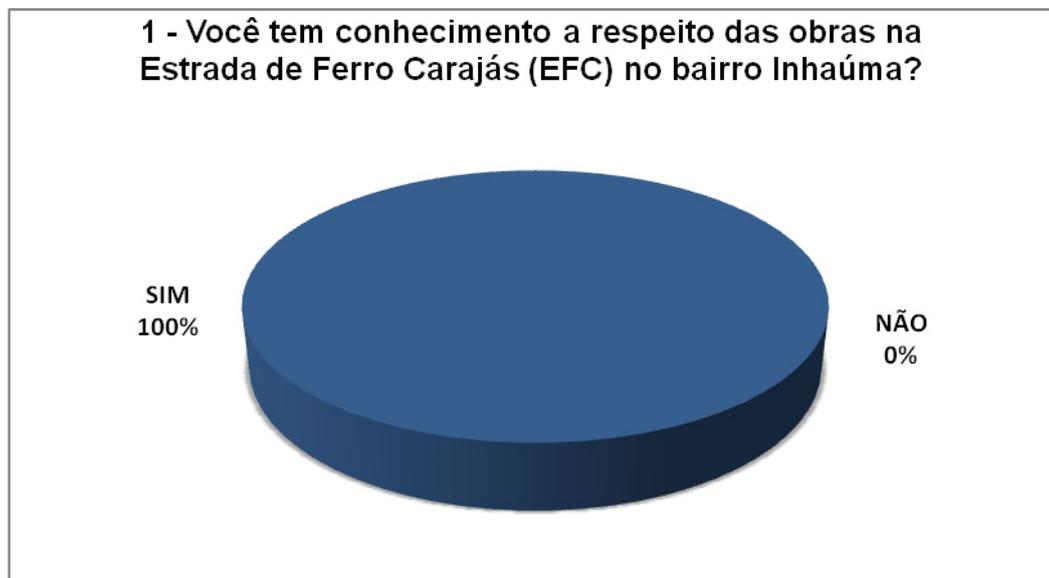
6.3.1 Quanto ao conhecimento dos moradores sobre as obras de Expansão da EFC no Bairro Inhaúma

Quadro 1 - Avaliação quanto ao conhecimento sobre as obras de Expansão de EFC no Bairro Inhaúma

ITENS	SIM	NÃO
Amostra 1	50	0
Percentual (%)	100%	0
População	50	50

Fonte: Própria autora

Gráfico 1 - Avaliação quanto ao conhecimento sobre as obras de Expansão da EFC no Bairro Inhaúma



Fonte: Própria autora

Todos os entrevistados (50 pessoas) informaram ter conhecimento sobre as obras da EFC que estão sendo realizadas na parte que passa em área geográfica do bairro. É importante ressaltar que as obras começaram em 2014, sendo tempo suficiente para que a população local já esteja ciente, visto que, segundo os entrevistados, logo no início até mesmo os moradores mais distantes da linha férrea puderam observar por conta do fluxo de veículos das empresas responsáveis e do barulho e vibração de máquinas pesadas. Considerando-se também que pelo fato de ser uma comunidade pequena, as informações circulam rapidamente.

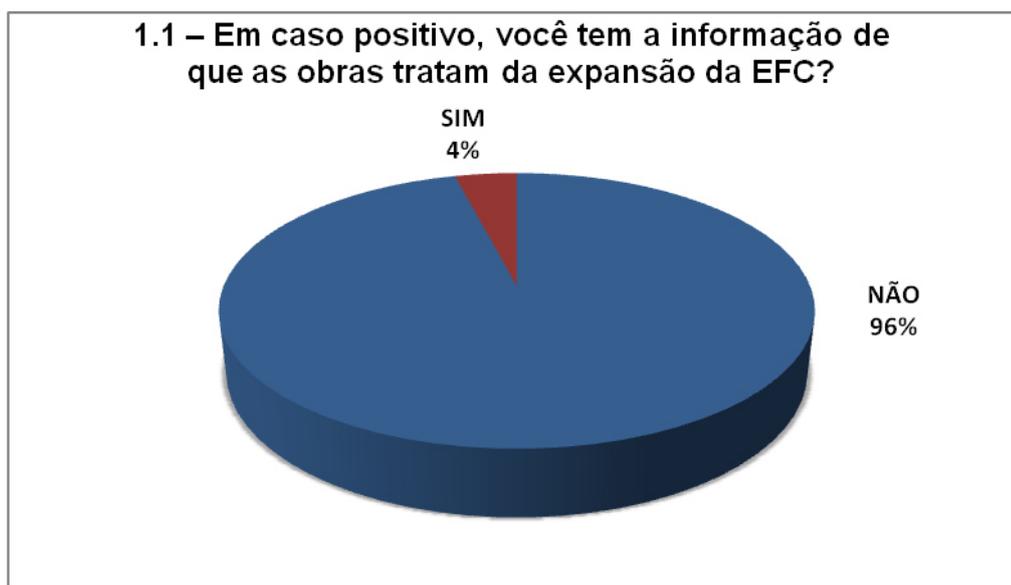
6.3.2 Quanto ao conhecimento dos moradores sobre o Projeto de Expansão da EFC

Quadro 2 - Avaliação quanto ao conhecimento sobre o Projeto de Expansão da EFC

ITENS	SIM	NÃO
Amostra 1	2	48
Percentual (%)	96%	4%
População	50	50

Fonte: Própria autora

Gráfico 2 - Avaliação quanto ao conhecimento sobre o Projeto de Expansão da EFC



Fonte: Própria autora

Esta questão (1.1) só poderia ser respondida em caso de resposta afirmativa na questão anterior. Visto que todos os entrevistados responderam *sim* anteriormente, a presente questão foi respondida por todos. Como demonstrado no gráfico, os moradores sabem que estão realizando obras na linha férrea Carajás, porém não possuem a informação de que trata-se da sua expansão. Isso é percebido pelo fato da grande maioria dos entrevistados responderem *não*, mais precisamente 96% dos mesmos.

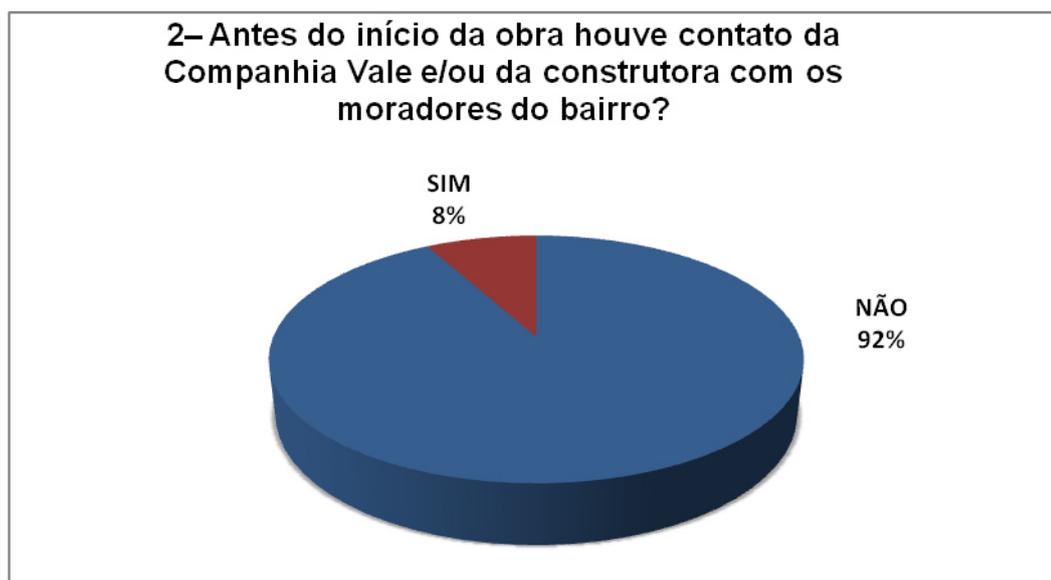
6.3.3 Quanto ao contato dos responsáveis pelas obras com os moradores antes do início das mesmas

Quadro 3 – Avaliação quanto ao contato dos responsáveis pelas obras com os moradores antes do início das mesmas

ITENS	SIM	NÃO
Amostra 1	4	46
Percentual (%)	8%	92%
População	50	50

Fonte: Própria autora

Gráfico 3 - Avaliação quanto ao contato dos responsáveis pelas obras com os moradores antes do início das mesmas



Fonte: Própria autora

A maioria dos entrevistados, com percentual de 92%, responderam que não foram avisados previamente sobre as obras que ocorreriam na EFC. Em contraste com um pequena parcela, representada por 8% (quatro pessoas), que informou que houve aviso antes do início das obras. Perguntados por qual (is) responsável (eis), Companhia Vale ou a construtora, os quatro entrevistados que responderam positivamente informaram que a Companhia Vale foi a responsável pela informação prévia.

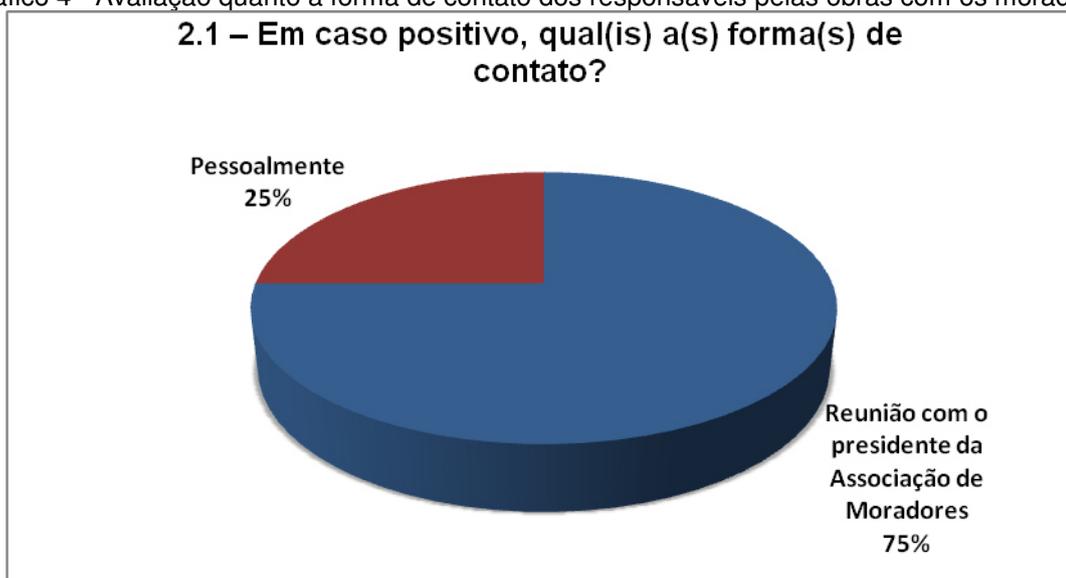
6.3.4 Quanto à forma de contato dos responsáveis pelas obras com os moradores

Quadro 4 – Avaliação quanto à forma de contato dos responsáveis pelas obras com os moradores

ITENS	Amostra 1	Percentual	População
FOLHETO	0	0%	4
REUNIÃO	0	0%	4
CARRO DE SOM	0	0%	4
OUTROS (REUNIÃO COM O PRESIDENTE DA UNIÃO DE MORADORES)	3	75%	4
OUTROS (PESSOALMENTE)	1	25%	4

Fonte: Própria autora

Gráfico 4 - Avaliação quanto à forma de contato dos responsáveis pelas obras com os moradores



Fonte: Própria autora

Este quesito só poderia ser respondido em caso de resposta *sim* na questão anterior, visto que esta pergunta visa mostrar quais foram as formas de contato utilizadas pelos responsáveis pelas obras em caso de contato prévio ao início dos trabalhos no bairro. Visto que apenas 8% da amostra de 50 entrevistados responderam que houve esse contato, a questão atual contou com somente 4 participantes. Foram apresentadas opções de tipos de contato e os mesmos poderiam responder mais de uma, visto que pode-se contar com situações em que empresas utilizam mais de um meio de comunicação com as comunidades. As respostas foram dadas para “outras opções”, sendo informado por três entrevistados, totalizando 75%, que a Companhia Vale fez reunião com o Presidente da União de Moradores, que é o representante da comunidade, dessa forma os mesmos ficaram sabendo através da União de Moradores do bairro. Os 25%, representado por um entrevistado, informou que a contato foi feito pessoalmente na casa do mesmo por funcionários da empresa. Em contato com o antigo Presidente da União de Moradores que estava em exercício em 2014, ano em que as obras iniciaram no trecho que passa pelo bairro, o mesmo informou que o espaço físico da União foi utilizado para as reuniões e que ele esteve presente em duas, porém não sabe de que forma foram comunicadas à população, pois pouquíssimas pessoas compareciam e ele era somente convidado. Ademais, na reunião em que participou, não houve repasse de informações sobre datas para término nem informações relevantes, como prováveis alterações que o bairro poderia sofrer, sendo informado

aos moradores que as vias de acesso ao bairro seriam recuperadas por conta da movimentação de veículos que ocorreria, porém as obras iniciaram há dois anos e até a data da presente pesquisa este fato não ocorreu.

Logo, analisando-se a questão 2 (APÊNDICE A), onde 92% dos entrevistados informaram que não foram avisados sobre as obras antes do início das operações no canteiro de obras e, em comparação com a questão atual, com apenas três pessoas informando sobre o aviso por meio da entidade representativa do bairro, além da divergência com o morador que informou que recebeu em casa o aviso por meio de funcionários da empresa responsável, pode-se concluir que não houve a preocupação em planejar ações para preparar a população para recebimento de uma estrutura de maquinários, trabalhadores, prováveis alterações no cotidiano, meio ambiente e afins.

6.3.5 Quanto ao repasse da informação aos moradores sobre o prazo para término da obra

Quadro 5 – Avaliação quanto ao repasse da informação aos moradores sobre o prazo para término da obra

ITENS	SIM	NÃO
Amostra 1	36	14
Percentual (%)	72%	28%
População	50	50

Fonte: Própria autora

Gráfico 5 – Avaliação quanto ao repasse da informação aos moradores sobre o prazo para término das obras



Fonte: Própria autora

Neste item, 72% dos entrevistados, percentual que representa 36 pessoas, responderam que a empresa responsável informou prazo para término das obras posteriormente ao início das mesmas, visto que, como já está explícito na questão anterior, antes de iniciarem não foram repassadas informações a todos os moradores que residem próximo à linha férrea. Os 28% restantes, percentual que 14 pessoas entrevistadas, informaram que não foram informados quanto ao tempo para conclusão dos serviços no bairro.

6.3.6 Quanto ao prazo estipulado para término das obras no bairro

Quadro 6 – Avaliação quanto ao prazo estipulado para término das obras no bairro

ITENS	4 MESES	6 MESES	1 ANO	2 ANOS	3 ANOS	4 ANOS	5 ANOS	6 ANOS
Amostra 1	1	5	2	6	7	9	3	3
Percentual (%)	3%	14%	6%	17%	19%	25%	8%	8%
População	36	36	36	36	36	36	36	36

Fonte: Própria autora

Gráfico 6 - Avaliação quanto ao prazo estipulado para término das obras no bairro



Fonte: Própria autora

Esta pergunta foi direcionada às 34 pessoas que responderam *sim* na questão anterior. Neste caso, a pergunta foi aberta, sem a apresentação de sugestões para resposta.

Observando-se o gráfico e quadro que demonstram os percentuais das respostas obtidas, pode-se ver que foram respondidos oito diferentes prazos pelos moradores, ficando com os percentuais equilibrados para 2(dois), 3(três) e 4(quatro) anos, com 17% (seis respostas) , 19% (sete respostas) e 25% (nove respostas) respectivamente. Foram respondidos também os prazos de cinco anos (8% - três respostas), 6 anos (8% - três respostas), 4 meses (3% - uma resposta), seis meses (14% - cinco respostas) e um ano (6% - duas respostas). Segundo os moradores, estes prazos foram apresentados por funcionários das empresas incumbidas pelo projeto ao longo do desenvolvimento dos trabalhos, pois em algumas situações era necessário o contato com moradores por conta da proximidade com casas e/ou alteração nos acessos.

Analisando-se a representação gráfica do resultado da presente questão, pode-se observar claramente que há muitas divergências nas respostas, comprovando-se novamente que não houve (ou não há) uma comunicação eficiente entre os responsáveis pelo projeto e a comunidade estudada.

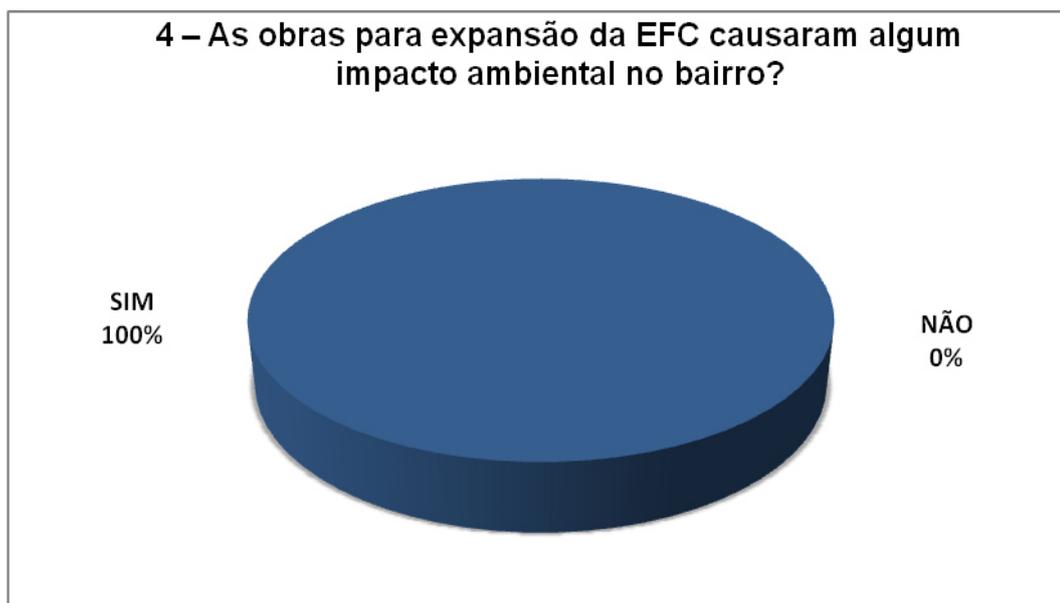
6.3.7 Quanto ao contato de responsáveis pelas obras com a comunidade

Quadro 7– Avaliação quanto à opinião dos moradores sobre impactos ambientais ocasionados após o início das obras no bairro

ITENS	SIM	NÃO
Amostra 1	50	0
Percentual (%)	100%	0%
População	50	50

Fonte: Própria autora

Gráfico 7– Avaliação quanto à opinião dos moradores sobre impactos ambientais ocasionados após o início das obras no bairro



Fonte: Própria autora

Este item visa mostrar a opinião dos moradores quanto à existência de situações de impacto ambiental geradas após o início das obras. Houve uma porcentagem absoluta para a resposta *sim*, com 100% de respostas (50 pessoas) para essa opção.

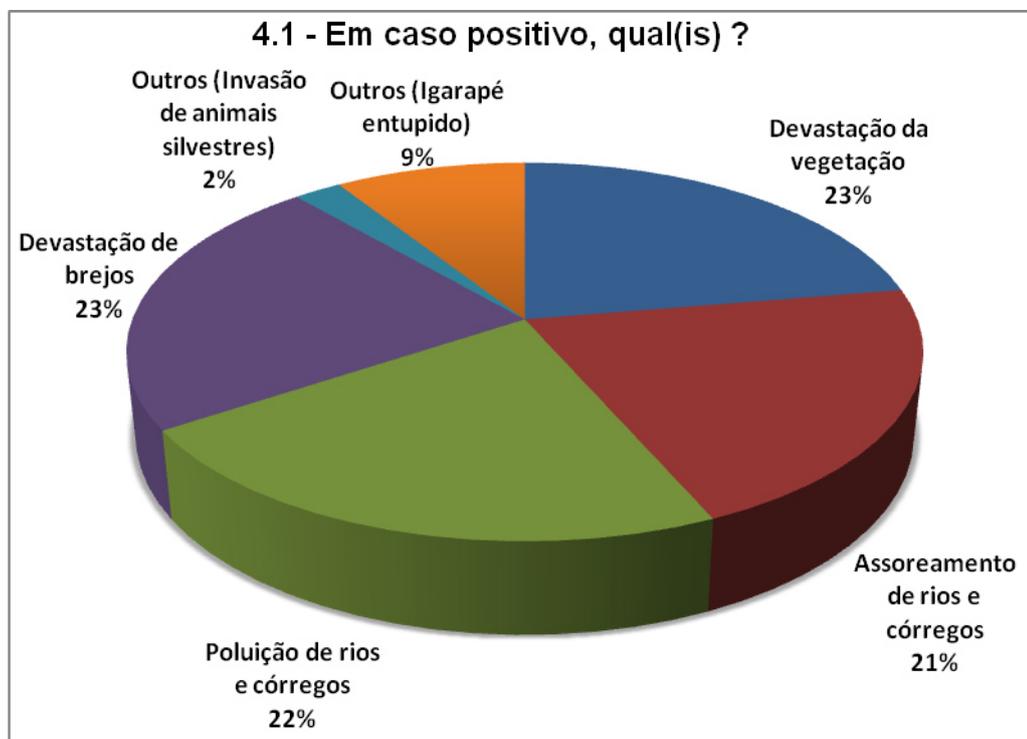
6.3.8 Quanto aos tipos de impactos causados ao meio ambiente após o início das obras

Quadro 8 – Avaliação quanto aos tipos de impactos causados ao meio ambiente após o início das obras

Itens	Amostra 1	Percentual (%)	População
DEVASTAÇÃO DA VEGETAÇÃO	49	23%	50
ASSORAMENTO DE RIOS E CÓRREGOS	46	21%	50
POLUIÇÃO DE RIOS E CÓRREGOS	49	22%	50
DEVASTAÇÃO DE BREJOS	50	23%	50
OUTROS (INVASÃO DE ANIMAIS SILVESTRES)	5	2%	50
OUTROS (IGARAPÉ ENTUPIDO)	20	9%	50

Fonte: Própria autora

Gráfico 8 – Avaliação quanto aos tipos de impactos causados ao meio ambiente após o início das obras



Fonte: Própria autora

Esta pergunta foi conduzida à amostra de 50 pessoas pelo fato de todas terem respondido *sim* na questão anterior, onde a mesma mostra os tipos de impactos ambientais ocorridos no bairro. Esta questão aceita mais uma resposta, sendo apresentadas opções para resposta e também aberta a respostas diferentes, tendo o total de 219 respostas, ficando uma média de quatro respostas por entrevistado. Logo, conclui-se que existe mais de uma situação de impacto ao meio ambiente gerada na comunidade.

É interessante considerar o resultado desta questão tanto em porcentagem quanto em relação à quantidade de entrevistados que responderam cada item (demonstrado no quadro 8), visto que a porcentagem considera o total geral de respostas.

Foram informados seis tipos de impactos ambientais que estão ocorrendo no bairro, onde 23% (49 pessoas), responderam que houve/há devastação da vegetação, 21% (46 pessoas) responderam que houve o assoreamento de rios e córregos, 22% (49 pessoas) disseram que além do assoreamento houve também a poluição de rios e córregos, além disso, todas as 50 pessoas (23% deste item)

entrevistadas afirmaram que houve a devastação de brejos. Foram registrados também impactos que não estavam nos itens de opções de respostas, sinalizados no gráfico e no quadro com o termo “outros”, sendo que 9% (20 pessoas) responderam que animais como cobras, sapos e besouros estão invadindo os quintais e 2% (cinco pessoas) afirmaram que o igarapé foi entupido pela lama, prejudicando a atividade de coleta de mariscos.

É interessante ressaltar, de acordo com as respostas e conversas com os moradores, que a devastação do brejo ocorreu por conta do material sedimentar (areia e argila) empilhado ao longo da ferrovia, que passa ao lado dos brejos. Com as chuvas o material sedimentar transformou-se em lama e adentrou aos brejos. Os moradores que moram próximo informaram também que após esse fato, tiveram que parar com o consumo de água dos poços, tendo que montar rede de encanação para utilizarem água do sistema Italuís (utilizado pela maioria da comunidade), pois a água dos poços passou a ter cor barrenta e gosto ruim.

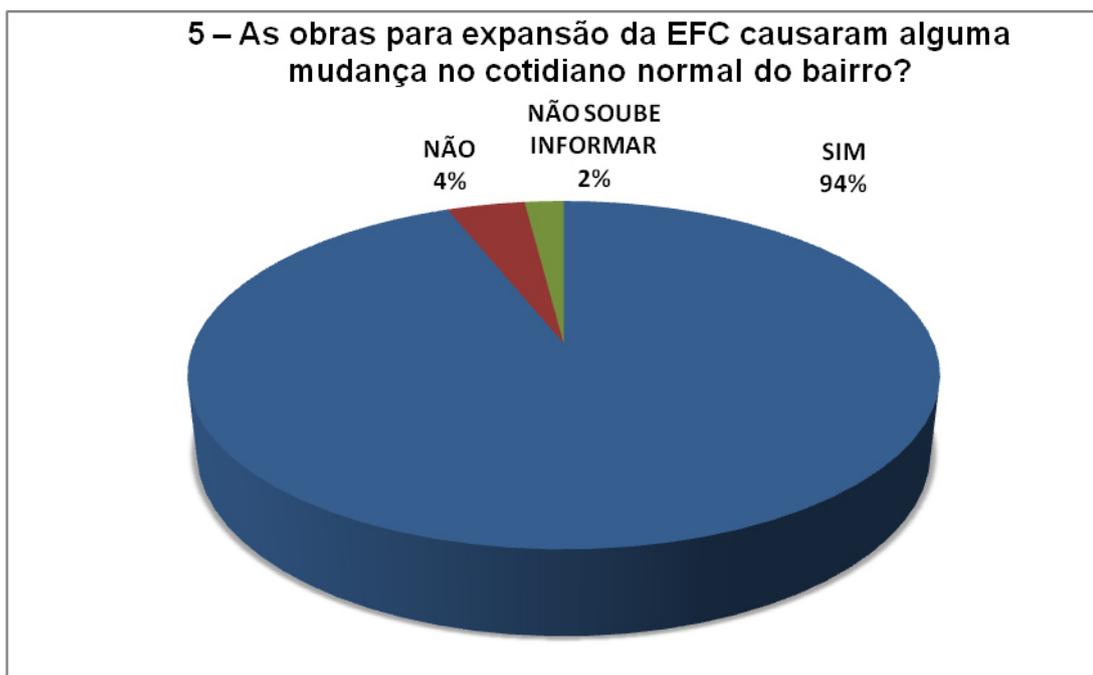
6.3.9 Quanto à opinião dos moradores sobre impactos sociais ocorridos após o início das obras no bairro

Quadro 9 – Avaliação quanto à opinião dos moradores sobre impactos sociais ocorridos após o início das obras no bairro

INTENS	SIM	NÃO	NÃO SOUBE INFORMAR
Amostra 1	47	2	1
Percentual (%)	94%	4%	2%
População	50	50	50

Fonte: Própria autora

Gráfico 9 – Avaliação quanto à opinião dos moradores sobre impactos sociais ocorridos após o início das obras no bairro



Fonte: Própria autora

Esta questão mostra a opinião dos moradores quanto à existência de situações em que o cotidiano normal do bairro foi alterado por conta das obras de expansão da EFC, ou seja, se na concepção dos mesmos ocorreu algum impacto social após o início dos trabalhos na ferrovia. A maioria absoluta dos entrevistados, com o percentual representativo de 94%, 47 dos 50 entrevistados responderam *sim* para este quesito, contra 4% (duas pessoas) que responderam *não* e 2% (uma pessoa) que não soube informar.

6.3.10 Quanto aos tipos de impactos sociais ocorridos após o início das obras no bairro

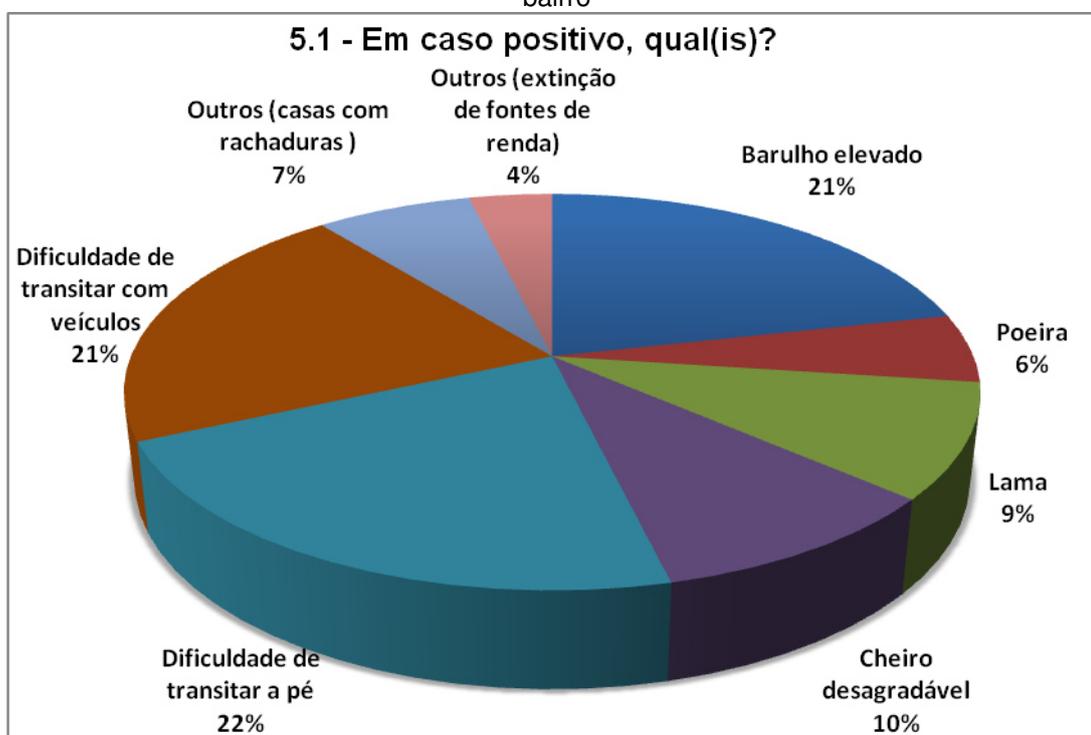
Quadro 10 – Avaliação quanto aos tipos de impactos sociais ocorridos após o início das obras no bairro

Itens	Amostra 1	Percentual (%)	População
BARULHO ELEVADO	46	21%	47
POEIRA	12	6%	47
LAMA	20	9%	47
CHEIRO DESAGRADÁVEL	21	10%	47

DIFICULDADE DE TRANSITAR A PÉ	47	22%	47
DIFICULDADE DE TRANSITAR COM VEÍCULOS	45	21%	47
OUTROS (CASAS COM RACHADURAS)	15	7%	47
OUTROS (EXTINÇÃO DE FONTES DE RENDA)	8	4%	47

Fonte: Própria autora

Gráfico 10 – Avaliação quanto aos tipos de impactos sociais ocorridos após o início das obras no bairro



Fonte: Própria autora

Esta questão foi direcionada a 94% dos entrevistados, ou seja, 47 pessoas pertencentes ao grupo que respondeu *sim* na questão anterior. Neste caso, somente quem respondeu afirmando a existência de impactos sociais pôde responder quanto aos tipos existentes.

Analisando-se o gráfico representativo dos resultados deste quesito, pode-se observar que, segundo os moradores, foram gerados mais de um tipo de impacto no cotidiano dos mesmos, mais precisamente oito impactos. Foram apresentadas opções de tipos de impactos no questionário e, ademais, foram informados impactos além dos já presentes no questionário. Assim como na questão 4.1 (APÊNDICE A),

esta também aceita mais de uma resposta, tendo um total de 214 (duzentos e quatorze), ficando a média de quatro respostas por pessoa. Logo, é importante atentar-se para a quantidade de respostas em cada item, visto que a média de porcentagem considera o total de respostas.

Quanto às respostas, os itens barulho elevado, dificuldade de transitar a pé e dificuldade de transitar com veículos ficaram equiparados em relação ao total de respostas, totalizando os resultados de 21% (46 respostas), 22% (47 respostas) e 21% (45 respostas) respectivamente. Isto é, a maioria absoluta dos entrevistados afirmou que estes problemas passaram a ocorrer após o início das obras de expansão da EFC no Bairro Inhaúma, dando mais legitimidade à existência dos mesmos. Em visita à Rua da Refesa na época da confirmação das obras no mês de abril de 2016 e na data da pesquisa, mês de julho de 2016, pode-se presenciar as difíceis condições de tráfego em razão da grande quantidade de lama e bueiros. Houve respostas também para a ocorrência de poeira (6% - 12 respostas), lama (9% - 20 respostas) e cheiro desagradável (10% - 21 respostas). Foram informados mais dois tipos de impactos (além dos apresentados nas opções de respostas, estando representados no quadro 10 e gráfico 10 com o termo “outros” e, sendo o surgimento de rachaduras nas residências (7% - 15 respostas) e a extinção de fontes de renda, (4% - oito respostas).

É importante salientar que, segundo os moradores e em conversa com a atual Presidente da União de Moradores do bairro, o problema de rachaduras nas casas ocorre há anos, por conta da vibração nos momentos em que os trens passam. Porém, a utilização de máquinas pesadas no início das obras levou ao aumento da vibração no chão de forma bem mais intensa, agravando o problema nas casas que já possuíam rachaduras e levando ao surgimento de novos casos. A Presidente da União de Moradores informou que atualmente há um grupo de cerca de 20 casas trincadas, inclusive a Igreja Católica e a Escola Luz Divina fazem parte do mesmo, onde a Companhia Vale foi comunicada há alguns anos (não soube informar a data com precisão) e no início deste ano, após reivindicações por parte da atual diretoria da União de Moradores (no início das obras era outra gestão), foi realizado um estudo de vibração nos momentos em que passam trens na linha férrea. O aparelho de medição foi instalado em três residências distintas e teve o resultado negativo para a situação reivindicada, onde a empresa comunicou aos moradores que possuem casas trincadas, que o laudo técnico apontou insuficiência

de trepidação que aja de modo a possibilitar trincas em um imóvel. Por outro lado, tanto os moradores quanto a representante do bairro asseguraram que o laudo não foi apresentado, mas caso fosse, não teriam conhecimento técnico para interpretar e nem possuem verbas para pagar um profissional para realizar o estudo de forma particular. Ademais, ratificaram que o problema foi agravado com a situação da operação das máquinas pesadas, não somente dos trens, logo, seria necessário realizar o estudo de vibração com as máquinas em operação.

No que se refere ao item de extinção de fontes de renda, é importante ressaltar que tal acontecimento é consequência também dos impactos ambientais, visto que os moradores que comunicaram este fato tinham parte da renda familiar dependente da coleta de frutos do brejo (açai e buriti) e do marisco no igarapé, porém, como já informado na explicação dos resultados da pergunta 4.1 (APÊNDICE A), houve o entupimento dos brejos, acarretando também no desenvolvimento da frutificação da vegetação nativa e, o entupimento de parte do igarapé, impedindo a procriação de crustáceos (caranguejo, siri e camarão), impossibilitando assim a atividade marisqueira.

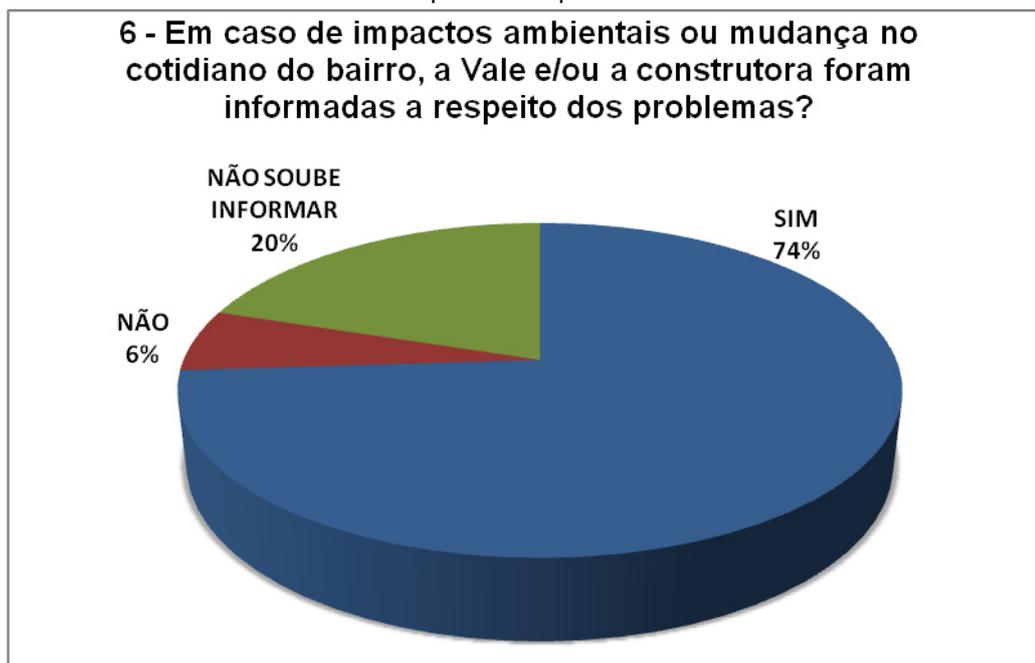
6.3.11 Quanto ao repasse da informação sobre os impactos ambientais e sociais para os responsáveis pelas obras

Quadro 11 – Avaliação quanto ao repasse da informação sobre os impactos ambientais e sociais para os responsáveis pelas obras

ITENS	SIM	NÃO	NÃO SOUBE INFORMAR
Amostra 1	37	3	10
Percentual (%)	74%	6%	20%
População	50	50	50

Fonte: Própria autora

Gráfico 11 – Avaliação quanto ao repasse da informação sobre os impactos ambientais e sociais para os responsáveis pelas obras



Fonte: Própria autora

Este quesito mostra se os entrevistados possuem ciência quanto ao conhecimento dos responsáveis pelas obras sobre os problemas que ocorrem. A maioria (74% - 37 pessoas) informou que tanto a Vale quanto a construtora Aterpa foram comunicadas pela Diretoria da União de Moradores. Em relação às casas trincadas a Companhia Vale foi comunicada há anos (não souberam informar a data com precisão) e, quanto ao agravamento dessa situação e surgimento dos demais problemas, a comunicação foi realizada no final do ano de 2015 por conta da mobilização de novas lideranças comunitárias no bairro. Uma amostra de 10 moradores (20%) não soube informar e três moradores (6%) responderam que não houve comunicação. Assim sendo, por conta da resposta positiva da maioria absoluta e em confirmação com a representante do bairro, as empresas responsáveis pelas obras estão cientes sim sobre os impactos existentes.

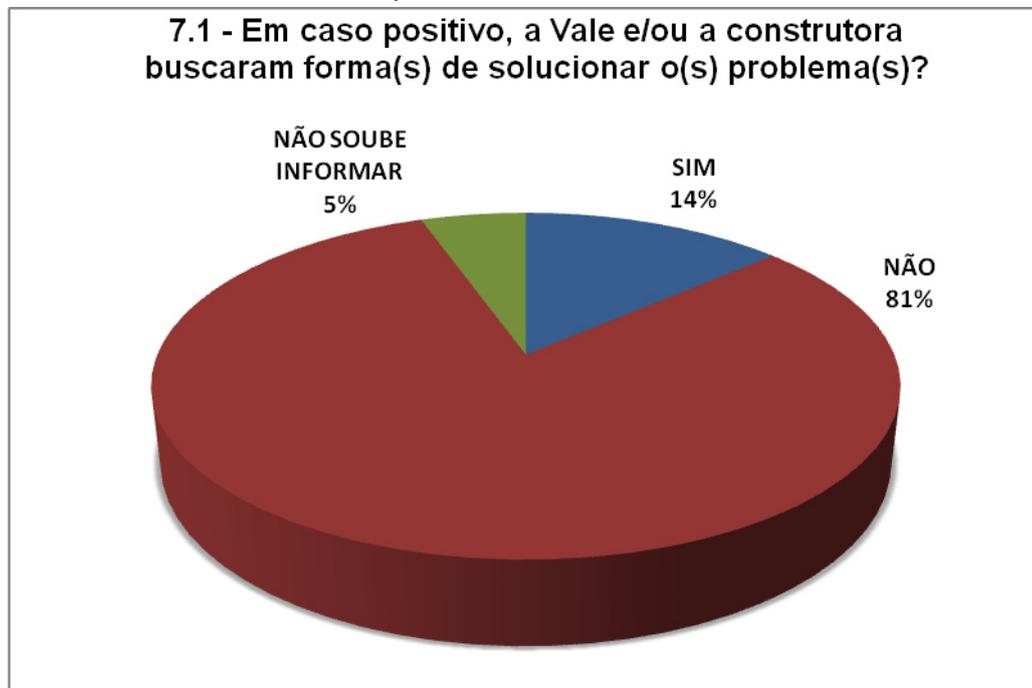
6.3.12 Quanto à apresentação de solução (ões) pelos responsáveis pelas obras para os impactos sociais e ambientais

Quadro 12 – Avaliação quanto à apresentação de solução (ões) pelos responsáveis pelas obras para os impactos sociais e ambientais

ITENS	SIM	NÃO	NÃO SOUBE INFORMAR
Amostra 1	5	30	2
Percentual (%)	14%	81%	5%
População	37	37	37

Fonte: Própria autora

Gráfico 12 – Avaliação quanto à apresentação de solução (ões) pelos responsáveis pelas obras para os impactos sociais e ambientais



Fonte: Própria autora

Este quesito foi direcionado ao grupo de 37 pessoas que responderam *sim* no quesito anterior. A grande maioria 81% (30 entrevistados), responderam que os responsáveis pelas obras não apresentaram soluções mesmo estando cientes dos problemas causados, 14% (cinco pessoas) disseram que houve a apresentação de soluções para os problemas e 5% (duas pessoas) não souberam informar.

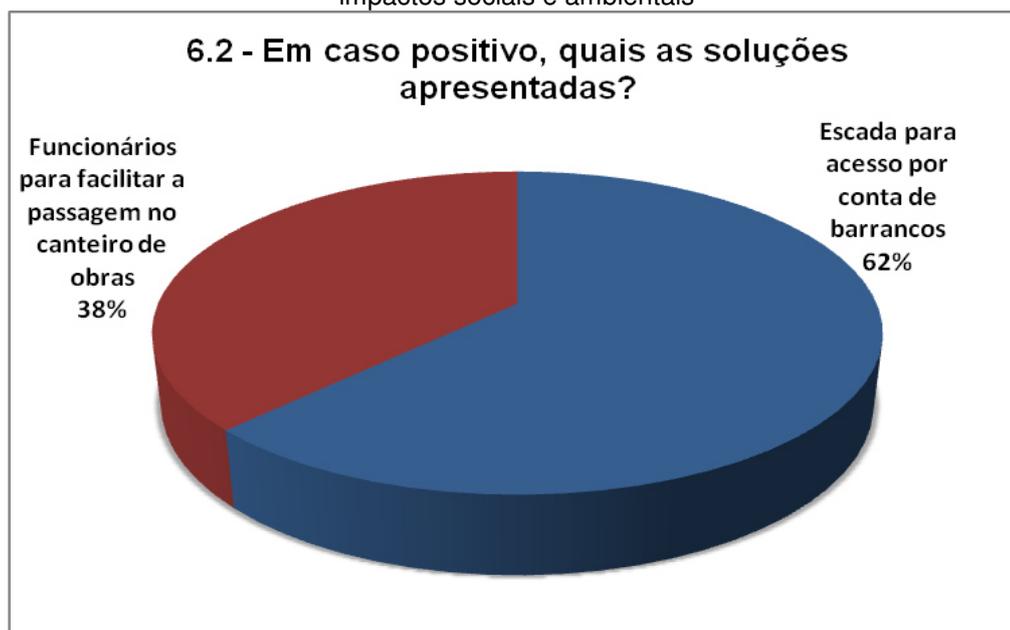
6.3.13 Quanto às soluções apresentadas pelos responsáveis pelas obras para os impactos sociais e ambientais

Quadro 13 – Avaliação quanto às soluções apresentadas pelos responsáveis pelas obras para os impactos sociais e ambientais

ITENS	FUNCIONÁRIOS PARA FACILITAR A PASSAGEM NO CANTEIRO DE OBRAS	ESCADA PARA ACESSO POR CONTA DE BARRANCOS
Amostra 1	3	5
Percentual (%)	38%	62%
População	5	5

Fonte: Própria autora

Gráfico 13 - Avaliação quanto às soluções apresentadas pelos responsáveis pelas obras para os impactos sociais e ambientais



Fonte: Própria autora

Esta pergunta foi direcionada somente ao grupo de cinco pessoas (14%) que responderam *sim* na questão, informando que a Companhia Vale a Construtora Aterpa apresentação soluções para os problemas que surgiram. Neste caso a questão também possibilita o recebimento de mais de uma resposta, contando com um total de oito respostas. Assim, 62% (cinco respostas) citaram a construção de uma escada de madeira para os moradores da Rua da Refesa, visto que há a presença de barrancos ao longo da linha férrea e os moradores precisam atravessá-la para ter acesso às outras ruas do bairro. Os outros 38% (três respostas) citaram a

presença de funcionários para facilitar o acesso na ferrovia, pois o canteiro de obras fica em meio à passagem dos moradores também da Rua da Refesa. Foi informado que os funcionários param a operação das máquinas para as pessoas passarem, visto que há idosos e crianças que utilizam a via diariamente e possuem dificuldade para locomoção.

Analisando-se o gráfico, com apenas dois itens referentes unicamente ao acesso prejudicado a quem utiliza a Rua da Refesa e em comparação com os 14 tipos de impactos ambientais e sociais identificados, além da própria quantidade de entrevistados, com somente cinco moradores citando essas ações (em face do total de 50 entrevistados), pode-se dizer que não houve eficácia nas soluções apresentadas, visto que a maioria absoluta desconhece e não percebeu melhoras.

6.3.14 Quanto à opinião dos moradores sobre impacto(s) positivo(s) ocorrido(s) após o início das obras no bairro

Quadro 14 – Avaliação quanto à opinião dos moradores sobre impactos positivos ocorridos após o início das obras no bairro

ITENS	SIM	NÃO	NÃO SOUBE INFORMAR
Amostra 1	28	21	1
Percentual (%)	56%	43%	2%
População	50	50	50

Fonte: Própria autora

Gráfico 14 – Avaliação quanto à opinião dos moradores sobre impactos positivos ocorridos após o início das obras no bairro



Fonte: Própria autora

Este quesito mostra a opinião dos moradores quanto à percepção de impactos positivos decorrentes das obras de expansão da EFC no Bairro Inhaúma. Mais da metade (56% - 28 pessoas) afirmaram que acreditam na presença de ponto(s) positivo(s), enquanto uma porcentagem também significativa de 43% (21 pessoas) responderam que não consideram que existam tais pontos e 2% (uma pessoa) não soube informar.

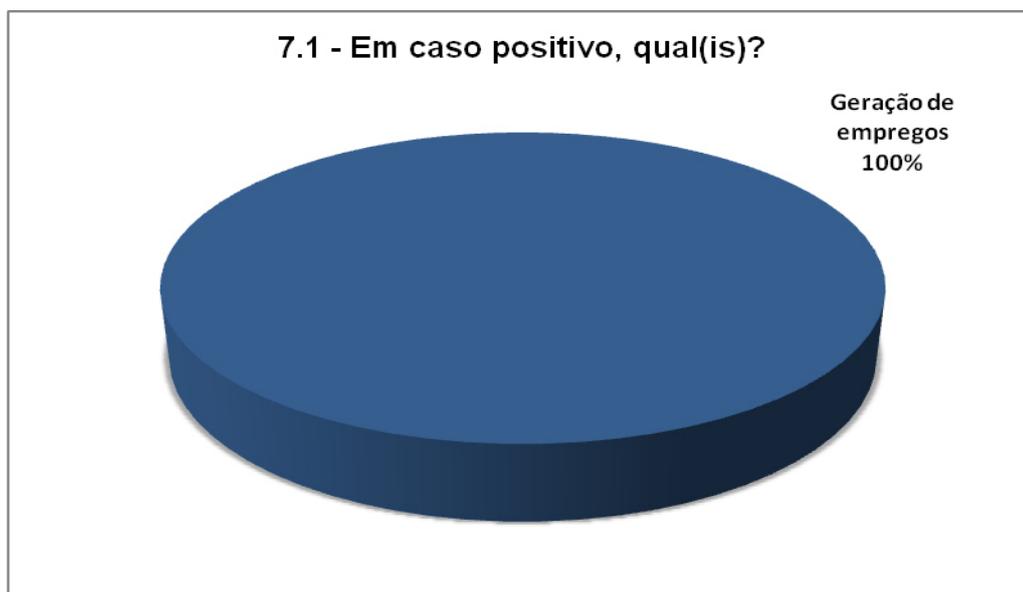
6.3.15 Quanto ao(s) tipo(s) de impacto(s) positivo(s) ocorrido(s) no bairro após o início das obras

Quadro 15 – Avaliação quanto ao(s) tipo(s) de impacto(s) positivo(s) ocorrido(s) no bairro após o início das obras

ITENS	Amostra 1	Percentual (%)	População
GERAÇÃO DE EMPREGOS	28	100%	28
MELHORIA NA INFRAESTRUTUA	0	0%	28
MELHORIA NO SERVIÇO DE TRANSPORTE	0	0%	28
DIMINUIÇÃO DA VIOLÊNCIA	0	0%	28
AUMENTO DA ATIVIDADE COMERCIAL	0	0%	28
OUTROS	0	0%	28

Fonte: Própria autora

Gráfico 15 – Avaliação quanto ao(s) tipo(s) de impacto(s) positivo(s) ocorrido(s) no bairro após o início das obras



Fonte: Própria autora

Esta questão foi direcionada à amostra de 28 entrevistados que responderam *sim* na questão anterior, considerando a existência de impacto(s) positivo(s) após o início das obras na ferrovia. A pergunta abre a possibilidade para mais de uma resposta por pessoa e foram apresentadas algumas opções para possível resposta, porém, como pode - se observar claramente na demonstração gráfica, todos os 28 entrevistados responderam apontaram somente a geração de empregos como ponto positivo. A geração de empregos faz parte de programas de valorização da mão de obra local, que é uma das condições impostas pelo IBAMA para Licença de Instalação do Projeto S11D. A representante do bairro explicou que a captação dos trabalhadores locais é feita por meio da União de Moradores e que a Construtora Aterpa solicita diretamente aos líderes das comunidades cortadas pela linha férrea (Inhaúma, Estiva, Coqueiro, Pedrinhas e Vila Samara) pelo fato do conhecimento dos representantes de quem realmente mora no local solicitado, para que não ocorram casos em que possam burlar a comprovação de residência.

6.3.16 Quanto à opinião dos moradores sobre a expansão da EFC no bairro Inhaúma em uma análise geral

Quadro 16 – Avaliação quanto à opinião dos moradores sobre a expansão da EFC no bairro Inhaúma em uma análise geral

ITENS	SIM	NÃO	NÃO SOUBE INFORMAR
Amostra 1	1	48	1
Percentual (%)	2%	96%	2%
População	50	50	50

Fonte: Própria autora

Gráfico 16 – Avaliação quanto à opinião dos moradores sobre a expansão da EFC no bairro Inhaúma em uma análise geral



Fonte: Própria autora

Este último quesito mostra a opinião dos entrevistados quanto à avaliação geral dos mesmos em relação à expansão da EFC no bairro Inhaúma, levando-se em consideração impactos positivos e negativos, visto que os dois tipos foram identificados. Com um total de 48 respostas e 96% da representação em porcentagem, a não consideração da expansão de forma positiva obteve resposta de quase todos os entrevistados, enquanto um entrevistado (2%) afirmou que considera positiva a expansão e um entrevistado (2%) que não soube informar.

A maioria absoluta dos entrevistados que consideram as obras negativas informaram que é por conta dos problemas que surgiram e que apesar da geração de empregos, preferiam que a natureza e vida cotidiana normal não fossem afetadas. Já o único entrevistado que respondeu que considera positiva informou que é por conta da geração de empregos nos locais que as obras passam.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho foi desenvolvido de acordo com a finalidade proposta inicialmente, que foi averiguar e identificar os impactos sociais e ambientais oriundos das obras de expansão da Estrada de Ferro Carajás no Bairro Inhaúma, em São Luís – MA. A pesquisa foi realizada de forma sistemática, sendo planejada e aplicada com a amostra de 50 moradores do bairro, mostrando de forma clara a percepção dos entrevistados e identificando os problemas que passaram a ocorrer após o início das obras.

Para melhor entendimento dos resultados, fez-se necessário a introdução de temas pertinentes ao trabalho proposto, com a explanação da importância da indústria da mineração, assim como da relevância da Companhia Vale e da operação da EFC para a economia do país, seguidos da importância da gestão ambiental e da sua aplicação para a sustentabilidade do planeta, além da obrigatoriedade do licenciamento ambiental e a sua condução no Projeto S11D.

Assim sendo, conclui-se que o gerenciamento dos recursos através do Sistema de Gestão Ambiental nas organizações é de extrema importância para a sustentabilidade econômica das mesmas, visto que se bem aplicado leva à redução de custos e prevenção de futuros problemas. A utilização dos recursos da natureza de forma correta é essencial para a continuidade no meio ambiente e preservação da vida humana.

Logo, como evidenciado nos resultados da pesquisa de campo, o Projeto de Expansão da Estrada de Ferro Carajás, se planejado de forma a amenizar ou impedir os possíveis impactos que poderiam surgir nas comunidades e no meio ambiente, não foi aplicado de forma eficaz, visto que a comunicação que deveria ser um dos primeiros passos a serem realizados com os envolvidos antes do início da execução das obras não foi feita de modo a deixar todos cientes sobre o prazo para término e mudanças que poderiam ocorrer na comunidade. As reuniões realizadas com poucas pessoas, como afirmado pelo Presidente da União de Moradores da época, não foram esclarecedoras e ainda levou expectativas aos presentes, onde o representante da Vale informou que as vias do bairro seriam recuperadas por conta do fluxo de veículos pesados da construtora, como caçambas, carros pipa e tratores.

Ademais, foram identificados seis impactos ambientais: devastação da

vegetação, assoreamento de rios e córregos, poluição de rios e córregos, devastação de brejos, invasão de animais silvestres e besouros nas residências e igarapé entupido. E oito impactos sociais: barulho elevado, poeira, lama, cheiro desagradável, dificuldade de transitar a pé, dificuldade de transitar com veículos, casas trincadas por conta da vibração das máquinas pesadas e trens e extinção de fontes de renda advindas da natureza. Existem situações que são exemplos da relação entre os dois tipos de impactos, onde os impactos no meio ambiente refletem diretamente na vida do homem, como a devastação dos brejos que automaticamente impede a coleta de frutos dos juçaraís e buritizaís que outrora eram fontes de renda para a população desfavorecida economicamente e, o entupimento do igarapé, que impossibilita a atividade marisqueira.

Apesar dos problemas detectados, legalmente a Companhia Vale está embasada para executar o projeto, visto que a obtenção do licenciamento foi concedida pelo IBAMA e isso só ocorre mediante a apresentação do EIA e do RIMA, que são estudos para detectar impactos, elaborar medidas para redução e/ou eliminação dos mesmos e relatórios que mostram as vantagens e desvantagens da implantação de projetos. Logo, como a empresa apresentou tais documentos, já estava ciente das ações a serem tomadas, porém não houve a aplicação de ações resolutas para evitar ou eliminar os problemas que surgiram a partir do início das obras na linha férrea que passa no bairro Inhaúma.

Como informado pelos membros da entidade representativa do bairro, após o surgimento de novas lideranças no final de 2015, reivindicações começaram a ser feitas e tanto a Vale quanto a Construtora Aterpa passaram a ter mais contato com os líderes comunitários por meio de funcionários que atuam no “Relacionamento com as comunidades”, sendo comunicados de todas as situações ocorridas, porém, como explícito no resultado da pesquisa, somente ações corretivas para o acesso aos moradores que utilizam a linha férrea para passagem foram tomadas e, sem o surtimento de efeitos, visto que a dificuldade para locomoção em meio às obras continua. A ação para os moradores das casas trincadas foi realizada por meio do estudo de vibração, mas também como informado pelos mesmos, foi realizado em um momento que já era provável o resultado negativo, visto que a utilização de máquinas pesadas no início das obras que levaram à danificação das casas e não somente a passagem do trem. Por outro lado, esse contato levou à maior frequência de empregabilidade para a população local, fator importante por conta da carência

econômica de grande parte dos moradores, mas é interessante ressaltar que essa geração de empregos faz parte das condições impostas pelo Ibama para liberação em 2012 da Licença de Instalação do Projeto S11D, ou seja, tal fato deveria ocorrer desde o início das obras em 2014. Outro fato que deve ser ressaltado também é que provavelmente essa ação já vinha ocorrendo, porém nada assegurava que os candidatos que apresentavam - se à empresa realmente eram do bairro, onde somente era apresentando um comprovante de residência que poderia ser obtido até mesmo com um conhecido. O contato diretamente com os representantes do bairro passou a assegurar que os trabalhadores indicados são verdadeiramente da comunidade.

Assim, conclui-se que a expansão da Estrada de Ferro Carajás é de extrema relevância para a economia do país, dado que o Projeto S11D é de grande magnitude e se operado de acordo de acordo com as projeções, será um passo importante para o desenvolvimento do Brasil. A geração de empregos em uma época delicada para setor empresarial é algo considerável. Contudo, a implantação de todo e qualquer projeto que envolva recursos da natureza e impacto à vida humana deve ser planejado e executado de forma a garantir a integridade dos mesmos e, neste caso, obedecer as leis em vigor e cumprir com as ações propostas no EIA e RIMA, visto que foram elaborados e aprovados. Assim sendo, fica notório que no bairro Inhaúma tais ações não foram tomadas e a vida humana e da natureza estão sendo impactadas por conta das obras de expansão da Ferrovia Carajás e que caso não tais fatos não sejam corrigidos, as futuras gerações do bairro sofrerão consequências bem mais intensas.

REFERÊNCIAS

- AGENCIA NACIONAL DOS TRANSPORTADORES FERROVIÁRIOS. **EFC - Apresentação**, [20--]. Disponível em: <<http://www.antf.org.br/index.php/associadas/vale/efc> />. Acesso em: 15 de maio de 2016 às 10:30h.
- ARMELIN, Marco Antonio. **Gestão da Reciclagem Industrial: um Mapeamento das indústrias de Capivari - SP**. Varginia: FACECA, 2002. Tese (Mestrado em Administração), Faculdade Cenecista de Varginia, Varginia - MG, 2002.
- BARBIERI, José Carlos – **Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos** – São Paulo – Edit. Saraiva – 2004.
- BRAGA, Benedito et al. **Introdução a engenharia ambiental: o desafio do desenvolvimento sustentável**. 2 ed. São Paulo: Person Prentice Hall, 2005.
- BRASIL. Resolução CONAMA nº 001, de 23 de janeiro de 1986. **Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental**. Diário Oficial [da] Republica Federativa do Brasil. Brasília, DF, páginas 2548 – 2549, 12 dez., 1986. Seção 1.
Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legislacao/CONAMA_RES_CONS_1986_001.pdf>. Acesso em: 24 abr. 2016.
- BRASIL. Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997. **Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental**. Diário Oficial [da] Republica Federativa do Brasil. Brasília, DF, páginas 30841-30843, 22 dez., 1997. Seção 1.
- CAMARGOS, Daniella. **“Aprendendo a competir lá fora. Buscar novas oportunidades globais tornou-se uma questão de sobrevivência para as empresas brasileiras”**. Revista Exame. São Paulo: Abril, ano 41, n. 9, ed. 893, p. 32-36, 23 de maio de 2007.
- CERUTI, Fabiane Cristina, SILVA, Marlon Luiz Neves. **Dificuldades De Implantação de Sistema de Gestão Ambiental (SGA) em Empresas**. Revista Acadêmica de Ciências Agrárias e Ambientais, Curitiba 2009.
- COMPANHIA VALE DO RIO DOCE. **“Projeto Ferro Carajás”**. Rio de Janeiro, 1985.
- COMPANHIA VALE. **“Projeto Ferro Carajás S11D”**, Maranhão, 2013.
- BRASIL. Resolução CONAMA nº 001, de 23 de janeiro de 1986. **Estabelece as definições, responsabilidades, critérios básicos e diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente**. Diário Oficial [da] Republica Federativa do Brasil. Brasília, DF, 12 dez., 1986.
Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br>>. Acesso em: 24 abr. 2016.

CONCEIÇÃO, Aldeano et al. **A importância do Sistema de Gestão Ambiental (SGA) – Estudo de caso na empresa Grande Rio Honda em Palmas – Tocantins**, 2011. Disponível em: <[http://www.catolica-to.edu.br/portal/portal/downloads/docs_gestaoambiental/projetos2011-1/4-periodo/A_IMPORTANCIA_DO_SISTEMA_DE_GESTAO_AMBIENTAL_\(SGA\).pdf](http://www.catolica-to.edu.br/portal/portal/downloads/docs_gestaoambiental/projetos2011-1/4-periodo/A_IMPORTANCIA_DO_SISTEMA_DE_GESTAO_AMBIENTAL_(SGA).pdf)>. Acesso em: 05 de julho de 2016 às 20:00h.

DONAIRE, Denis. **Gestão Ambiental na Empresa**. 2ª Ed. – São Paulo: Atlas, 1999.

EXAME. **Justiça suspende parte das obras de ferrovia de Carajás**, 2015. Disponível em: <<http://exame.abril.com.br/economia/noticias/justica-suspende-parte-das-obras-de-ferrovia-de-carajas>>. Acesso em: 22 de julho de 2016 às 17:00h.

FENKER, E. **Impacto ambiental e dano ambiental**, 2011. Disponível em: <http://sottili.xpg.uol.com.br/publicacoes/pdf/IIseminario/pdf_reflexoes/reflexoes_10.pdf>. Acesso em: 17 de março às 9:00h.

G1. **Justiça determina paralisação de obras na Estrada de Ferro Carajás**, 2012. Disponível em: <<http://g1.globo.com/ma/noticia/2012/08/justica-determina-paralisacao-de-obras-na-estrada-de-ferro-carajas.html>>. Acesso em: 22 de julho de 2016 às 14:30h.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GOMES, S. R. C.; SOUZA, S.M.T.; SANTANA, A.F.B. **Análise de um Sistema de Gestão ambiental em uma Indústria de Laticínio de Ji-Paraná-RO**. Revista Eletrônica Saber Contábil, ISSN – 2238 1376, set/dez 2011.

IBAMA. **Vale obtém licença do Ibama para obras de duplicação da estrada de ferro Carajás**, 2012. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/publicadas/vale-obtem-licenca-do-ibama-para-obras-de-duplicacao-da-estrada-de-ferro-carajas>>. Acesso em: 22 de julho de 2016 às 13:20h.

IBRAM. **Seminário Indústria da Mineração e IBRAM: perspectivas da próxima década**, 2006. Disponível em: <http://www.ibram.org.br/sites/1300/1382/00000733.pdf>. Acesso em: 30 de junho de 2016 às 19:30h.

INFOMONEY. **Vale obtém autorização para retomar obras da Estrada de Ferro Carajás**, 2012. Disponível em: <<http://www.infomoney.com.br/mercados/acoes-e-indices/noticia/2559518/vale-obtem-autorizacao-para-retomar-obras-estrada-ferro-carajas>>. Acesso em: 2 de julho de 2016 às 14:00h.

INFOMONEY. **Vale possui cordilheira de minério de ferro em Serra Sul**, 2013. Disponível em: <<http://www.infomoney.com.br/vale/noticia/2890723/vale-possui-cordilheira-minerio-ferro-serra-sul>>. Acesso em: 08 de julho de 2016 às 15:00h.

INSTITUTO ETHOS. **Critérios essenciais de responsabilidade social e seus mecanismos de indução no Brasil**. Disponível em: <<http://www3.ethos.org.br/>>. Acesso em: 20 de maio de 2016 às 21h.

LORA, E. E. S. **Prevenção e Controle da Poluição nos Setores Enérgico, Industrial e de Transporte**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Aneel, 2000.

MACHADO, Juliana. **Gestão Ambiental: Um estudo à luz de cases empresariais sob perspectivas socioambientais**, [201-]. Disponível em: <http://www3.pucrs.br/pucrs/files/uni/poa/direito/graduacao/tcc/tcc2/trabalhos2013_2/juliana_machado.pdf>. Acesso em: 15 de junho de 2015 às 13:00h.

MARCOVITCH, J. **Certificação e sustentabilidade ambiental: uma análise crítica**, 2012. Trabalhos de conclusão da disciplina EAD-5953 – Estratégias Empresariais e Mudanças Climáticas, oferecida pelo Departamento de Administração da FEA-USP. Disponível em:< http://www.usp.br/mudarfuturo/cms/wp-content/uploads/Certifica%C3%A7%C3%A3o-e-Sustentabilidade-Ambiental-Trabalho-Final_261012.pdf >. Acesso em: 30 de junho de 2016 às 08:30h.

MELARÉ, Geraldo José. **Práticas Ambientais em Operações Industriais: Um Estudo em empresas de Campinas (SP) e Região**. Varginia: FACECA, 2006. Tese (Mestrado em Administração), Faculdade Genecista de Varginia, Varginia - MG, 2006.

MILARÉ, Edis. **Direito do ambiente**. 7. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2011.

MOREIRA, Maria Suely. **Estratégia e implantação de sistema de gestão ambiental modelo ISO 14000**. Belo Horizonte: Ed Desenvolvimento Gerencial, 2001,

OLIVEIRA, Zenaldo. **"A Vale no Maranhão"**. Maranhão, 2012.

PENNA, P. C. V. **Ameaças no caminho da mineração**. IBRAM - Material de divulgação nº 14, março de 2008.

PEREIRA FILHO, J. F., **"FORMAÇÃO ECONÔMICA DO MARANHÃO: superexploração e estado oligárquico como entraves ao desenvolvimento"**, VII Jornada Internacional de Políticas Públicas, 2015. Disponível em: <<http://www.joinpp.ufma.br/jornadas/joinpp2015/pdfs/eixo1/formacao-economica-do-maranhao-superexploracao-e-estado-oligarquico-como-entraves-ao-desenvolvimento>>.pdf. Acesso em: 29 de junho de 2016 às 10:00h.

PEREIRA, C. A. S.; ANTONIO, R. L. **Gestão Ambiental**, 2006. Monografia (Graduação em Administração) – UNISALESIANO, Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium, Lins.

Pieper, S. L.; Palmeira, E. M., 2007, **"A importância das ferrovias para o desenvolvimento econômico brasileiro"**. Observatorio de la Economía Latinoamericana. Disponível em: <<http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/br/>>. Acesso em: 29 de maio de 2016 às 22:00h.

REUTERS. **Justiça libera retomada de obras na Estrada de Ferro Carajás pela Vale**, 2015. Disponível em: <<http://br.reuters.com/article/domesticNews/idBRKCN0Q32HZ20150729>>. Acesso em: 22 de julho de 2016 às 16:00h.

Revista Ferroviária. **Justiça do Maranhão manda parar duplicação da EFC**, 2012. Disponível em: <<http://www.revistaferroviaria.com.br/index.asp?InCdEditoria=2&InCdMateria=16225>>. Acesso em: 16 de julho de 2016 às 20:30h.

SABBAGH, Roberta Buendia. **Gestão ambiental**. Cadernos de Educação Ambiental. São Paulo, 2011.

SILVA, A. R. B. **Potencialidades minerais na Amazônia**. Boletim da Mineração. Ano III. Número 20. Brasília/DF: IBRAM, 2008.

TACHIZAWA, T. **Gestão ambiental e responsabilidade social corporativa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

TCU. **Cartilha de Licenciamento Ambiental**. Cartilha de licenciamento ambiental / Tribunal de Contas da União. -- Brasília : TCU, Secretaria de Fiscalização de Obras e Patrimônio da União, 2004. 57p

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

VALE. Vale **obtem licença ambiental para expansão da EFC**, 2012. Disponível em: <<http://www.vale.com/PT/aboutvale/news/Paginas/expansion-efc.aspx>>. Acesso em: 29 de junho às 11:00h

VALE. **Relatório Anual, de acordo com a seção 13 ou 15(d) da Lei de Mercado de Capitais de 1934**. Washington, D.C. 31 de março de 2016.

VALLE, Cyro Eyer do. **Qualidade Ambiental: Como ser competitivo protegendo o meio ambiente: (como se preparar para as normas ISO 14000)**. São Paulo: Pioneira, 1995.

VERGARA, Sylvia C. **Métodos de Pesquisa em Administração**. São Paulo: Atlas, 2005.

VILAÇA, Rodrigo. **“INFRA-ESTRUTURA E LOGÍSTICA NO BRASIL: Transporte Ferroviário de Carga”**, 2008. I Simpósio “Infra-Estrutura e Logística no Brasil: Desafios para um País Emergente”, Brasília, DF, 26 de novembro.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO APLICADO NA PESQUISA DE CAMPO

QUESTIONÁRIO PARA IDENTIFICAÇÃO DE IMPACTOS SOCIAIS E AMBIENTAIS NO BAIRRO INHAÚMA (JUNHO 2016)

1 - Você tem conhecimento a respeito das obras na Estrada de Ferro Carajás (EFC) no bairro Inhaúma?

() Sim () Não

2 - Em caso positivo, você tem a informação de que as obras tratam da expansão EFC?

() Sim () Não

3 - Antes do início da obra houve contato da Companhia Vale ou da construtora com os moradores do bairro?

() Sim () Não

3.1 - Em caso positivo, qual a forma de contato?

Vale:

() Folhetos

() Reunião

() Carro de som

() Outros_____

Construtora:

() Folhetos

() Reunião

() Carro de som

() Outros_____

4 - Foi informado aos moradores o prazo estipulado para término da obra no bairro?

() Sim () Não

4.1 - Em caso positivo, qual o prazo informado?

5 - As obras para expansão da EFC causaram algum impacto ambiental no bairro?

() Sim () Não

5.1 - Em caso positivo, qual (is)?

() Devastação da vegetação

() Assoreamento de rios e córregos

- () Poluição de rios e córregos () Devastação de brejos
 () Outros _____

6 - As obras para expansão da EFC causaram alguma mudança no cotidiano normal do bairro?

- () Sim () Não

6.1 - Em caso positivo, qual (is)?

- () Barulho elevado () Poeira
 () Lama () Cheiro desagradável
 () Dificuldade de transitar a pé () Dificuldade de transitar com veículos
 () Outros _____

7 - Em caso de impactos ambientais ou mudança no cotidiano do bairro, a Vale e/ou a construtora foram informadas a respeito dos problemas?

- () Sim () Não

7.1 - Em caso positivo, a Vale e/ou a construtora buscaram formas de solucionar o(s) problema(s)? Qual(is)?

8 – Após o início das obras de duplicação da EFC houve algum impacto positivo no bairro Inhaúma?

- () Sim () Não

8.1 - Em caso positivo, qual(is)?

- () Aumento da atividade comercial () Melhoria na Infraestrutura
 () Melhoria no serviço de transporte () Geração de empregos
 () Diminuição da violência
 () Outros _____

9 - De maneira geral, você considera positiva ou negativa a obra de duplicação da EFC?

Sim Não

9.1 - Porque você considera isso?

APÊNDICE B - REGISTROS FOTOGRÁFICOS DA FASE DE VERIFICAÇÃO DAS OBRAS

**LOCAL DE OBRAS DA ESTRADA DE FERRO CARAJÁS EM INHAÚMA:
CONSTRUÇÃO DO NOVO VIADUTO - ABRIL DE 2016**



LOCAL ONDE PASSAVA A RUA DA REFESA



LOCAL DE PASSAGEM PARA OS MORADORES DA RUA DA REFESA



LAMA NA PASSAGEM DE PEDESTRES E ADENTRANDO AO BREJO



**APÊNDICE C - REGISTROS FOTOGRÁFICOS DA FASE DE APLICAÇÃO DA
PESQUISA DE CAMPO**

**LOCAL DE OBRAS DA ESTRADA DE FERRO CARAJÁS EM INHAÚMA:
CONSTRUÇÃO DO NOVO VIADUTO – JULHO DE 2016**



**LOCAL ONDE DARÃO CONTINUIDADE À NOVA LINHA FÉRREA (APÓS O
VIADUTO – SENTIDO SANTA RITA A SANTA LUÍS)**



BREJO SOTERRADO PELA AREIA



CÓRREGO ASSOAREADO



**ESCADA CONSTRUÍDA PELA CONSTRUTORA ATERPA AOS MORADORES
PARA ACESSO POR CONTA DA LAMA E BARRANCOS NA PASSAGEM
NORMAL**



**PONTE DE MADEIRA CONSTRUÍDA PELA CONSTRUTORA ATERPA POR
CONTA DE UMA VALA PARA ESCOAMENTO DE ÁGUA DA CHUVA**



PASSAGEM DE VEÍCULOS (PV) JÁ EXPANDIDA



LINHA FÉRREA DA REFESA, OPERADA PELA TRANSNORDESTINA (AINDA EM FUNCIONAMENTO) – PASSAGEM POR BAIXO DA EFC



PARTE DO ACESSO ÀS CASAS DA RUA DA REFESA SOMENTE PELA LINHA FÉRREA DA TRANSNORDESTINA, APÓS A PASSAGEM DA NOVA LINHA



LOCAL POR ONDE PASSAVA A RUA DA REFESA



ESCOLA COMUNITÁRIA LUZ DIVINA



SEDE DA UNIÃO DE MORADORES



PLACA NO LOCAL DAS OBRAS



PLACA NO LOCAL DAS OBRAS (PASSAGEM DOS MORADORES DA RUA REFESA)

