



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ**  
**NÚCLEO DE ALTOS ESTUDOS AMAZÔNICOS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO**  
**SUSTENTÁVEL DO TRÓPICO ÚMIDO**  
**CURSO DE MESTRADO**



**NAIARA DE ALMEIDA RIOS**

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS: A BACIA**  
**HIDROGRÁFICA DA ESTRADA NOVA, BELÉM/PA**

**BELÉM/PA**  
**2018**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
NÚCLEO DE ALTOS ESTUDOS AMAZÔNICOS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO  
SUSTENTÁVEL DO TRÓPICO ÚMIDO  
CURSO DE MESTRADO**



**NAIARA DE ALMEIDA RIOS**

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS: A  
BACIA HIDROGRÁFICA DA ESTRADA NOVA, BELÉM/PA**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Curso de Mestrado em Planejamento do Desenvolvimento do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido – PPGDSTU, do Núcleo de Altos Estudos Amazônicos da Universidade Federal do Pará, como requisito à obtenção do título de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. Antônio Cordeiro de Santana

**BELÉM/PA  
2018**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
(Biblioteca do NAEA/UFPA)

---

Rios, Naiara de Almeida

Educação ambiental e gestão de recursos hídricos: a Bacia Hidrográfica da Estrada Nova, Belém/PA/ Naiara de Almeida Rios; Orientador, Antônio Cordeiro de Santana. – 2018.

144 f.: il.; 29 cm

Inclui bibliografias

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Pará, Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido, Belém, 2018.

1. Bacias Hidrográficas - Belém. 2. Educação ambiental - Belém. 3. Gestão ambiental - Belém. 4. Recursos Hídricos. I. Santana, Antônio Cordeiro de, Orientador. II. Título.

CDD 21. Ed. 551.48098115

---

Elaborada por  
Rosângela Caldas Mourão  
CRB-2/888

NAIARA DE ALMEIDA RIOS

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS: A BACIA  
HIDROGRÁFICA DA ESTRADA NOVA, BELÉM/PA

Dissertação de Mestrado apresentada ao Curso de Mestrado em Planejamento do Desenvolvimento do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido – PPGDSTU, do Núcleo de Altos Estudos Amazônicos da Universidade Federal do Pará, como requisito à obtenção do título de Mestre.

**Aprovado em: 29/08/2018.**

**Banca Examinadora:**

---

Dr. Antônio Cordeiro de Santana  
Orientador – PPDGSTU/NAEA/UFPA

---

Dra. Nírvia Ravena - PPDGSTU/NAEA/UFPA

---

Dr. Sérgio Castro Gomes - PPAD/UNAMA

**Resultado: Aprovado.**

BELÉM/PA  
2018

Aos meus pais Márcia e Colemar,  
minhas fontes de inspiração, apoio, incentivo e amor.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, ao mestre Jesus e a toda espiritualidade amiga que me auxiliou nos momentos de dificuldade, com sabedoria e paciência.

Agradeço ao Núcleo de Altos Estudos Amazônicos – NAEA, por ter sido minha segunda casa nesses últimos dois anos e pela oportunidade em realizar esse Mestrado em um núcleo de pesquisa tão importante quanto o NAEA.

Ao professor Antônio Coerdeiro, pela orientação, e contribuições feitas na construção desse trabalho.

Aos meus amigos e colegas do curso, pelas trocas de experiência, conhecimento e muitos momentos de alegria. E à querida Lúcia (em memória), que esbanjava sorrisos por onde passava, sempre atenciosa, pronta pra ajudar no que fosse preciso. E em especial, aos meus colegas de cursos e amigos Nelson, e Sullem e Jime por nossos “cafés da tarde”, trocas de experiências e conversas amigas.

Ao meu amigo Thiago e meu pai, por terem sido pacientes e solícitos, ajudando-me nos trabalhos de campo. E a minha mãe que sempre me ouviu e me ajudou a organizar as ideias.

## RESUMO

A Bacia Hidrográfica da Estrada Nova vem recebendo desde o ano de 2009, obras de infraestrutura urbana e ambiental, a partir da implementação do Programa de Saneamento da Estrada Nova, o PROMABEN. Inserido nesse programa, a educação ambiental aparece como instrumento de gestão que auxilia na transformação da relação ser humano e natureza. E é pensando na importância da educação ambiental no processo de gestão, sobretudo nos recursos hídricos, que este estudo se propôs avaliar a influência das ações de educação ambiental desenvolvidas pelo PROMABEN na Bacia Hidrográfica da Estrada Nova, Belém/PA. Para tal, se analisou a percepção dos moradores e escolas dos bairros componentes da bacia, e se criou um Indicador de Educação Ambiental para a área. Para o desenvolvimento da pesquisa, foram realizadas visitas *in loco* e entrevistas com moradores da área, com professores e técnicos das escolas, e com uma representante do PROMABEN. Utilizou-se o método qualitativo para análise de resultados, e a técnica da Análise Fatorial para a criação do Indicador de Educação Ambiental. Os resultados demonstram que o PROMABEN pouco desenvolveu a educação ambiental na Bacia Hidrográfica da Estrada Nova, sendo, portanto, inconclusivo quanto a execução e finalização de seus objetivos e resultados, o que compromete o papel da educação ambiental no processo de gestão. Caracterizando assim, de um lado o acúmulo de determinadas ações e por outro, resultados incompletos que precisam ser avaliados, e validados ou não, pelo poder público municipal. A partir deste estudo, se espera contribuir no aprofundamento das discussões sobre políticas públicas, gestão ambiental, e, sobretudo da necessidade do desenvolvimento da educação ambiental em programas como o PROMABEN, principalmente na realidade da cidade de Belém. Pois, a educação ambiental é um instrumento de mudança de valores sociais, que prepara os sujeitos para cidadania a partir de uma nova visão de mundo, onde os recursos hídricos, assim como os outros elementos naturais, são pensados de forma inerente aos seres humanos.

**Palavras-chave:** Bacia Hidrográfica. Educação Ambiental. Gestão ambiental. Recurso Hídrico.

## ABSTRACT

The Estrada Nova Hydrographic Basin has been receiving, since 2009, urban and environmental infrastructure works, from the implementation of the Estrada Nova Sanitation Program, PROMABEN. Inserted in this program, environmental education appears as a management tool that assists in the transformation of the relationship between human beings and nature. And it is thinking about the importance of environmental education in the management process, especially in water resources, that this study intends to evaluate the influence of the environmental education actions developed by PROMABEN in the Estrada Nova Hydrographic Basin, Belém / PA. To that end, the perception of the residents and schools of the neighborhoods of the basin was analyzed, and an Environmental Education Indicator was created for the area. For the development of the research, there were on-site visits and interviews with residents of the area, with teachers and school technicians, and a representative of PROMABEN. The qualitative-quantitative method was used for the analysis of results, and the Factorial Analysis technique for the creation of the Environmental Education Indicator. The results demonstrate that PROMABEN has not developed environmental education in the Estrada Nova Hydrographic Basin and is therefore inconclusive as to the execution and finalization of its objectives and results, which compromises the role of environmental education in the management process. Thus characterizing, on the one hand, the accumulation of certain actions and on the other, incomplete results that need to be evaluated, and validated or not, by the municipal public power. Based on this study, it is hoped to contribute to the deepening of discussions on public policies, environmental management, and, above all, the need to develop environmental education in programs such as PROMABEN, especially in the city of Belém. an instrument of change of social values that prepares subjects for citizenship from a new world view, where water resources, as well as the other natural elements, are inherently thought of human beings.

**Key words:** Environmental management. Environmental education. Hydrographic basin. Water Resource.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Localização das bacias hidrográficas de Belém, em destaque a Bacia Hidrográfica da Estrada Nova, Belém/PA.....	17
Figura 2. Mapa da Bacia Hidrográfica da Estrada Nova, Belém/PA. ....	47
Figura 3. Mapa da Bacia Hidrográfica da Estrada Nova e suas respectivas sub-bacias. Belém/PA. ....	62
Figura 4. Escopo do PROMABEN (CE 1998/OC-BR), 2014. Sub-bacia 1, da Bacia Hidrográfica da Estrada Nova, Belém/PA.....	64
Figura 5. Percepção dos entrevistados sobre o PROMABEN.....	73
Figura 6. Orientação sobre as causas dos alagamentos. ....	74
Figura 7. Percepção dos moradores sobre os alagamentos antes e com o PROMABEN na Bacia Hidrográfica da Estrada Nova, Belém/PA, 2017.....	75
Figura 8. Percepção dos moradores sobre as causas dos alagamentos na Bacia Hidrográfica da Estrada Nova, Belém/PA, 2017.....	76
Figura 9. Percepção dos moradores sobre a poluição dos recursos hídricos na Bacia Hidrográfica da Estrada Nova, Belém/PA, 2017.....	76
Figura 10. Percepção da população sobre os problemas socioambientais causados pela poluição da água na Bacia Hidrográfica da Estrada Nova, Belém/PA, 2017.....	77
Figura 11. Entrevistados afetados por doenças de veiculação hídrica que na Bacia Hidrográfica da Estrada Nova, Belém/PA.....	78
Figura 12. Lixos e entulhos, e a presença de animais que se alimentam de restos de lixo. Avenida Fernando Guilhon (Bairro do Jurunas), Belém/PA, 2017.....	78
Figura 13. Lixo e entulhos na Avenida Bernardo Sayão, Belém/PA (ano de 2017). ....	79
Figura 14. Percepção da população sobre recolhimento do lixo antes e com o PROMABEN na Bacia Hidrográfica da Estrada Nova, Belém/PA.....	80
Figura 15. Quantidade de lixo espalhados na Rua Fernando Guilhon, bairro do Jurunas (Bacia Hidrográfica da Estrada Nova, Belém/PA, 2017). ....	80
Figura 16. Percepção dos moradores sobre os problemas causados pelo acúmulo de lixo antes e com o PROMABEN, na Bacia Hidrográfica da Estrada Nova, Belém/PA, 2017. ....	81
Figura 17. Percepção dos moradores sobre coleta seletiva nos bairros da Bacia Hidrográfica da Estrada Nova, Belém/PA, 2017.....	82
Figura 18. Participação dos moradores em atividades sobre meio ambiente na Bacia Hidrográfica da Estrada Nova, Belém/PA, 2017.....	84
Figura 19. Conhecimento da população sobre educação ambiental, Bacia Hidrográfica da Estrada Nova, Belém/PA, 2017. ....	84
Figura 20. Lixo e entulhos na frente da Escola Padre Benedito Chaves, Rua dos Mundurucus, Jurunas, Belém/PA (na foto, homem despejando entulhos no local). ....	85
Figura 21. Capacitação do corpo técnico e docente sobre a temática ambiental nas escolas da Bacia Hidrográfica da Estrada Nova, Belém/PA, 2017 (Questionário aplicado aos moradores).....	87
Figura 22. Atividades de educação ambiental nas escolas por iniciativas externas, Bacia Hidrográfica da Estrada Nova, Belém/PA, 2017.....	88

Figura 23. Como a Educação ambiental é desenvolvida nas escolas da Bacia Hidrográfica da Estrada Nova, Belém/PA, 2017.....	92
Figura 24. Como a Educação ambiental é desenvolvida pelos professores em suas disciplinas, escolas da Bacia Hidrográfica da Estrada Nova, Belém/PA, 2017.....	93
Figura 25. Avaliação dos moradores sobre as mudanças trazidas pelo PROMABEN na Bacia Hidrográfica da Estrada Nova, Belém/PA, 2017.....	95
Figura 26. Percepção dos moradores sobre os aspectos que melhoraram com o PROMABEN até o ano de 2017 na Bacia Hidrográfica da Estrada Nova, Belém/PA, 2017.....	95
Figura 27. Percepção dos moradores sobre os aspectos que pioraram com o PROMABEN na Bacia Hidrográfica da Estrada Nova, Belém/PA, 2017.....	100
Figura 28. Como os moradores tiveram conhecimento do PROMABEN.....	101
Figura 29. Motivação inicial que levou a prática da educação ambiental na escola. ...	108
Figura 30. Percepção dos entrevistados das escolas sobre o objetivo central da educação ambiental no colégio.....	109
Figura 31. Destino final do lixo nas escolas da Bacia Hidrográfica da Estrada Nova, Belém/PA, 2017. ....	110

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Quadro temporal dos principais eventos internacionais para a formação da educação ambiental.....	25
Quadro 2. Resumo temporal dos aspetos socioeconômico-políticos e das principais políticas e instrumentos legais criados no Brasil para a implementação da educação ambiental. ....	34
Quadro 3. População dos bairros componentes da Bacia Hidrográfica da Estrada Nova, Belém/PA. ....	49
Quadro 4. Perfil social, quantidade de entrevistados e bairros correspondentes da Bacia Hidrográfica da Estrada Nova, Belém/PA.....	52
Quadro 5. Lista de escolas analisadas da Bacia Hidrográfica da Estrada Nova, Belém/PA. ....	53
Quadro 6. Variáveis utilizadas e os aspectos avaliados no questionário aplicado a população da Bacia Hidrográfica da Estrada Nova, Belém/PA. ....	57
Quadro 7. Variáveis utilizadas e os aspectos avaliados no questionário aplicado às escolas da Bacia Hidrográfica da Estrada Nova, Belém/PA. ....	58
Quadro 8. Atividades de educação ambiental desenvolvidas na Bacia Hidrográfica da Estrada Nova, Belém/PA (até o ano de 2017 de acordo com o PROMABEN). ....	71

## LISTAS DE TABELAS

Tabela 1. Planilhas de custos do Programa de Educação Ambiental do PROMABEN. 66	
Tabela 2. Matriz rotacionada Varimax de cargas fatoriais do modelo especificado para os moradores da Bacia Hidrográfica da Estrada Nova, Belém/PA, 2017. ....	97
Tabela 3. Estimativas dos coeficientes de regressão. ....	104
Tabela 4. Índice de Educação Ambiental na Bacia Hidrográfica da Estrada Nova, Belém/PA, 2017. ....	104
Tabela 5. Matriz de cargas fatoriais rotacionada Varimax do modelo fatorial especificado para as escolas da Bacia Hidrográfica da Estrada Nova, Belém/PA, 2017. ....	106
Tabela 6. Estimativas dos coeficientes de regressão para as escolas. ....	113
Tabela 7. Índice de Educação Ambiental das escolas da Bacia Hidrográfica da Estrada Nova, Belém/PA, 2017.....	114

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AF	Análise Fatorial
BHEN	Bacia Hidrográfica da Estrada Nova
BID	Banco Internacional de Desenvolvimento
BNDS	Banco Nacional do Desenvolvimento
CEs	Coletivo Educadores
CGeam/Ibama	Coordenação Geral de Educação Ambiental do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais
CGea	Coordenação Geral de Educação Ambiental
COEA	Coordenação de Educação Ambiental
DEA	Diretoria de Educação Ambiental
EA	Educação ambiental
EIA	Estudo de Impacto ambiental
ETEs	(Estação de tratamento de esgoto),
IBAMA	Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação e Biodiversidade
IEA	Índice de educação ambiental
MEC	Ministério da Educação
ONU	Organização das Nações Unidas
PCNs	Parâmetros Curriculares Nacionais
PEA	Programa de Educação Ambiental
PEMA	Política Estadual do Meio Ambiente
PNEA	Política Nacional de Educação Ambiental
PNMA	Política Nacional do Meio Ambiente
PPP	Plano Político Pedagógico
Profea	Programa Nacional de Formação de Educadoras (es) Ambientais
PROMABEN	Programa de Saneamento da Estreada Nova
ProNEA	Programa Nacional de Educação Ambiental

RIMA	Relatório de Impacto ambiental
Rio 92	Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento
SECTAM	Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente
SEDUC	Secretaria Estadual de Educação
SEMA	Secretaria Especial o Meio Ambiente
SEMEC	Secretaria Municipal de Educação
SESAN	Secretaria Municipal de Saneamento
SESPA	Estado de Saúde Pública do Pará
SEURB	Secretaria Municipal de Urbanismo
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

## Sumário

1.	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	15
2.	<b>TRAJETÓRIAS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO BRASIL</b> .....	21
2.1.	<b>A crise ambiental e o surgimento da educação ambiental</b> .....	21
2.2.	<b>A Educação Ambiental no Brasil</b> .....	26
2.3.	<b>Educação Ambiental em Belém</b> .....	36
3.	<b>EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA A GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS</b> . 39	
3.1.	<b>A bacia hidrográfica como unidade territorial de gestão</b> .....	39
3.2.	<b>Educação para gestão ambiental</b> .....	42
4.	<b>MATERIAIS E MÉTODOS</b> .....	46
4.1.	<b>Área de estudo e delimitação dos sujeitos da pesquisa</b> .....	46
4.2.	<b>Coleta e análise de dados</b> .....	50
5.	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	61
5.1.	<b>A educação ambiental no Programa de Saneamento da Bacia Hidrográfica da Estrada Nova</b> .....	61
5.3.	<b>Os resultados da educação ambiental na Bacia Hidrográfica da Estrada Nova</b> ....	72
5.4.	<b>Indicador de educação ambiental da Bacia Hidrográfica da Estrada Nova</b> .....	96
5.4.1.	Percepção dos moradores da Bacia Hidrográfica da Estrada Nova.....	96
5.4.2.	Índice de educação ambiental para a Bacia Hidrográfica da Estrada Nova .....	103
5.5.	<b>Indicador de Educação Ambiental na percepção das escolas da Bacia Hidrográfica da Estrada Nova</b> .....	106
5.5.1.	Índice de Educação Ambiental para as escolas da Bacia Hidrográfica da Estrada Nova 112	
5.6.	<b>Efeitos da Educação Ambiental na Bacia Hidrográfica da Estrada Nova a partir do PROMABEN</b> .....	114
6.	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	121
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	124
	<b>APÊNDICE</b> .....	132
	<b>ANEXOS</b> .....	140

## 1. INTRODUÇÃO

A Bacia Hidrográfica da Estrada Nova (BHEN) é uma das quatorze bacias hidrográficas existentes na cidade de Belém do Pará, e localizada na porção sul da cidade abrange os bairros do Jurunas, Cremação, Condor, Batista Campos e Guamá, e uma pequena área dos bairros de São Brás, Cidade Velha e Nazaré, como se pode ver na Figura 1.

Essa bacia hidrográfica apresenta a maior densidade populacional do município, de aproximadamente de 305.378 habitantes e é considerada uma das mais críticas devido às inundações frequentes que atingem mais de 35% de sua área. Além disso, os bairros componentes da bacia carecem de serviços urbanos como saneamento básico, água potável e eletricidade (BELÉM, 2011).

Os problemas presentes na BHEN são oriundos tanto das características físicas do ambiente, como dos aspectos socioeconômicos e do processo de ocupação do município de Belém (TRINDADE JÚNIOR, 1993; FERREIRA, 1995).

E com a finalidade de sanar tais problemas socioambientais, a Prefeitura de Belém no ano de 2006 deu início ao Programa de Saneamento da Estrada Nova, conhecido como PROMABEN.

De acordo com Programa de Saneamento da Estrada Nova, os principais problemas existentes na Bacia da Estrada Nova são (BELÉM, 2007a, p.139):

1. Lançamento de esgoto sanitário “in natura” em toda a drenagem existente na área, contribuindo para a disseminação de doenças de veiculação hídrica, pois a rede pública de abastecimento de água, muitas vezes danificada, está submersa na drenagem (canais), e por pressão negativa leva a água contaminada dos canais para a rede de abastecimento público;
2. Lançamento de esgoto sanitário “in natura” na drenagem relacionada à contaminação dos aquíferos (reservatórios de águas subterrâneas);
3. Lançamento de resíduos sólidos de toda ordem pela população (garrafas plásticas, latas, madeira, papelão e etc.) em grande parte da drenagem, e seção de esgotamento de bueiros, contribui para a degradação ambiental, da higiene e saúde pública;
4. Impossibilidade de se efetuar a coleta de lixo e varrição em vista da precariedade no acesso à área para veículos, assim como pela própria população residente na área;

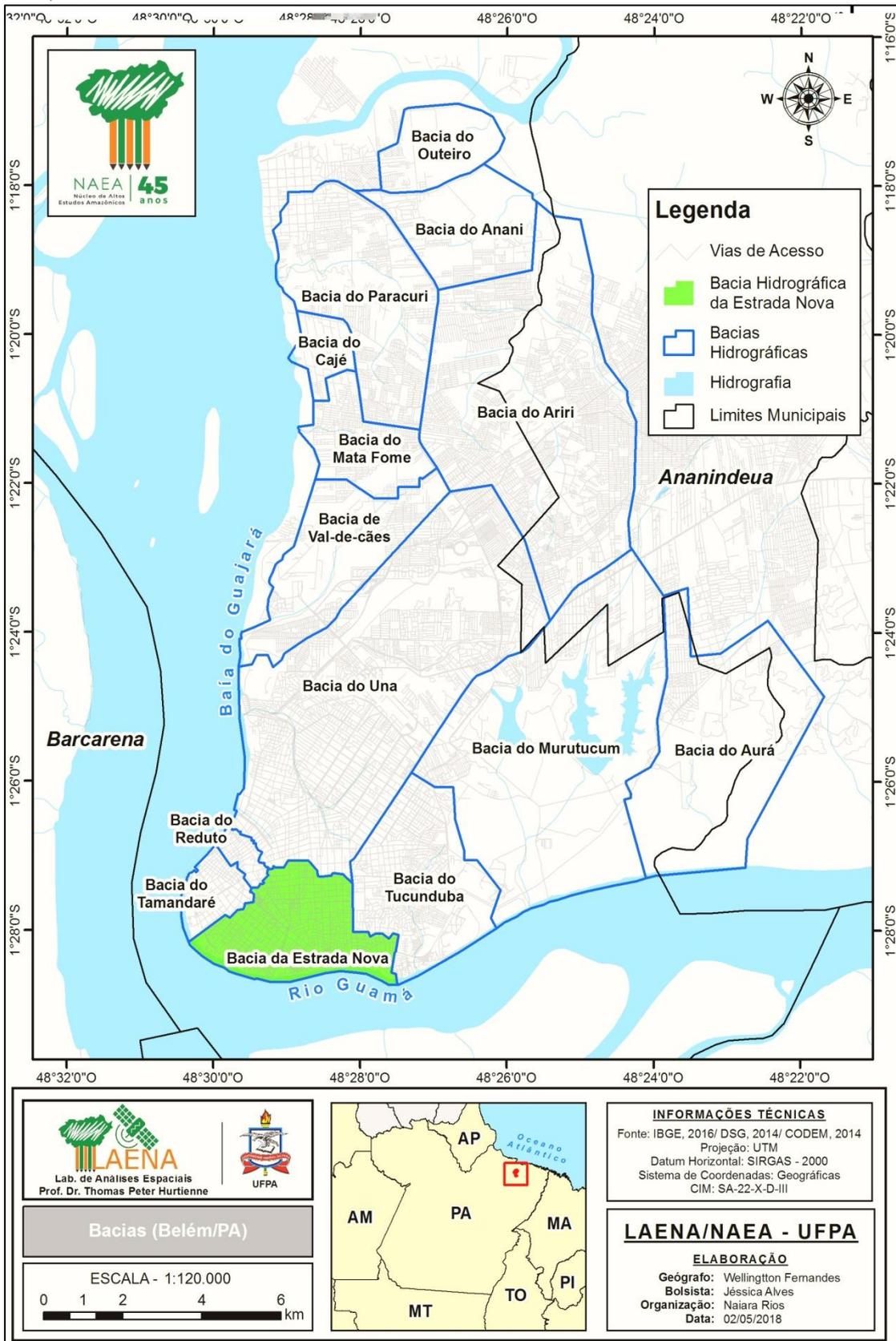
5. Inexistência de áreas de preservação permanente ao longo da drenagem em consequência de ocupação humana inadequada, obstruindo o curso natural das drenagens, muitas vezes agravado pelo lançamento de resíduos sólidos. Nos períodos mais chuvosos os problemas intensificam-se, pois os problemas de inundação da área são agravados.

Com Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) lançados no ano 2007, o PROMABEN iniciou suas atividades em 2009 e as obras de infraestrutura e macrodrenagem começaram no ano de 2010 e vem sendo desenvolvidas até o momento (ano de 2018).

Para facilitar as intervenções feitas na bacia, o PROMABEN a dividiu em quatro sub-bacias: a sub-bacia 01, sub-bacia 02, sub-bacia 03 e sub-bacia 04. No entanto, o projeto inicial tinha apenas a sub-bacia 01 como área de intervenção do PROMABEN, e as outras sub-bacias sofriam intervenções urbanísticas de saneamento e macrodrenagem paralelas ao programa. Mas, no final do ano de 2015, a sub-bacia 4 foi incorporada ao PROMABEN e nos dois anos seguintes as sub-bacias 3 e 2 (2016 e 2017, respectivamente) também foram inseridas.

O PROMABEN tem como objetivo promover infraestrutura necessária para a população da BHEN, como saneamento básico, melhoramento do sistema de água potável, esgotamento sanitário, tratamento dos efluentes sanitários, drenagem urbana, limpeza urbana, etc., contribuindo para o melhoramento do Índice de Desenvolvimento Humano do Município (BELÉM, 2007).

**Figura 1.** Localização das bacias hidrográficas de Belém, em destaque a Bacia Hidrográfica da Estrada Nova, Belém/PA.



**Fonte:** Laboratório de Análises Espaciais Prof. Dr. Thomas Peter Hurtienne (LAENA), 2018.

O valor total do PROMABEN inicialmente (para a sub-bacia 01) foi de US\$ 145.871.000 (Cento e quarenta e cinco milhões, oitocentos e setenta e um mil dólares americanos), e o programa contou com o financiamento parcial do Banco Internacional de Desenvolvimento – BID, sendo US\$ 68.750.000 (sessenta e oito milhões, setecentos e cinquenta mil dólares) do BID e US\$ 77.121.000 (setenta e sete milhões, cento e vinte e um mil dólares) da Prefeitura de Belém (BELÉM, 2014). As outras sub-bacias (2, 3 e 4) tiveram seus recursos financiados pela Caixa Econômica Federal e pelo Banco Nacional do Desenvolvimento (BNDS).

As ações do PROMABEN visam amenizar os problemas socioambientais da bacia, a partir da regularização das vazões com o controle das cheias; da reurbanização de vias e revitalização dos recursos hídricos da mesma, além da promoção da prática da educação ambiental (BELÉM, 2007).

A Educação ambiental dentro do PROMABEN é sinalizada como prática que precisa compor todo o processo das ações, antes, durante e depois do programa. E, especificamente para isso, foi criado o Programa de Educação Ambiental (PEA) do PROMABEN, que se divide em três eixos de atuação: A educação ambiental na escola; A educação ambiental na área de intervenção; e A educação ambiental no município de Belém. De acordo com o PEA a educação ambiental,

Tem papel primordial na mudança de atitudes, pois a partir dela ocorre a conscientização de que o homem é parte integrante do meio ambiente, e que o seu futuro depende dele preservá-lo, ou até mesmo recuperar parte dos recursos naturais que hoje se encontram degradados. Cabe também à Educação Ambiental, resgatar os padrões éticos de comportamento, levando em consideração a cultura, as experiências e o respeito entre os seres humanos e os outros componentes do meio ambiente (BELÉM, 2007b, p. 141).

Na atualidade o PROMABEN é considerado pela Prefeitura de Belém como a maior obra de saneamento desenvolvida na cidade. A magnitude da obra é atribuída também pela dimensão territorial e ao número de pessoas atingidas diretamente por ela (PROMABEM, s/d).

A abrangência de uma obra como a do PROMABEN é fundamental a prática da educação ambiental, pois, a degradação ambiental está diretamente ligada às relações socioculturais estabelecidas, que definem a maneira como a sociedade vai se relacionar com o meio natural, sobretudo com os recursos hídricos. A educação ambiental promove transformação social necessária na construção de uma nova realidade socioambiental, por isso, é essencial e importante elemento da gestão do meio ambiente, sobretudo dos recursos hídricos (LAYRARGUES, 2000).

A educação ambiental deve compor a gestão pública, preparando os indivíduos para a cidadania, para que possam efetivamente participar, acompanhar e avaliar políticas públicas (PELICIONI MCF, 2004; KONDRAT; MACIEL, 2013; CASTRO; BAETA, 2011).

Na gestão ambiental, o processo de tomada de decisão deve ser participativo, e a EA (tanto a formal como a informal) é fundamental na construção de um sujeito crítico, que compreende a sua realidade, e participa da vida política, cobrando dos governantes seus direitos na busca por um ambiente socialmente justo e sustentável (PELICIONI MCF, 2004; LIMA, 2009).

Ainda mais se tratando de uma realidade Amazônica, como apresentado por Silva (2012), que necessita de instituições públicas capazes de dar voz à sociedade para que haja uma boa governança das políticas públicas socioambientais, para que assim se caminhe para a sustentabilidade.

Porém, ressalta-se aqui, que a sustentabilidade falada não é aquela ressignificada pelo modelo dominante de apropriação e consumo dos recursos naturais, reproduzido pelo modelo capitalista. Mas, sim o conceito surgido no movimento ambientalista, que traz como proposta mudanças na estrutura e organização social, que alteram as relações de poder atuais (GUIMARÃES, 2016).

Dada então a importância da educação ambiental no processo de gestão, e tendo como palco a Bacia Hidrográfica da Estrada Nova, contemplada por um programa de saneamento, como o PROMABEM, avaliar o desenvolvimento da EA na BHEN torna-se ainda mais necessário, cumprindo o papel cidadão e ético que as pesquisas acadêmicas se comprometem, além de, contribuir para que o poder público possa se tornar mais eficiente e eficaz, aprimorando os aspectos positivos e melhorando o que houver de negativo naquilo que for identificado nos resultados.

Sendo assim, o objetivo geral deste trabalho é avaliar a influência das ações de educação ambiental desenvolvidas pelo PROMABEN na Bacia Hidrográfica da Estrada Nova, Belém/PA. E os objetivos específicos são:

- Analisar a percepção da população da área pesquisada sobre a relação entre o processo de degradação dos cursos d'água e as ações de educação ambiental desenvolvidas na Bacia Hidrográfica da Estrada Nova.
- Criar um Indicador de Educação Ambiental da Bacia Hidrográfica da Estrada Nova, a partir de um comparativo entre os fatores socioeconômicos e ambientais da Bacia

Hidrográfica da Estrada Nova, antes e com a implementação do PROMABEN (de 2009 a 2017).

Para atingir tais objetivos, foi preciso a análise documental dos relatórios EIA e RIMA do PROMABEN, dos relatórios de síntese de obras do PROMABEN, e de leis específicas do tema; além do levantamento bibliográfico, onde autores como Cunha; Coelho (2012), Guerra (2012), Leff (2015) foram importantes para compreender a problemática ambiental no Brasil e no mundo, sobretudo, que atinge os recursos hídricos; e ainda, autores como Guimarães (2012), Lima (2011), Layrargues (2000), Quintas (2004), que contribuíram para o entendimento da educação ambiental crítica e da importância da mesma no processo de gestão ambiental.

Além disso, foi realizada uma entrevista com uma representante do PROMABEN, objetivando compreender o funcionamento do programa, e das ações e atividades desenvolvidas pelo Programa de Educação Ambiental. Depois, foram feitas entrevistas com os moradores dos bairros da bacia, para que se pudesse mensurar a percepção destes sobre a realidade socioambiental e os efeitos da educação ambiental promovida pelo PROMABEN (111 moradores foram entrevistados); e por último, foram entrevistados o corpo técnico e os professores das escolas da bacia, tendo como objetivo visualizar como o PROMABEN está desenvolvendo a educação ambiental nestes espaços (56 pessoas foram entrevistadas).

E para a criação do Indicador de Educação Ambiental da Bacia Hidrográfica da Estrada Nova, utilizou-se a técnica da Análise Fatorial.

Dessa maneira, este estudo estrutura-se em quatro capítulos e considerações finais. O primeiro capítulo, intitulado “Trajetórias da educação ambiental”, discute o surgimento da educação ambiental dentro do contexto da crise ambiental, mostrando o conceito de educação ambiental, distinguindo a educação ambiental conservadora da educação ambiental crítica, e também, debate a educação ambiental no Brasil, no estado do Pará e na cidade de Belém/PA. O segundo capítulo, nomeado de “Educação ambiental para a gestão dos recursos hídricos”, traz a discussão da educação ambiental no processo de gestão e aborda a bacia hidrográfica como unidade territorial de gestão. O terceiro capítulo refere-se aos “Materiais e métodos” e a metodologia utilizada no estudo. E por último, o quarto capítulo apresenta os resultados e discussões do trabalho.

## **2. TRAJETÓRIAS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO BRASIL**

Esse capítulo tem por objetivo traçar a trajetória da educação ambiental para que se possa compreender melhor o contexto do seu surgimento e a necessidade da sua efetivação enquanto política pública no Brasil.

Além disso, tal discussão permite estabelecer os parâmetros que serão adotados para analisar a educação ambiental desenvolvida na Bacia Hidrográfica da Estrada Nova pelo PROMABEN.

### **2.1. A crise ambiental e o surgimento da educação ambiental**

A onda de problemas ambientais que acometeram o século XX despertou nas nações o olhar para a forma com que os recursos da natureza estavam sendo utilizados pelos seres humanos. A insustentabilidade do modo de produção e acumulação capitalista ficou mais visível nesse momento, diagnosticado pelo seu potencial destrutivo, que não percebia a finitude da natureza, tampouco as consequências socioambientais da sua destruição (BERNARDES; FERREIRA, 2012; LIMA, 2011).

Lima (2011) considera que o pós-guerra (1945 e 1955) foi um período potencializador da degradação ambiental no mundo, pois, o discurso que o norteava era do crescimento econômico pautado na produção e consumo, do uso de tecnologias e intensa utilização dos recursos naturais, tidos como inesgotáveis.

A ideia de desenvolvimento sempre foi base condutora do capitalismo, que somada à racionalidade e ao cientificismo positivista promoveriam uma ordem social cujo objetivo seria o crescimento econômico como condição de sua expansão (CASTRO, 2015).

Passado o período da Segunda Guerra Mundial, todos esses aspectos atrelados ao meio ambiente se destacaram, dando origem a chamada crise ambiental, onde a tomada da consciência dos problemas ambientais questionou também a ciência e tecnologia (BERNARDES; FERREIRA, 2012; CUNHA; COELHO, 2012).

Percebeu-se que o desenvolvimento científico e tecnológico tem relação direta com os problemas ambientais, pois, o avanço destes fora impulsionado pela racionalidade econômica, que acabou por banir a natureza da esfera da produção (LEFF, 2015), e não houve em seu avanço a ruptura com a visão instrumental e antropocêntrica, cuja característica ainda é de controle da sociedade e da natureza.

Os paradigmas da modernidade têm como base o individualismo e a separação entre o ser humano, sociedade e natureza, e é só com a ruptura desse modelo e valores

de sociedade que se conseguirá perceber e entender os problemas sociais e ambientais que assolam o Planeta (RODRIGUES, 2011; GUIMARÃES, 2014).

Ressalta-se, porém, que não se desconsidera aqui a importância científica, muito pelo contrário, é graças a ela que toda essa problemática pôde ser sinalizada. A crítica feita é da utilização da ciência atrelada a racionalidade puramente econômica, que desconsiderou por muito tempo outros elementos vitais para o desenvolvimento humano e do resto do Planeta, como bem destacou Leff (2015).

Leff (2015) chamou a atenção que a degradação do meio natural é nada mais que um “sintoma de uma crise de civilização” (p.17) da modernidade, que utiliza os recursos naturais de maneira nociva, ultrapassando os limites da natureza. E é justamente esse modelo de modernidade que vai ditar como o desenvolvimento e a razão tecnológica vão organizar a natureza (TAVARES FILHO, 2007; RODRIGUES, 2011; LEFF, 2015).

Percebe-se assim, que os problemas socioambientais acontecem de maneira mútua à degradação humana, social e ambiental. Ou seja, a problemática das relações sociedade-natureza e da tomada de consciência, resultou a questão ambiental (LIMA, 2011).

Para Soffiatti (2011) antes de qualquer coisa, esta crise é antrópica, que surge de atividades humanas. Por mais que o Planeta tenha vivenciado diversas crises ambientais, esta é bem singular, justamente porque, nunca tinha havido na história da Terra uma crise oriunda de uma única espécie, que conseguiu afetar todo o resto do Planeta.

Todas as manifestações da crise ambiental estão inseridas dentro de uma conjuntura política, econômica, cultural, que dão origem a uma conjuntura ambiental (SOFFIATI, 2011).

A crise ambiental veio questionar os limites da racionalidade econômica. A ruptura proposta por ela reflete nos modelos societários da modernidade e do conhecimento, assinalando a necessidade de se construir outra racionalidade social, com outros valores e saberes (LEFF, 2015).

Em meio à crise ambiental é que surge a educação ambiental (EA). O termo “educação ambiental” (*environmental education*) foi divulgado pela primeira vez na Conferência em Educação, em 1965, sediada na Universidade de Keele na Grã-Bretanha. A expressão foi utilizada para afirmar a importância e necessidade de colocar na educação os princípios básicos de ecologia e conservação dos recursos naturais (LIMA, 2011).

Na segunda metade do século XX a questão ambiental foi evidenciada, e principalmente, a partir da década de 1960, várias conferências internacionais foram realizadas com objetivo de buscar soluções para essa nova realidade.

No ano de 1972 a Organização das Nações Unidas (ONU) promoveu a Conferência Mundial sobre Meio Ambiente Humano, realizada na cidade de Estocolmo, na Suécia. Demonstrou-se ali, a necessidade em criar um novo campo social que introduzisse a educação a problemática do meio natural, é aí que a educação ambiental apareceu mais uma vez, mas agora como elemento estratégico no combate à crise ambiental (LIMA, 2011; LEFF, 2015).

Assim, é proposta na Conferência de Estocolmo – como ficou mais conhecida – a criação de um Programa Internacional de Educação Ambiental criado anos depois em 1975, apoiado pela UNESCO na Conferência Internacional de Educação Ambiental, realizada em Belgrado, na Sérvia (PELICIONI AF, 2004; LIMA, 2011; LEFF, 2015).

Porém, foi em outubro de 1977, que aconteceu o até então mais importante, encontro internacional voltado para a Educação Ambiental, na cidade de Tbilisi, na ex. União Soviética, denominada de Conferência Intragovernamental sobre Educação Ambiental, organizada mais uma vez pela UNESCO. A Conferência de Tbilisi promoveu quarenta e uma recomendações sobre educação ambiental para todos os países. Além de, formular os princípios, objetivos e estratégias que orientariam a EA.

Segundo Layrargues (2000) foi a partir desta conferência que se reconheceu os problemas de degradação ambiental como oriundos de um sistema cultural da sociedade industrial, e com isso a necessidade em desenvolver uma visão crítica sobre a realidade. É também partir de Tbilisi que as práticas educacionais foram questionadas, vistas como descontextualizadas e simplistas. E dentro das suas recomendações a EA deve,

proporcionar, entre outros fatores, a construção de valores e a aquisição de conhecimentos, atitudes e habilidades voltadas para a participação responsável na gestão ambiental (LAYRARGUES, 2000, p. 02).

Outro encontro importante, tratando do meio ambiente foi a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, que ocorreu no Rio de Janeiro em 1992, conhecido também como Rio 92. Durante a conferência, alguns tratados foram assinados pelos países, e no campo da EA os mais relevantes foram a Agenda 21, a Carta da Terra e o Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global.

O Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global, foi organizado por diversas Organizações da Sociedade Civil,

de caráter não formal, que “reconhece que a Educação Ambiental para a sustentabilidade equitativa é um processo de aprendizagem permanente baseado no respeito a todas as formas de vida” (GUIMARÃES, 2012, p. 12). O mesmo tratado, dispõe dos Princípios da Educação para sociedades sustentáveis e responsabilidade Global; um plano de Ação; O Sistema de Coordenação, monitoramento e avaliação; Grupos a serem envolvidos; e Os recursos utilizados. Os termos do tratado contam que:

Nós, signatários, pessoas de todas as partes do mundo, comprometidas com a proteção da vida na Terra, reconhecemos o papel central da educação na formação de valores e na ação social. Comprometemo-nos com o processo educativo transformador através de envolvimento pessoal, de nossas comunidades e nações para criar sociedades sustentáveis e equitativas. Assim, tentamos trazer novas esperanças e vida para nosso pequeno, tumultuado, mas ainda assim belo planeta (Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global, 1992, p. 01).

Todos esses eventos contribuíram para a construção da identidade da educação ambiental e na consolidação da sua importância para uma consciência ambiental.

Porém, Leff (2015) considera que como as reflexões da problemática ambiental questionam a racionalidade econômica, foi preciso encontrar uma estratégia capaz de englobar desenvolvimento e meio ambiente, é aí que o conceito de desenvolvimento sustentável passa a ser atrelado a nova condição da sobrevivência humana. O desenvolvimento sustentável não rompeu os paradigmas econômicos, pois, a racionalidade econômica resistiu à crise ambiental, introduzindo o discurso de sustentabilidade como subterfúgio que simula e distorce o pensamento ambiental. “Nesse sentido, a sustentabilidade ecológica constitui uma condição da sustentabilidade do processo econômico” (p.20).

Essa nova concepção também atingiu a EA, é por esse motivo que em 1997, na “Conferência Internacional sobre Meio Ambiente e Sociedade: Educação e Consciência”, na Tessolônica, Grécia, a EA foi posta como um pilar para a sustentabilidade. A intenção dos organismos internacionais e dos países mais ricos, sinalizada por Lima (2011) era clara: “substituir a EA, como projeto educativo, por outra proposta de educação para o desenvolvimento sustentável ou para a sustentabilidade” (p.104).

O Quadro 1 a seguir mostra os principais eventos internacionais que contribuíram para a construção da educação ambiental no mundo descritos até aqui.

**Quadro 1.** Quadro temporal dos principais eventos internacionais para a formação da educação ambiental.

<b>Período/ Acontecimentos</b>	<b>Contexto socioeconômico</b>	<b>Eventos internacionais/local</b>
1965: Surgimento do termo Educação ambiental ( <i>environmental education</i> )	Crise ambiental – A expressão Educação ambiental foi utilizada para afirmar a importância e necessidade da educação nos princípios básicos da conservação dos recursos naturais	“Conferência em Educação”, Keele, Grã-Bretanha
1972: Educação como elemento estratégico no combate à degradação ambiental	Crise ambiental – Necessidade de criar um campo social que introduzisse a educação à problemática ambiental	“Conferência Mundial sobre Meio Ambiente Humano”, Estocolmo, Suécia
1977: A UNESCO promoveu o encontro até então mais importante sobre educação ambiental, onde foram elaborados 41 recomendações para todos os países sobre a EA	Crise ambiental	Conferência Intragovernamental sobre Educação Ambiental, Tibilisi, Ex. União Soviética
1992: Criação da Agenda 21, Carta da Terra e o Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global	Crise ambiental	Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, Rio de Janeiro, Brasil

**Fonte:** Elaborado pela autora.

É sob essa direção que a educação ambiental vai adquirindo um caráter de educação conservadora, confundida por muitos, totalmente distinto da sua proposta inicial, que é crítica e transformadora, pois, não se rompeu com os paradigmas anteriores, e acabou sendo difundida sobre essa premissa. E no caso brasileiro, essas características também foram absorvidas.

Na tentativa de reaver esse quadro, muitos pesquisadores brasileiros defensores da educação ambiental começaram a utilizar o termo “educação ambiental crítica”, justamente para sinalizar a diferença entre uma educação conservadora e educação ambiental. No Brasil, assim como em muitos países da América Latina, a EA crítica é que vem sendo defendida por pesquisadores e educadores ambientais, diferente do que acontece na maioria dos países da Europa (LIMA, 2011).

Para compreender melhor a diferença entre essas duas concepções de EA, é preciso analisar como a educação ambiental foi construída no Brasil. Ressalta-se também a importância em se discutir esse traçado da EA para se compreender o seu verdadeiro sentido e as contradições que foram surgindo ao longo do tempo, para que se possa distingui-las e crivar aquilo que realmente é de cunho transformador para a sociedade e o que deve compor o ato da gestão ambiental.

## **2.2. A Educação Ambiental no Brasil**

A educação ambiental (EA) foi tomando forma no Brasil a partir das décadas de 1970 e 1980, influenciada por diversos organismos internacionais que pressionaram o governo brasileiro na criação de órgãos e políticas públicas de caráter ambiental (LIMA, 2011).

Entende-se por educação ambiental a práxis educativa e social que objetiva construir valores, conceitos, atitudes e habilidades que permitam o entendimento sobre a realidade e a atuação lúcida e responsável dos atores sociais, individuais e coletivos no ambiente, visando a “implementação de um padrão civilizacional e societário distinto do vigente, pautado numa nova ética da relação sociedade-natureza” (LOUREIRO, 2011, p. 73).

Para compreender melhor o desenvolvimento da EA no Brasil, assim como outras questões ligadas ao meio ambiente, é necessário, sobretudo, situar-se às condições históricas e sociais ao qual está se referindo.

As políticas públicas voltadas a proteção do meio natural no país começaram a ter maior expressividade a partir dos anos de 1960 (CUNHA; COELHO, 2012; LIMA, 2011; PELICIONI, 2004). Mas, antes disso, na década de 1930, na transição do Brasil de um país rural para um país urbano, começaram a ganhar forma no Estado, instrumentos ambientais de caráter regulatório e protecionista influenciados pela política estadunidense que enxergava a criação de parques e reservas ambientais nacionais como alternativa à resolução dos problemas ambientais. E é assim, seguindo o exemplo do Governo dos Estados Unidos, que em 1937 o primeiro parque nacional brasileiro foi criado, o Parque Nacional do Itatiaia, inserido dentro de um plano de ações que tinham como foco a preservação do que restou da Mata Atlântica (CUNHA; COELHO, 2012).

De acordo com Cunha e Coelho (2012) de 1930 a 1971 a criação de áreas protegidas para a preservação ambiental continuava a ser o principal dispositivo de

proteção ambiental no Brasil. Tal período foi marcado também pela regulamentação de leis como o Código Florestal, das águas e de minas, de 1934; do surgimento da Fundação Brasileira para a Conservação da Natureza, em 1958; e do primeiro código de pesca, de 1965.

Já no período que compreende de 1972 a 1987, a política ambiental brasileira teve influência do informe do Club de Roma, em 1971, e Conferência sobre Meio Ambiente, ocorrida em 1972, em Estocolmo. A crise do Petróleo, em 1970, também foi um marco da crise ambiental, chamando atenção das nações sobre a escassez dos recursos naturais. Tais eventos direcionaram o olhar dos movimentos ambientalistas e organismos financeiros internacionais para o Brasil, que passam a pressionar o Governo, alegando cada vez mais a necessidade de proteger o amplo patrimônio natural do país, dado o ritmo crescente de sua degradação (CUNHA; COELHO, 2012).

No que se refere ao contexto inicial da EA no Brasil, do ponto de vista político-institucional, o país vivia o Governo Militar (1964-1985), caracterizado pelo autoritarismo e hegemonia dos militares no poder, onde a postura crítica e o debate político eram reprimidos. E, para Lima (2009), quatro características deste período influenciaram a educação ambiental brasileira. A primeira delas foi o caráter autoritário, tecnocrático do Governo, que limitara o debate ambiental a ideias conservacionista, tecnicista e comportamental.

O segundo aspecto, foi o papel dos órgãos de meio ambiente na constituição da EA brasileira, que assumiram a questão para si, o que não aconteceu nos órgãos de educação.

Outro aspecto foi a “migração de quadros políticos de esquerda para a militância ambiental” (LIMA, 2009, p.150), isso porque, os movimentos ambientalistas não eram visto pelo Governo como movimentos sociais, o que permitiu esses grupos atuarem. Esse processo somou ao pensamento ambiental e ao movimento ambientalista, o elemento crítico e social que orientariam o perfil da EA.

A quarta característica, foi o discurso desenvolvimentista da época, apoiado pela elite brasileira e pela política econômica do pós-guerra. A questão ambiental era vista pelo modelo desenvolvimentista como obstáculo ao desenvolvimento econômico, como descreveu Lima (2009):

Para o pensamento desenvolvimentista, o discurso ambiental representava um obstáculo ao crescimento econômico — e ao industrialismo — tido à época como a resposta a todos os problemas sociais do país. Considere-se que, do ponto de vista econômico, o Brasil vivia a fase de crescimento industrial acelerado, que ficou conhecida como o Milagre Brasileiro — sobretudo no

período 1969-1973 — e, nesse contexto, a defesa da preservação ambiental aparecia para o governo e seus ideólogos como uma interferência indesejada (LIMA, 2009, p 151).

As políticas de modernização e integração nacional, do Governo Militar, acabaram se chocando com as políticas ambientais, o que gerou uma série de contradições nas mesmas. E na tentativa de mediar tal situação, sem deixar de lado a postura desenvolvimentista, o Governo promoveu um arcabouço institucional voltado a tratar das questões ecológicas, como foi o caso da criação da Secretaria Especial o Meio Ambiente (SEMA), no ano de 1973, de responsabilidade do Ministério do Interior, por exemplo (CUNHA; COELHO, 2012).

A SEMA foi o primeiro órgão federal direcionado à gestão do meio natural, e dentro dela, a EA ocupava uma divisão, mas suas atribuições estavam limitadas a esclarecer e educar os brasileiros sobre como usar de maneira correta os recursos naturais (LIMA, 2011).

Porém, as intervenções feitas pela referida secretaria foram insuficientes para conter os impactos da urbanização e da intensa exploração dos recursos naturais. Não houve disposição política para tornar efetivo o Plano Nacional de Meio Ambiente, onde a SEMA ficou marginalizada e não conseguiu exercer influência nos planos de desenvolvimento, pois os problemas ambientais foram tratados em segundo plano nas iniciativas de desenvolvimento do governo (FREITAS, 2013).

Com o fim de o Governo Militar (1985), ampliou-se o debate por parte de pesquisadores e educadores ambientais sobre a herança conservacionista que prevalecera na EA, que ia de encontro com o propósito inicial da EA que é crítica e emancipatória.

Do ponto de vista educacional, a EA conservacionista é individualista e comportamentalista, e se associa às crenças neoliberais. A causa dos problemas ambientais é atrelada aos indivíduos que não têm entendimento sobre a dinâmica do ecossistema. O papel da educação seria assim, o de transmitir conhecimentos corretos, a fim de sensibilizar e informar as pessoas (LAYRARGUES, 2000; QUINTAS, 2004; LIMA, 2009).

As críticas que surgiram sobre a EA conservacionista fez com que pesquisadores criassem outras denominações para diferenciar as educações ambientais, como é o caso da “Educação ambiental crítica”. Para Lima (2009),

todos esses esforços expressavam, de alguma forma, uma insatisfação com o tratamento reducionista dado à EA por leituras biologizantes,

conservacionistas, tecnicistas ou comportamentalistas e com as implicações resultantes dessas abordagens (Lima, 2009, p.156).

Esse caráter conservador de educação promove práticas que preservam o modelo de sociedade vigente, enquanto que o caráter crítico questiona os modelos de dominação, e é só a partir do processo de politização das ações humanas direcionadas para a transformação da sociedade que se alcançará o equilíbrio socioambiental (GUIMARÃES, 2016).

A diferença entre a educação conservadora e uma educação ambiental crítica, é que a primeira é teórica, transmissora de informação, onde as relações sociais são secundarizadas no trabalho pedagógico; já a segunda coloca o educador e o educando como agentes sociais que atuam no processo de transformação social. O ensino se abre para a comunidade com seus problemas ambientais e sociais. Tem como objetivo desenvolver um cidadão crítico, significando também uma educação política (GUIMARÃES, 2012).

Competiria à educação conservacionista desenvolver instrumentos que liguem a sociedade e a natureza, criando bons comportamentos (LAYRARGUES, 2000). Mas, a educação ambiental crítica visa a transformação social que supera as injustiças ambientais, as desigualdades sociais (SORRENTINO, M. et al., 2018).

Layrargues (2012) ressalta ainda que a educação ambiental conseguiu substituir a educação conservacionista, porém não a sucedeu.

A educação ambiental substituiu a educação conservacionista porque ganhou popularidade no final da década de 60 e conquistou a simpatia dos educadores então intitulados conservacionistas, passando a ser prática dominante. Mas não a sucedeu porque se trata na verdade de dois corpos teóricos com doutrinas diferentes, e portanto há espaço para ambas as práticas atuarem concomitantemente. A educação ambiental não negou nem explicitou uma contradição entre a educação conservacionista para que a tornasse inviável como uma concepção teórica que não pudesse mais responder à realidade (LAYRARGUES, 2012, p.4).

É preciso sinalizar que a trajetória da educação ambiental no Brasil é marcada por conflitos pedagógicos, epistemológicos e políticos, que ainda são uma realidade atual. Por mais que se tenha uma concepção crítica sobre o papel da educação ambiental, o caráter conservacionista ainda faz parte das práticas ambientais e educacionais que acabam reduzindo a EA à práxis educativa que sensibiliza sobre os problemas ambientais para minimiza-los ou mitiga-los (LOUREIRO, 2011).

A EA vem ganhando forma no Brasil desde a década de 1970, porém, até a década de 1980 a EA ficou sobre a premissa do ser “ecologicamente correto”, onde o caráter educacional se restringia a conservação dos recursos naturais e ao

comportamento dos indivíduos. É só na década de 1990 que esse cenário muda, influenciado pelas novas diretrizes mundiais estabelecidas sobre o tema (LOUREIRO, 2011).

Dessa maneira a educação ambiental que se configura no Brasil, propõe a superação do paradigma da racionalidade instrumental (SORRENTINO et al., 2018).

Em nível de legislação, e ainda se tratando da década de 1980, o Governo Brasileiro sancionou a lei federal nº 6.938 de 1981, que estabeleceu a Política Nacional do Meio Ambiente – PNMA, caracterizada como um marco na legislação ambiental do Brasil (TOZI, 2007).

O PNMA também estabeleceu a educação ambiental como um dos princípios básicos dessa política e que deve ser garantida “a todos os níveis de ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente” (BRASIL, 1981).

Com a Constituição Federal Brasileira de 1988, de caráter bastante descentralizador, as políticas ambientais no Brasil passam a ser vistas de maneira diferente, gerando mudança significativa de como a problemática ambiental começou a ser abordada pelo Governo (CUNHA; COELHO, 2012).

Durante o processo de redemocratização do país algumas leis e programas foram importantes para o firmamento da EA no país, como a própria Constituição Federal, de 1988, que traz no Capítulo do Meio Ambiente (Capítulo VI), a Educação Ambiental como um elemento fundamental a ser desenvolvido pelo Poder Público para assegurar o meio ambiente ecologicamente equilibrado, onde o mesmo deve “promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente” (BRASIL, 1988).

Em 1991 o Ministério da Educação – MEC, na época Ministério da Educação e do Desporto, criou a Coordenação de Educação Ambiental – COEA, encarregada de elaborar como a EA seria trabalhada na área da Educação formal. Foi a partir da COEA que vários polos de articulação e formulação das políticas voltadas para a EA no Brasil se formaram.

Três anos depois, em 1994, o Governo Federal criou em parceria, com o até então Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal, e o MEC, o Programa Nacional de Educação Ambiental – PRONEA, que surgiu para cumprir os compromissos internacionais firmados na Rio92, e na Constituição de 1988 no quesito educação ambiental (BRASIL, 1997).

No ano de 1997 a criação dos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs, foi outro importante acontecimento para a educação brasileira, que formalizou a inserção da EA no ensino formal (LIMA, 2011).

Mas, é apenas em 1999 que foi sancionada a Lei nº 9.795/99, que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental – PNEA, no Brasil. De acordo com o Art. 1º desta lei, a EA é entendida como,

os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL, 1999, p.1).

Além disso, a lei nº 9.795/99 estabelece que a EA é um importante elemento da educação brasileira, e que todos têm direito a ela, e a mesma precisa estar presente, de maneira articulada em todos os níveis e modalidades de ensino, tanto de caráter formal quanto informal.

O PNEA definiu os princípios básicos que vão nortear as políticas de EA nos estados e municípios brasileiros. Dentre os princípios os enfoques participativo e democrático são sinalizados como elementos que asseguram a continuidade do processo educativo. São objetivos da educação ambiental, presentes no Art. 5 da nº 9.795/99:

I - o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos;

II - a garantia de democratização das informações ambientais;

III - o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social;

IV - o incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania;

V - o estímulo à cooperação entre as diversas regiões do País, em níveis micro e macrorregionais, com vistas à construção de uma sociedade ambientalmente equilibrada, fundada nos princípios da liberdade, igualdade, solidariedade, democracia, justiça social, responsabilidade e sustentabilidade;

VI - o fomento e o fortalecimento da integração com a ciência e a tecnologia;

VII - o fortalecimento da cidadania, autodeterminação dos povos e solidariedade como fundamentos para o futuro da humanidade.

Segundo Lima (2011) as políticas públicas voltadas para a EA no Brasil se desenvolveram a partir de um tripé nucleador, composto pela Coea, que atualmente deu lugar à Coordenação Geral de Educação Ambiental – CGea; a Diretoria de Educação Ambiental – DEA (que depois foi convertida em Departamento de Educação Ambiental); e a Coordenação Geral de Educação Ambiental do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais – CGeam/Ibama. A Coea/CGea ficou incumbida de desenvolver e cuidar da EA formal e a DEA e o CGeam/Ibama, da EA informal.

Em 2002 o Decreto nº 4.281/2002 regulamentou a PNEA (Lei 9.795/99) e ficou criado o Órgão Gestor responsável pela coordenação dessa política executado pelo Ministério de Meio Ambiente e Ministério da Educação (BRASIL, 2002).

No ano de 2003 se iniciou uma nova articulação da EA no país. A partir desse período a EA passou a ter mais visibilidade e estímulo por parte do Governo, que visava internalizar a EA nas três esferas de governo, objetivando desenvolver uma relação de mais proximidade entre sociedade-governo, tendo como base os princípios participativos de mobilização comunitária. O exemplo disso foram as várias conferências internacionais que aconteceram no Brasil com o tema Educação Ambiental além da publicação de materiais que faziam uma reflexão teórica sobre a EA (LIMA, 2011).

Os programas norteadores na referida época, que compreende o Governo Lula (2003-2011), foram o Programa Nacional de Formação de Educadoras (es) Ambientais (Profea) e o Coletivo Educadores (CEs).

O Profea foi iniciativa da Diretoria de Educação Ambiental do Ministério do Meio Ambiente (DEA/MMA), que tinha como proposta formar grupos de educadores (CEs) ambientais capazes de multiplicar o conhecimento com diferentes atores da sociedade, formando assim novos grupos. Para Lima (2011) essa política do Governo era inovadora e “carregada de um sentido utópico, porque tenta superar os limites estruturais do contexto governamental e social em que se insere” (p.117).

O Órgão Gestor do PNEA, no ano de 2003, realizou uma consulta pública com oitocentos educadores ambientais de vinte e dois estados brasileiros para a formulação de um novo Programa Nacional de Educação Ambiental – ProNEA, lançado em 2004. O ProNEA também fez parte do Governo Dilma Rousseff (2011-2016), e passou a ser o programa de referência para o desenvolvimento da EA nas políticas públicas federais, estaduais e municipais (BRASIL, 2014).

De acordo com o ProNEA,

Mais do que determinar diretrizes para as políticas públicas na área, o ProNEA é instrumento de participação social que congrega todos os segmentos sociais e esferas de governo na sua formulação, execução, monitoramento e avaliação (BRASIL, 2014, p.07).

Em 2007 o Governo dividiu o IBAMA, e criou o Instituto Chico Mendes de Conservação e Biodiversidade (ICMBio), gerando a extinção da CGeam, que era a coordenação responsável pela EA no IBAMA. O ICMBio por sua vez, estruturou a EA no órgão, ligando-a a gestão da biodiversidade e das Unidades de Conservação (BRASIL, 2014).

De acordo com ProNEA (2014) outras importantes ações governamentais de EA foram desenvolvidas no país, de caráter transversal nas políticas públicas:

A exemplo da Estratégia Nacional de Educação Ambiental e Comunicação em Unidades de Conservação (Encea); o Programa de Educação Ambiental e Mobilização Social em Saneamento – PEAMSS; o Programa de Educação Ambiental e Agricultura Familiar – PEAAF; a Estratégia de Educação Ambiental e Comunicação Social na Gestão de Resíduos Sólidos – EducaRes; o fortalecimento do componente de educação ambiental no âmbito do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos - Singreh; e o Programa Juventude e Meio Ambiente, demanda da sociedade civil durante as conferências nacionais Infantojuvenil pelo Meio Ambiente e resultado de consulta pública, realizada em 2013 (BRASIL, 2014, p.21).

Em junho de 2012, o Conselho de Educação do Ministério da Educação, estabeleceu as Diretrizes Nacionais para a Educação Ambiental, no âmbito da EA formal, a partir da resolução nº 02. De acordo com a resolução, EA deve ser desenvolvida nas modalidades de ensino sob uma abordagem integrada, transversal, permanente e contínua em todas as áreas do conhecimento, proporcionando o pensamento crítico e reflexivo sobre os aspectos científicos, socioeconômicos, políticos e históricos, com base na perspectiva socioambiental.

A outra lei estabelecida nesse período foi a Normativa nº 02, de 02 de março de 2012, aprovada pelo IBAMA, que aborda a EA nos processos de licenciamento ambiental federal para empreendimentos, sendo estabelecidos diretrizes e procedimentos que orientam na elaboração, implementação, monitoramento e na avaliação de programas e projetos de EA (BRASIL, 2014).

Em resumo dos acontecimentos que marcaram a trajetória da EA no Brasil o Quadro 2 a seguir, foi elaborado, para melhor visualização.

**Quadro 2.** Resumo temporal dos aspectos socioeconômico-políticos e das principais políticas e instrumentos legais criados no Brasil para a implementação da educação ambiental.

<b>Período/ Acontecimentos</b>	<b>Contexto socioeconômico-político</b>	<b>Políticas implementadas/instrumentos legais</b>
Década de 1970: Formação da educação ambiental no Brasil	Governo Militar: Influência de organismos internacionais que pressionaram o governo brasileiro a criar órgãos e políticas ambientais	–
Ano 1973	Governo Militar: Políticas de modernização e integração nacional. Governo promoveu um arcabouço institucional voltado a tratar das questões ecológicas, sem deixar de lado a postura desenvolvimentista.	Criação da Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMMA)
Ano 1981	Governo Militar	Lei federal 6.938/81 – Política Nacional do Meio Ambiente (marco na legislação ambiental do Brasil), estabelece a educação ambiental como um dos princípios dessa política.
Ano 1988	Descentralização política, fim de o Governo Militar	Constituição Federal Brasileira de 1988 – Traz a Educação ambiental como elemento a ser desenvolvido pelo Poder Público.
A partir de 1991: Formação de vários polos de articulação e formação de políticas voltadas para a EA no Brasil	Redemocratização do Brasil	Criação da Coordenação de Educação Ambiental (COEA), do MEC.
Ano 1994	Redemocratização do Brasil; cumprimento dos compromissos internacionais firmados na Rio 92.	Criação do Programa Nacional de Educação Ambiental – PRONEA .
Ano de 1997: Formalização da Educação ambiental no ensino formal	–	Criação dos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs.
Ano de 1999: Criação da Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA)	–	Sancionada a Lei nº 9.795/99
Ano de 2002: Regulamentação da PNEA	–	Decreto nº 4.281/02.
De 2003-2011: Nova articulação da EA no Brasil	Governo estimulou e a EA teve mais visibilidade. Governo objetivava desenvolver maior participação e mobilização comunitária	-Programa Nacional de Formação de Educadoras (es) Ambientais (Profea); Coletivo de Educadores (CEs).
De 2004: Criação de um	–	Programa Nacional de

novo programa e EA para o país		Educação Ambiental - ProNEA
Ano de 2007: Criação do Instituto Chico Mendes de Conservação e Biodiversidade (ICMBio)	–	ICMBio estruturou a EA no órgão e a ligou a gestão da biodiversidade e das Unidades de Conservação.
Em 2012: Diretrizes Nacionais para a Educação Ambiental	–	Resolução nº 02.
Em 2012: EA nos processos de licenciamento ambiental	–	Normativa nº 02.

**Fonte:** Elaborado pela autora.

Todos esses aspectos para a educação ambiental no Brasil contribuíram para o crescimento do número de revistas científicas, cursos de pós-graduação, eventos científicos de EA no país, cooperando cada vez mais para a divulgação das pesquisas na área e dos resultados trazidos pelo desenvolvimento da educação ambiental (GONZALEZ-GAUDIANO; LORENZETTI, 2009). Um pesquisa realizada pela UNESCO e pelo MEC em 2007 avaliou escolas que desenvolvem educação ambiental nas cinco regiões brasileiras. E as experiências que mais chamaram atenção têm mostrado aspectos muito positivos para os alunos e comunidade do entorno escolar, na maneira com que estes passaram a se relacionar com o meio e a transformar a realidade a que pertencem.

Dentre as escolas que dizem praticar a educação e que receberam destaque, se tem a Escola Municipal Herondina Cavalcante, no Nordeste; a Escola Bosque Professor Eidorfe Moreira, no Norte (em Belém); e no Sudeste, a Escola Municipal de Pescadores de Macaé, e esta última desenvolve uma educação ambiental crítica (TRAJBER; MENDONÇA, 2007)..

Percebeu-se também, que essas unidades escolares, são espaços que conseguem manter a limpeza e conservação do patrimônio escolar, além de dialogar com a comunidade do entorno, onde os projetos escolares são pensados a partir dos problemas socioambientais que atingem a realidade local e possíveis soluções. A educação ambiental é tida nas escolas como unidade básica para o desenvolvimento do ensino, e acontece de forma permanente, contínua e transversal (TRAJBER; MENDONÇA, 2007).

Apesar desses exemplos, e por mais institucionalizada que esteja a EA no Brasil, sua efetividade enquanto política pública ainda causa muitas discussões e controvérsias, principalmente quando se trata de realidades onde está não é protagonista. “A Educação Ambiental no Brasil possui uma trajetória que vem se desenvolvendo gradativamente,

mas ainda resta um longo caminho a ser percorrido” (GONZALEZ-GAUDIANO; LORENZETTI, 2009, p.203).

É necessário ainda, que esses debates sejam feitos para que se possa cobrar e garantir os direitos Constitucionalizados de cada cidadão brasileiro. A avaliação de resultados é muito importante para que se consiga mensurar a efetividade das políticas públicas e os impactos produzidos por elas.

### **2.3. Educação Ambiental em Belém**

No começo dos anos de 1980 as primeiras ações de educação ambiental começaram a ser desenvolvidas no estado do Pará, sob a coordenação da Secretaria de Estado de Saúde Pública do Pará (SESPA). E no ano de 1986 a EA passou a ser adotada como instrumento de gestão no estado através da Divisão de Ecologia e Saúde Ambiental da SESPA. Apesar disso, não havia por parte da SESPA um trabalho sistêmico de EA.

No entanto, as ações de educação ambiental no estado do Pará começaram a se desenvolver de fato no final da década de 1980, por iniciativas da Secretaria Estadual de Educação (SEDUC). E No ano de 1987, a SEDUC em parceria com a Secretaria Municipal de Saúde e Meio Ambiente de Belém, criaram o projeto “Despertar”, objetivando orientar a população sobre as questões ambientais e conservação do patrimônio público escolar (FREITAS, 2013).

No final da década de 1980 o quadro da EA no estado do Pará era composto por SEDUC e SESPA, onde a primeira desenvolvia a EA formal na rede estadual de ensino e a segunda realizava a EA informal. Todavia, as ações de educação ambiental eram insuficientes e confundia-se EA como sendo o ensino da Ecologia.

Em 1990 foi criada no estado uma lei (Lei nº 5.600/90) que determinou a promoção da EA em todas as instituições públicas e privadas, além de estabelecer a obrigatoriedade da Disciplina Educação Ambiental com ênfase em ecologia amazônica, em todos os níveis de ensino, indo contra os princípios de Tbilisi.

No decorrer da primeira metade da década de 1990 várias políticas e programas voltados para EA aconteceram no estado do Pará, e apesar de terem sido importantes instrumentos na época, não apresentaram impactos significativos nas realidades em que atuaram (FREITAS, 2013).

Na década de 1990, o aumento nas demandas ambientais, bem como o desmatamento e degradação ambiental no estado do Pará, assim como na Amazônia e

no restante do país, promoveu a necessidade do governo paraense em criar mecanismos mais eficientes de gestão ambiental que auxiliassem no controle e mitigação de tais problemas. Pensando nisso, em 1995 foi instituída a Política Estadual do Meio Ambiente (PEMA) através da lei nº 5.557/95. Na PEMA foi destinado à EA o Capítulo V, onde, “na busca da efetivação da cidadania, da garantia de melhor qualidade de vida, da melhor distribuição de riquezas e de maior equilíbrio entre desenvolvimento socioeconômico e preservação do meio ambiente, a educação ambiental deverá ser efetivada” (PARÁ, 1995, p.17).

E, no ano de 1996, a Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente (SECTAM) criou o Plano Estadual de Educação Ambiental, e em 1997 começou a ser elaborado o Programa Estadual de Educação Ambiental (FREITAS, 2013). Outro marco na EA do estado do Pará foi a criação da Rede Paraense de Educação Ambiental, pela SECTAM em 2004, que foi responsável pelo “fortalecimento da comunicação e do intercâmbio entre instituições, educadores e profissionais que atuam em Educação ambiental no Pará” (p.152).

Em Belém, a EA foi se moldando sobre as premissas das políticas de EA do estado. Porém, o Plano Diretor do município, criado em 30 de julho de 2008 pela lei nº 8.655, traz em suas diretrizes, e é considerado ferramenta da Política Municipal de Meio Ambiente e deve ser desenvolvida na capital de maneira interdisciplinar, devendo ser promovida “como instrumento para a sustentação das políticas públicas ambientais, em todos os níveis de ensino, inclusive quanto a educação informal da comunidade” (BELÉM, 2008, p. 32).

No entanto, foi só em 2010, através da sanção da Lei nº 8.767/10, que foram instituídas na cidade de Belém a Política e o Programa municipal de Educação Ambiental. De acordo com esta lei, a educação ambiental é compreendida como,

os processos através dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, atitudes, habilidades, interesse ativo e competência voltados para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (BELÉM, 2010, p.01).

Além disso, os princípios da EA disposto na referida lei são: I - o enfoque humanista, holístico, democrático e participativo; II - a concepção do meio ambiente em sua totalidade, Considerando a interdependência entre o meio natural, o sócio econômico e o cultural sob o enfoque da sustentabilidade; III - o pluralismo de ideias e concepções pedagógicas, tendo como perspectiva a inter, multi e transdisciplinaridade;

IV - a vinculação entre a ética, a educação, o trabalho, a democracia participativa e as práticas sociais; V - a garantia de continuidade e permanência do processo educativo; VI - a participação da comunidade; VII - a permanente avaliação crítica do processo educativo; VIII - a abordagem articulada das questões ambientais do ponto de vista local, regional, nacional e global; IX - o reconhecimento, respeito e resgate da pluralidade e diversidade cultural existente no estado; X - o desenvolvimento de ações junto a todos os membros da coletividade, respondendo às necessidades e interesses dos diferentes grupos sociais e faixas etárias (BELÉM, 2010, p.03).

A descentralização política permitiu que os estados e municípios brasileiros desenvolvessem seus programas e Leis específicas de EA de acordo com a realidade de cada região, estando claro, de acordo com as normas federais. Por isso, entender a EA em Belém não é só conhecer a trajetória da EA no Brasil, mas como essas políticas vistas até agora vem sendo desenvolvidas na capital do estado do Pará.

Até aqui foi possível visualizar e compreender que a Educação ambiental surge no Brasil influenciada pela política ambiental internacional, que concedeu EA o importante papel de contribuir para a diminuição da degradação ambiental no mundo, e que ao mesmo tempo seu conceito e propósito foram sendo modificados, reduzidos à práticas biologizantes e sem caráter crítico.

Com a redemocratização do país, a EA aparece como elemento da Constituição Brasileira de 1988, e a partir de então, novas políticas e leis vão sendo pensadas para o desenvolvimento da mesma. No Pará os instrumentos legais criados para a educação ambiental seguiram o modelo Nacional, e em Belém só no ano de 2010 que uma específica de EA foi criada. Isso exemplifica bem a trajetória da EA no país, que vem se desenvolvendo de forma pontual, e ainda não é concebida como primordial nas ações e políticas públicas.

### **3. EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA A GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS**

#### **3.1. A bacia hidrográfica como unidade territorial de gestão**

O termo gestão tem suas raízes na administração pública e privada, referindo-se ao ato de gerir, gerenciar ou administrar programas, projetos, empreendimentos e outras atividades com necessidade de serem administradas. Popularmente a gestão é conhecida como o conjunto de instrumentos ou ações fundamentais para o planejamento ou ordenamento de alguma atividade, sob a coordenação de algum ou vários responsáveis (BORDALO, 2006).

A gestão começou a ser mais utilizada depois da segunda Guerra Mundial (1939-1945), principalmente pelos países afetados pela Guerra, com o objetivo de planejar o desenvolvimento e reestruturação dos mesmos, resultando em planos de desenvolvimento nas escalas estaduais e municipais (TOZI, 2009).

Já o termo gestão ambiental surge quando acontecem modificações ou adaptações no ambiente natural, que exigem uma adequação das necessidades individuais ou coletivas para a nova realidade, que gera o ambiente urbano nas mais variadas formas e escalas. E esse ambiente urbano é fruto das aglomerações localizadas em ambientes naturais transformados que precisam dos recursos do ambiente natural para sobreviver e se desenvolverem. Sendo assim, a forma como os recursos serão utilizados, são determinantes no aumento ou diminuição dos impactos (PHILIPPI JR; ROMÉRO; BRUNA, 2004).

Nesse sentido a gestão ambiental urbana deve ser desenvolvida de acordo com cada realidade, para atender as necessidades específicas de cada local, objetivando melhorar cada vez mais a qualidade de vida do coletivo e na construção plena da cidadania (PELICIONI MCF, 2004; GONZALEZ-GAUDIANO; LORENZETTI, 2009).

O aprofundamento das discussões sobre a degradação do ecossistema e sua capacidade de suprir as necessidades da vida humana fez com que se repensasse sobre a gestão dos recursos naturais, principalmente sobre a água (TOZI, 2009).

Na década de 1990 as bacias hidrográficas foram adotadas como unidade territorial da gestão ambiental no Brasil, a partir da sanção da lei nº 9.433, em janeiro de 1997, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), cujos objetivos são (Art.2º): I - assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos; II - a utilização racional

e integrada dos recursos hídricos, incluindo o transporte aquaviário, com vistas ao desenvolvimento sustentável; III - a prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais. IV - incentivar e promover a captação, a preservação e o aproveitamento de águas pluviais (BRASIL, 1997, p.01).

O Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos regulado pelo Decreto 2.612 de 1998 foi um marco da Lei 9.433, pois, estabeleceu regras para a criação e funcionamento dos comitês de bacias. Segundo Cunha e Coelho (2012) estes comitês,

são definidos como fórum de decisão no âmbito de cada bacia hidrográfica e também são formados por representantes dos usuários dos recursos hídricos, da sociedade civil organizada e dos três níveis de governo (CUNHA; COELHO, 2012, p.70).

A equidade de direito social do uso da água é uma preocupação clara da Lei em questão, apesar de não destacar na sua regulamentação, menciona os comitês de bacias como órgão credenciado para debater e negociar em torno do seu uso, seja representação ou captação (CAMPOS, 2010).

Além disso, foram criadas também as agências das águas,

que apoiarão um ou mais comitês de bacia. As agências deverão, entre outros objetivos, realizar os estudos necessários para a gestão dos recursos hídricos nas áreas em que atuarem (CUNHA; COELHO, 2012, p.70).

Com a Lei 9.433/97, uma nova configuração institucional se formou, e a criação do Conselho Nacional dos Recursos Hídricos, estabelecido pelo Decreto Federal nº 2.612/98, corresponde a mais um órgão elevado na hierarquia do Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos. Este conselho possui as responsabilidades de promover a integração do planejamento dos recursos hídricos (CAMPOS, 2010).

No início o gerenciamento e planejamento das bacias hidrográficas eram voltados basicamente para problemas relacionados à água. Porém, os outros elementos naturais não poderiam ser deixados de lado, haja vista que o ecossistema é formado por um conjunto de elementos que se interligam. E não só isso, os aspectos sociais, econômicos e políticos também compõe a realidade de uma bacia hidrográfica, portanto, são elementos fundamentais que devem estar presentes na gestão ambiental (BORDALO, 2009).

Ou seja, apesar do conceito e dos critérios para definir uma bacia hidrográfica sejam físico-naturais, a realidade da bacia não é apenas física, é também um conceito

socialmente construído, passa a ser um campo de ação política, de partilha de responsabilidade e de tomada de decisão (CUNHA; COELHO, 2012).

No estado do Pará a preocupação com o uso dos recursos hídricos data os anos de 1980. Todavia, as políticas públicas voltadas para a gestão dos recursos hídricos em bacias hidrográficas data o início da década de 1990. O destaque para este momento foi a promulgação da Lei nº 5.793 de 1994, que definiu a Política Minerária e Hídrica do Estado do Pará. A lei já estabelecia a bacia hidrográfica como unidade-físico territorial de planejamento e gerenciamento dos recursos hídricos, porém, os recursos mineiros receberam mais atenção do que os hídricos (BORADOLO, 2009).

Em 1995 foi criada a Política Estadual de Meio Ambiente, através da lei nº 5.887, que regulamentou todas as ações de gestão ambiental no estado do Pará, marcando o processo de descentralização e participação social. Mas a gestão dos recursos hídricos no estado se consolidou em 2001, com a Lei nº 6.381/01 que criou a Política Estadual dos Recursos Hídricos e estabeleceu o Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Tal lei não se distingue muito da Política Nacional de Recursos Hídricos, reproduzindo-a praticamente na íntegra (BORADOLO, 2009).

Em Belém os recursos hídricos e sua gestão são tratados a nível legal através da Política e do Sistema de Meio Ambiente do Município de Belém, sancionada pela lei nº 8.489, de dezembro de 2005. A lei traz como um dos seus instrumentos a proteção e preservação dos recursos hídricos, além de abordar na seção I sobre “da proteção e preservação dos recursos hídricos”.

O Plano Diretor de Belém, por sua vez (lei nº 8.655/08), aborda mais claramente a gestão das bacias hidrográficas do município, e estabelece, no Art. 31, que as mesmas devam ser usadas como unidades de planejamento da Política Municipal de Saneamento Ambiental Integrado.

Tanto a Política e o Sistema de Meio Ambiente do Município de Belém como o Plano Diretor de Belém estabeleceram suas diretrizes gerais a partir de planos setoriais de abastecimento de água, esgoto sanitário, de drenagem urbana, gerenciamento de resíduos sólidos, uso e ocupação do solo urbano, transporte e do plano de proteção ambiental objetivando estabelecer prioridades de atuação articuladas, qualificando soluções e diminuindo custos operacionais no âmbito das bacias hidrográficas. E para que as políticas públicas possam se sustentar, a educação ambiental deverá ser o instrumento utilizado, em todos os níveis de ensino, inclusive a educação informal na comunidade (BELÉM, 2005; BELÉM, 2008).

É válido também destacar que uma gestão integrada e mais eficiente deve ser descentralizada, participativa envolvendo todos os atores sociais (BORDALO, 2009), como estabelecido por lei, através da Política Nacional de Recursos Hídricos e no Estatuto da Cidade (Lei nº 10.257/01).

De acordo com Santos (2004) o planejamento não consegue se efetivar de fato, se não houver participação popular e uma boa proposta de educação ambiental.

Todavia, o debate democrático no Brasil ainda é pequeno, considerando que alguns grupos de poder ainda resistem pra que não haja participação da sociedade na tomada de decisão. Isso porque, criar espaços de participação social aonde dar voz aqueles que nunca foram ouvidos é altamente transformador na sociedade (MARICATO, 2011).

A participação da população, na maioria dos casos, quando acontece, é sempre abaixo dos integrantes do Estado e os cidadãos são submetidos novamente à sua tutela. E, mesmo que se consiga esta participação, não deixará de ser consentida e subordinada, como expressada por Souza (2006).

O papel que a educação ambiental assume na gestão, sobretudo da dos recursos hídricos, é o de dar ferramentas cognitivas que instigue à sociedade a participar das questões ligadas ao meio natural, promovendo a conscientização do papel e interferência que o ser humano exerce sobre o ambiente (OLIVEIRA, 2008).

Pensar na sustentabilidade dos recursos naturais é caminhar para o diálogo da importância da construção de uma consciência ambiental. O compromisso que a educação ambiental se propõe abrange todas as esferas da sociedade, uma vez que o objetivo maior da mesma é a transformação do pensamento e atitudes a partir da compreensão da realidade (OLIVEIRA, 2008).

### **3.2. Educação para gestão ambiental**

A Constituição Federal Brasileira de 1988 estabeleceu as bases legais para o ordenamento da prática da gestão ambiental no Brasil pelo Poder Público, incumbindo-o no Capítulo VI, de assegurar a efetividade do direito de todos terem o meio ambiente ecologicamente equilibrado. Cabe, portanto, ao Poder Público ordenar as práticas sociais de apropriação e uso dos recursos naturais, promovendo o que Quintas (2004) destaca como gestão ambiental pública.

A gestão ambiental pública é compreendida como o processo de mediação de conflitos entre as ações humanas sobre o meio natural e construído, para que se

garantam os direitos constitucionalmente definidos (QUINTAS, 2004). Assim, o Poder Público assume o papel de mediador nesse processo, criando leis para o ordenamento de atividades e para o uso dos recursos naturais, avaliando impactos, assim como criando punições para danos ambientais.

A descentralização política, incluída na Constituição Federal de 1988, permitiu o fortalecimento da autonomia das cidades, o que gerou a organização dos “sistemas locais de planejamento, de licenciamento, controle e educação ambiental na busca de mecanismos de sustentabilidade para a construção democrática da sociedade” (PELICIONI, 2004, p. 473).

A Educação para a Gestão ambiental foi formulada no Brasil pelo IBAMA por José da Silva Quintas e Maria José Gualda, em 1995. Desde então, este conceito foi difundido no país e vem sendo utilizado pelo Poder Público (LAYRARGUES, 2000). Quando se fala em Educação para Gestão Ambiental, não é uma nova educação ambiental que está sendo criada, mas um subconjunto da educação ambiental que é mais detalhada no que se refere ao desenvolvimento da democracia e da cidadania (LAYRARGUES, 2000; QUINTAS, 2004). E como colocado por Layrargues (200):

Em outras palavras, ela prepara o terreno da tão decantada fórmula do exercício da cidadania, instrumentalizando a sociedade civil para a participação na vida política, distante, portanto, da tendência conformista da mudança de comportamentos individuais (LAYRARGUES, 2000, p.05).

Na sociedade brasileira cabe ao Estado desenvolver a gestão ambiental, tornando-se mediador das disputas pelo acesso e uso dos recursos naturais, em nome da coletividade. E a Educação Ambiental por sua vez, deve criar condições aos grupos sociais para desenvolver capacidades necessárias para o exercício do controle social da gestão ambiental pública (QUINTAS, 2004).

Para tanto, é necessário o desenvolvimento de uma educação ambiental crítica, que permita a compreensão da problemática ambiental e da realidade complexa em que se vive, onde, o processo educativo se norteia a partir de uma postura dialógica, problematizadora e comprometida com as transformações sociais. Essa construção educativa permite aos sujeitos sociais participarem do processo de forma coletiva na transformação da sociedade, ao passo que se transformam também (PELICIONI MCF, 2004; QUINTAS, 2004; OLIVEIRA, 2008).

Segundo Pelicioni MCF (2004) o grau de educação de uma população consegue determinar a eficiência da gestão ambiental de uma área seja urbana ou rural. Assim, a educação ambiental deve percorrer todas as ações da gestão ambiental, pois, como

previsto por lei, na Política Nacional de Educação Ambiental, a EA deve preparar os indivíduos para a efetiva participação popular, que viabilizará a inserção da sociedade na gestão pública.

Essa participação que é um direito social, deve ter um caráter processual, coletivo e ser transformadora, gerar uma intervenção consciente, feita por cidadãos críticos, sobre situações que lhes dizem respeito e dizem respeito à comunidade de que fazem parte e representam. [...] Constitui-se numa nova relação entre estado e a sociedade que só se efetivará na medida em que houver solução de continuidade no poder e na medida em que cada indivíduo estiver preparado para assumir verdadeiramente a representatividade do seu grupo, atuando como interlocutor de suas bases, mas também defendendo ideias e ações socialmente favoráveis. Isso só será possível por meio da educação ambiental que, incorporada na vida de cada um, possibilitará o crescimento gradativo do envolvimento participativo da sociedade brasileira na sua totalidade (PELICIONI MCF, 2004, p. 475-476).

Para que a sociedade avalie se uma determinada prática é sustentável ou não, é preciso visualizar o caráter que ela assumirá no futuro. Ou seja, a sustentabilidade não é um problema técnico que será resolvido de maneira imediata, mas é a construção da relação sociedade-natureza em longo prazo, uma nova relação futura (QUINTAS, 2004).

A eficácia da Educação para a Gestão Ambiental acontecerá quando houver a sensibilização e engajamento dos indivíduos de maneira coletiva na questão ambiental, juntamente ao desenvolvimento da educação ambiental que permite o aprofundamento das problemáticas existentes, questiona os valores culturais e paradigmas científicos atuais, e promove a reflexão sobre os mesmos. E não só isso, pois a educação ambiental precisa ser vista como política pública (dentro da gestão), visto que a relação sociedade-natureza ainda se limita a uma concepção dualista, como se fossem aspectos que não estão intrinsicamente relacionados, como apontado por Sorrentino et al. (2005):

A educação ambiental entra nesse contexto orientada por uma racionalidade ambiental, transdisciplinar, pensando o meio ambiente não como sinônimo de natureza, mas uma base de interações entre o meio físico-biológico com as sociedades e a cultura produzida pelos seus membros (SORRENTINO, M. et al., 2005, p.289).

As políticas públicas servem para mediar interesses sociais e institucionais, e utilizam dos recursos públicos para tal. Geralmente uma política pública objetiva atender demandas de setores marginalizados da sociedade. É objetivo também das políticas públicas, ampliar e tornar efetivo os direitos à cidadania, como colocado por Teixeira (2002). Segundo ele, políticas públicas são “diretrizes, princípios norteadores de ação do poder público; regras e procedimentos para as relações entre poder público e sociedade, mediações entre atores da sociedade e do Estado” (p.02).

A Educação aparece nesse sentido como vertente das políticas públicas de cunho social, por ser direito básico e vital:

Seu conjunto de planos e programas deve ser capaz de fomentar o saber pensar como instrumento necessário à participação dos cidadãos no jogo de interesses e de poder, presentes nas relações sociais (SOUZA, 2009, p.24).

A necessidade então, de avaliar também os efeitos de uma política pública, sobretudo de educação ambiental é fundamental. Por isso, a importância em se medir os resultados de uma política de educação ambiental, como a do PROMABEN.

## **4. MATERIAIS E MÉTODOS**

### **4.1. Área de estudo e delimitação dos sujeitos da pesquisa**

O lócus desta pesquisa é a Bacia Hidrográfica da Estrada Nova (BHEN), localizada na cidade de Belém do Pará, e o objeto de estudo é o Programa de Saneamento da Estrada Nova – PROMABEN, mais especificamente, a educação ambiental desenvolvida pelo mesmo.

A Bacia Hidrográfica da Estrada Nova abrange seis bairros de Belém são eles: Jurunas, Cremação, Guamá, Condor, Batista Campos. E ainda, atinge uma parcela dos bairros da Cidade Velha, Nazaré e São Brás (Figura 2).

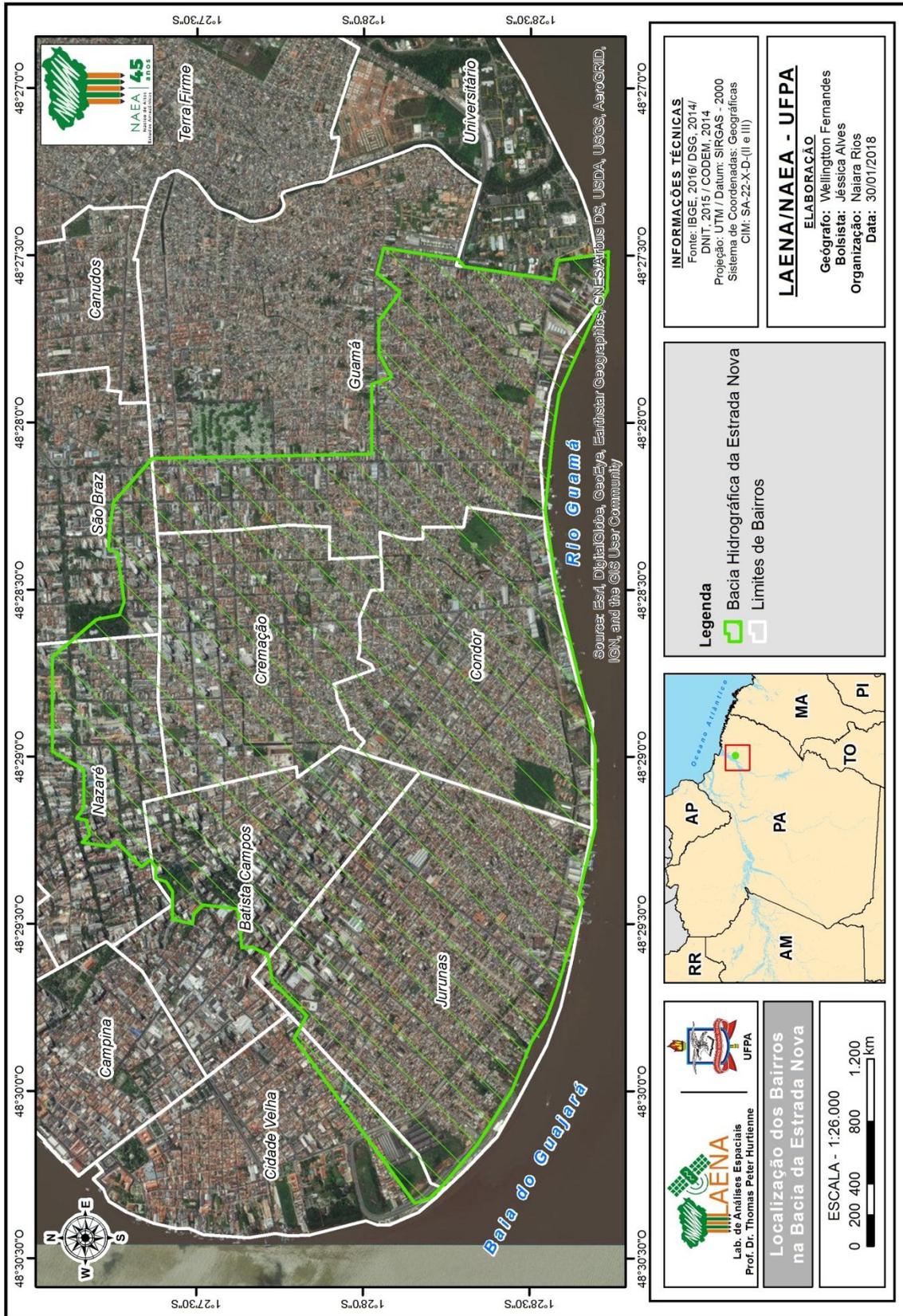
A BHEN corresponde a uma área de várzea, popularmente conhecida como baixada. As áreas de várzea, assim como as áreas de terra-firme são grandes unidades geomorfológicas que compõe o modelado de Belém (FERREIRA, 1995). Tais características naturais ditaram a ocupação do espaço belenense, e as várzeas, por mais que tenham seus terrenos permanentemente ou periodicamente alagados, foram ocupadas, principalmente a partir da segunda metade do século XX, caracterizada pelo agrupamento de populações de baixo poder aquisitivo e pela falta de serviços essenciais nesses espaços, como saneamento básico (TRINDADE JR., 1993; FERREIRA, 1995).

As várzeas são um tipo de ecossistema frágil que possuem relação direta com os corpos d'água, sendo responsáveis pelo escoamento superficial, ajudando na diminuição de alagamentos e abastecimento hídrico (RICETO, 2010). Por esse motivo, tais espaços não devem ser ocupados, e que apesar de atualmente ser protegida por lei – como Área de Preservação Permanente<sup>1</sup> a partir do código Florestal, lei nº 12.651/12 – foram desconsiderados no processo de ocupação da cidade, em função da segregação sócio espacial, bem apresentada por Trindade Júnior (1993).

---

<sup>1</sup>“Área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas” (BRASIL, 2012).

Figura 2. Mapa da Bacia Hidrográfica da Estrada Nova, Belém/PA.



Fonte: Laboratório de Análises Espaciais Prof. Dr. Thomas Peter Hurtienne (LAENA), 2018.

A ocupação desses espaços é oriunda das intervenções urbanísticas, do crescimento populacional assim como a expansão urbana da cidade, que vieram ocorrendo desde a década de 1940, promovendo a valorização de áreas mais altas que passaram a ser ocupadas por pessoas de melhor poder aquisitivo, enquanto que as várzeas foram sendo ocupadas por populações de baixa renda (FERREIRA, 1995). Além desse Ferreira (1995) considera que houve “negligência administrativa no sentido de elaborar uma melhor ordenação do espaço urbano e um planejamento que se articulasse as especificidades ambientais de Belém” (p.49).

A Bacia Hidrográfica da Estrada Nova ficou marcada durante esse processo, pela criação de um dique de drenagem, construído na década de 1940, como medida de saneamento da época que objetivava também proteger a orla da cidade. O dique da Estrada Nova, como foi chamado, sofreu várias alterações do projeto inicial, e o propósito inicial de ser uma faixa de proteção, transformou-se, e o dique acabou virando uma avenida – atualmente Avenida Bernardo Sayão – de intenso tráfego, o que estimulou mais a ocupação desordenada da orla, tornando-se um espaço tanto de atividades econômicas como de moradias (TRINDADE JR, 1993).

Atualmente a BHEN é formada em sua maioria por bairros periféricos cuja população possui rendas médias-baixas e as condições de muitas moradias são precárias. Além disso, várias dessas habitações se encontram ao longo dos canais de drenagem ou igarapés (PONTES et al., 2016).

Apesar de muitas vezes a pobreza ser atrelada à degradação ambiental, é preciso também refletir que não é a população baixa renda que destrói o ambiente natural, pois, a massificação em áreas de invasão e periferias, é fruto de um contexto histórico-estrutural econômico imposto, que cria verdadeiros bolsões de pobreza e miséria, que contribuem para a má qualidade ambiental (TAVERES FILHO, 2007).

Infelizmente, na atualidade a realidade social, econômica, ambiental e de infraestrutura das baixas belenenses, assim como a BHEN, ainda se mostram precárias. Os aglomerados subnormais<sup>2</sup> e a densidade demográfica da bacia acentuam os problemas socioambientais, uma vez que o esgotamento sanitário é precário na área, e a população acaba adotando esgotamentos de fossa negra, quando não, as edificações do tipo palafita existentes lançam dejetos diretamente nos corpos d’água (BELÉM, 2007; PONTES et al., 2016).

---

<sup>2</sup> “Áreas conhecidas ao longo do país por diversos nomes, como favela, comunidade, grotão, vila, mocambo, entre outros” (IBGE, 2010).

Outro problema é a grande quantidade de lixos e entulhos nas vias e canais dos bairros da bacia, que somado aos fatores acima citados, contribuem para a insalubridade do local, assim como a degradação ambiental principalmente dos recursos hídricos, tornando-os principal vetor de doenças (BELÉM, 2007).

Em função do agravamento desses problemas socioambientais, é que a prefeitura de Belém, no ano de 2006 deu início ao Programa de Saneamento da Bacia da Estrada Nova, o PROMABEN, que visa resgatar o equilíbrio ambiental na área, promovendo a macrodrenagem, saneamento básico, sistema viário da bacia e a educação ambiental a população.

A rede de macrodrenagem da BHEN é formada pelos canais da Rua Caripunas, Rua Timbiras, Rua Quintino Bocaiuvas, Avenida Doutor Moraes, Rua 14 de Março, Rua 3 de Maio, Rua João de Deus, Rua Radional I e II, Rua Bom Jardim, Rua Euclides da Cunha e Avenida Bernardo Sayão. E a Bacia Hidrográfica da Estrada Nova ocupa 16% da malha urbana de Belém e com o projeto mais de 300 mil habitantes devem ser beneficiados diretamente ou indiretamente pelas obras e ações do PROMABEN (BELÉM, 2007), como observados no Quadro 3 abaixo que mostra a população dos bairros pertencentes da bacia.

**Quadro 3.** População dos bairros componentes da Bacia Hidrográfica da Estrada Nova, Belém/PA.

<b>Bairros da Bacia Hidrográfica da Estrada Nova</b>	<b>População (1.000/hab.)</b>
Batista Campos	19.136
Cidade Velha	12 128
Cremação	31.264
Condor	42.758
Guamá	94.610
Jurunas	64.478
Nazaré	20.504
São Brás	20.500
<b>Total</b>	<b>305.378</b>

**Fonte:** Censo demográfico (2010), adaptado pela autora.

Dentre as ações do programa estava previsto também o remanejamento de famílias e comércios presentes na Avenida Bernardo Sayão (principal avenida de intervenção da área), bem como outras áreas de interferência da obra, que precisavam

estar livre para que se conseguisse promover o reordenamento do espaço<sup>3</sup>. A população desapropriada até o momento (visto que ainda estão previstos outros remanejamentos) foi remanejada para o Conjunto Habitacional Comandante Cabano Antônio Vinagre, localizado na Avenida Almirante Barroso.

As ações do Programa visam amenizar os problemas socioambientais da bacia, a partir da regularização das vazões com o controle das cheias; da reurbanização de vias e revitalização dos recursos hídricos da mesma, além da promoção da prática da educação ambiental (BELÉM, 2007).

Para o desenvolvimento da Educação ambiental na bacia foi criado o Programa de Educação Ambiental (PEA) do PROMABEN, e este dividiu suas ações em três eixos de atuação: “A educação ambiental na escola”, que conta com o desenvolvimento de atividades escolares com a participação de professores, a partir de uma abordagem multidisciplinar, desde a primeira série do ensino fundamental até o terceiro ano do ensino médio; “A educação ambiental na área de intervenção”, que envolve a população residente da área da bacia juntamente as escolas; e “A educação ambiental no município de Belém” que envolve toda população do município de Belém sobre a importância e conservação do meio natural, assim como da BHEN (BELÉM, 2007a). O PEA traz várias atividades, assuntos e metodologias que podem ser desenvolvidos nos três eixos.

#### **4.2. Coleta e análise de dados**

Para a aplicação e construção dessa pesquisa, a fim de se atingir os objetivos, alguns procedimentos metodológicos foram utilizados, como análise documental, levantamento bibliográfico e trabalhos de campo. É a partir do caráter interdisciplinar que essa análise se construiu. Assim, optou-se em usar métodos mistos na coleta e análise de resultados, uma vez que a natureza qualitativa e quantitativa dos dados permitiu maior compreensão e abrangência do conteúdo estudado (CRESWELL, 2007).

Primeiramente, para compreender como o PROMABEN vem desenvolvendo a educação ambiental na BHEN foi necessário considerar o Estudo de Impacto ambiental (EIA), o Relatório Impacto Ambiental (RIMA) e o Relatório de Síntese de Obras, como forma de identificar a estrutura do programa, a problemática socioambiental da área, e a proposta de Educação Ambiental nesse contexto. Consequentemente para analisar o

---

<sup>3</sup>De acordo com o Estudo de Impacto Ambiental do PROMABEN (2007), para tal foi criado o Programa de Remoção e Reassentamento; ver mais sobre em Belém (2007).

desenvolvimento da EA pelo PROMABEN, foram realizados trabalhos de campo para coleta de resultados, divididos em duas partes.

O primeiro momento se refere à ida ao local para o reconhecimento da área de estudo e verificar, a partir da observação da paisagem, os problemas socioambientais apontados pelo EIA e RIMA do PROMABEN. Essa primeira parte aconteceu no segundo semestre do ano de 2016. O segundo momento correspondeu às entrevistas feitas com os moradores da bacia; professores e gestores de escolas da área; e uma representante do PROMABEN, que teve como objetivo avaliar a EA promovida pelo programa. Para essa etapa do campo foram aplicados questionários semiestruturados, do tipo aberto e fechado. Cada questionário foi direcionado ao grupo de entrevistados citados anteriormente, e as entrevistas foram realizadas em momentos distintos.

A entrevista com a representante do PROMABEN aconteceu no dia 13 de setembro de 2017, realizada na sede do PROMABEN, e a entrevistada foi uma especialista em gestão ambiental do programa. Foi solicitada uma entrevista com a coordenadora geral do PROMABEN, mas esta repassou a entrevista para a especialista ambiental. O questionário aplicado foi semiestruturado, do tipo aberto, contendo sete (07) perguntas<sup>4</sup>, que tinham como objetivo compreender o processo de execução do PROMABEN, sobretudo como vem acontecendo a Educação Ambiental na área e as atividades executadas, tanto nas escolas dos bairros da bacia como para a população residente.

Para os moradores da BHEN foi aplicado um questionário<sup>5</sup> com vinte e sete (27) perguntas semiestruturadas, do tipo aberto e fechado, e mais quatro perguntas sobre o perfil socioeconômico do entrevistado, totalizando 31 questões. As perguntas foram divididas nos seguintes subgrupos de perguntas: Aspectos sociais; atividades de educação ambiental desenvolvidas pelo PROMABEN; percepção ambiental; infraestrutura urbana antes e depois do PROMABEN.

O objetivo nesse campo foi identificar quais ações o PROMABEN desenvolveu com a população, e avaliar a percepção da mesma sobre os problemas socioambientais da área, a fim de medir o grau de educação ambiental dos moradores. Essa etapa de coleta de dados aconteceu do mês de julho ao mês de outubro de 2017, e foi realizada com moradores da BHEN, de ambos os sexos, e maiores de 18 anos de idade.

---

<sup>4</sup> Ver apêndice 01.

<sup>5</sup> Ver apêndice 02.

O universo da pesquisa contemplou os bairros do Jurunas, Condor, Cremação, Cidade Velha, Batista Campos e Guamá. Foram entrevistadas 111 pessoas para a amostra, e ocorreram cinco visitas *in loco* para coletar estes dados. O Quadro 4 mostra a quantidade, o perfil dos moradores e o bairro dos entrevistados.

**Quadro 4.** Perfil social, quantidade de entrevistados e bairros correspondentes da Bacia Hidrográfica da Estrada Nova, Belém/PA.

Bairro/ N° de entrevistados	Sexo	Escolaridade	Renda
Batista Campos: 6	Mulheres: 2 Homens: 4	Ens. Fundamental incompleto: 3 Ens. Fundamental: 1 Ens. Médio: 2	Até 1 salário mínimo: 1 1 a 3 salários mínimos: 5
Cremação: 2	Mulheres: 0 Homens: 2	Ens. Fundamental incompleto: 1 Ens. Médio: 1	Nenhuma renda: 1 1 a 3 salários mínimos: 1
Condor: 10	Mulheres: 5 Homens: 5	Ens. Fundamental inc.: 2 Ens. Médio Inc.: 3 Ens. Médio: 4 Ens. Superior incompleto: 1 Ens. Superior: 1	Até 1 salário mínimo: 6 1 a 3 salários mínimos: 3 3 a 6 salários mínimos: 1
Guamá: 42	Mulheres: 30 Homens: 12	Ens. Fundamental incompleto: 12 Ens. Fundamental: 2 Ens. Médio Inc.: 5 Ens. Médio: 13 Ens. Superior inc.: 7 Ens. Superior: 1 Pós-graduação: 2	Nenhuma renda: 24 Até 1 salário mínimo: 15 1 a 3 salários mínimos: 3
Jurunas: 47	Mulheres: 20 Homens: 27	Ens. Fundamental incompleto: 6 Ens. Fundamental: 10 Ens. Médio Inc.: 7 Ens. Médio: 16 Ens. Superior incompleto: 1 Ens. Superior: 6 Pós-graduação: 1	Nenhuma renda: 5 Até 1 salário mínimo: 19 1 a 3 salários mínimos: 12 3 a 6 salários mínimos: 7 9 a 12 salários mínimos: 4
Cidade Velha: 4	Mulheres: 3 Homens: 1	Ens. Médio Inc.: 1 Ens. Médio: 2 Ens. Superior incompleto: 1	Nenhuma renda: 1 Até 1 salário mínimo: 3
Nazaré	-	-	-
São Brás	-	-	-
<b>Total</b>	<b>111</b>	-	-

**Fonte:** Elaborado pela autora.

Nota-se que não foram realizadas entrevistas nos bairros de Nazaré e São Brás, isso porque, se percebeu que quanto mais afastados eram os lugares da Avenida Bernardo Sayão - isso em todos os bairros-, menos pessoas sabiam da existência do PROMABEN, por não serem atingidas diretamente pelas obras. Dessa maneira, optou-se em escolher áreas mais próximas das obras de macrodrenagem par a realização das entrevistas.

O tamanho da amostra para as entrevistas com a população foi definido pelo método probabilístico para conferir a representatividade amostral da população. Adotou-se o nível de significância de 95% e um erro amostral de até 10%.

Por último, foram aplicados questionários semiestruturados<sup>6</sup> em doze (12) escolas da bacia com professores e gestores das unidades de ensino selecionadas (ver Quadro 5, com a finalidade de compreender como a educação ambiental vem sendo trabalhada na escola e como o PROMABEN vem realizando atividades de EA nas mesmas.

**Quadro 5.** Lista de escolas analisadas da Bacia Hidrográfica da Estrada Nova, Belém/PA.

<b>Escolas da rede pública Estadual (E.E.) e Escolas da rede pública Municipal (E.M.)</b>
Erc. E.E.E.I.F. Monsenhor Azevedo
E.E.E.F. Doutor Mário Chermont
E.E.E.F. Prof. Joao Renato Franco
E.E.E.F. Stélio Maroja
E.E.E.F. Profa. Marluce P. Ferreira
E.E.E.F.M. Padre Benedito Chaves
E.E.E.F. Dona Alzira Teixeira de Souza
E.E.E.F. Vereador Gonçalo Duarte
E.E.E.F.M. Professor Camilo Salgado
E.M. Antônio Carvalho Brasil
E. M. Silvio Nascimento
E.M. Honorato Filgueiras*

\*Escola cuja realização de entrevista não foi concedida sem autorização da SEMEC.

**Fonte:** Elaborado pela autora.

O questionário aplicado aos professores e gestores foi do tipo aberto e fechado, contendo treze (13) perguntas divididas em dois subconjuntos, onde o primeiro avaliou a EA desenvolvida na escola, e o segundo buscou compreender como e quais atividades de EA foram desenvolvidas pelo PROMABEM. Foram respondidos 59 questionários. Para este grupo de entrevistados se utilizou também o critério de amostragem do tipo probabilística.

<sup>6</sup> Ver apêndice 03 e 04.

Para os gestores das escolas, especificamente, foi aplicado mais um questionário de cinco (05) perguntas abertas<sup>7</sup>, para compreender melhor a EA na escola e o tipo de comunicação estabelecida com o PROMABEN para o desenvolvimento de atividades de EA na escola, somado um total de doze (12) questionários respondidos. As entrevistas nas escolas começaram em outubro de 2017 e foram até maio de 2018.

Vale ressaltar que dessas 12 escolas, a escola Honorato Filgueira exigiu autorização da Secretaria Municipal de Educação (SEMEC) para o devido consentimento. O ofício foi encaminhado para a SEMEC no dia 03 de outubro de 2017, e respondido no dia 07 de maio de 2018 (sete meses depois de solicitado). Por esse motivo, a entrevista na escola aconteceu no dia 21 de maio de 2018.

Não houve um critério específico para a escolha das escolas analisadas, a não ser para a escola Honorato Filgueiras, que foi dada como referência pela entrevistada do PROMABEN como o colégio onde foram desenvolvidas atividades de EA pelo programa.

Todavia, não foram realizadas entrevistas com a população reassentada para o Conjunto Habitacional Comandante Antônio Vinagre, visto que as ações de EA desenvolvidas com eles voltaram para a nova área habitada<sup>8</sup>, que não inclui diretamente a BHEN.

Como método de abordagem escolheu-se a dialética, pois, segundo Lakatos e Marconi (2011) é o método “que penetra o mundo dos fenômenos através de sua ação recíproca, da contradição inerente ao fenômeno e da mudança dialética que ocorre na natureza e na sociedade” (LAKATOS; MARCONI, 2012, p. 110).

O método de procedimento que se utilizou foi o estatístico, onde, a partir da quantificação dos fenômenos e análise se conseguirá extrair resultados. Para o banco de dados dos resultados, utilizou-se a planilha Excel, e nele foram estruturados os dados em tabelas e gráficos.

Com os resultados obtidos, criou-se um Indicador de Educação Ambiental para a Bacia Hidrográfica da Estrada Nova (para os moradores e para as escolas), objetivando refletir os resultados da EA desenvolvida pelo PROMABEN na área.

---

<sup>7</sup> Ver apêndice 04.

<sup>8</sup> Informação fornecida pela representante do PROMABEN em entrevista concedida a Naiara Rios em setembro de 2017.

E, para tal, se utilizou o Método Estatístico Multivariado. Este método permite alcançar uma maior capacidade analítica dos resultados obtidos, avaliando as associações entre as variáveis, a partir das respostas dos questionários.

Dentro do método estatístico multivariado foi utilizada a Análise Fatorial para identificar as dimensões latentes e seus respectivos pesos na estimação do indicador. E, segundo Santana (2005), análise fatorial é:

Nome genérico dado a uma classe de métodos estatísticos multivariados cujo propósito fundamental é definir a estrutura subjacente em uma matriz de dados. De modo geral a análise fatorial é utilizada pra analisar a estrutura das inter-relações (correlações) entre um grande número de variáveis, definindo um conjunto de dimensões latentes comuns que facilitam a compreensão da estrutura da nuvem de dados, chamadas de fatores (SANTANA, 2005, p.134).

O objetivo da análise fatorial é resumir ou reduzir as informações obtidas nas diversas variáveis originais em um conjunto menor de novas variáveis estatísticas, os fatores, onde a perda de informações é mínima (SANTANA, 2005).

Os critérios adotados para a formulação das variáveis dos questionários tiveram como base as leis que configuram a EA, como a Constituição Federal, de 1988; a Política Nacional de Educação Ambiental – PNEA, Lei nº 9.795/99; o Plano Diretor do município de Belém, lei nº 8.655/08; e a Lei nº 8.767/10, da Política e o Programa municipal de Educação Ambiental de Belém; além dos dados do EIA, RIMA, e o Programa de Educação Ambiental do PROMABEN, e a partir das ações e objetivos contidos no Programa as variáveis foram selecionadas.

Para identificar os fatores determinantes da educação ambiental na Bacia Hidrográfica da Estrada Nova, e assim avaliar a EA na bacia, consideram-se os seguintes parâmetros, construídos a partir da concepção crítica, já estabelecida nos objetivos da EA na lei 9.795/99 e com base nas leituras feitas até aqui.

- a) As ações de EA devem buscar explicar a questão ambiental levando em consideração a realidade socioeconômica em que se vive, e a importância dos recursos naturais, principalmente dos recursos hídricos, onde, se compreende que o sistema de produção vigente reproduz uma relação de separação entre homem e natureza.
- b) Participação social: A participação social compõe o processo democrático, que auxilia na tomada de decisões e aponta os problemas socioambientais locais existentes, oportunizando a comunidade dialogar com os tomadores de decisão

suas prioridades, bem como acompanhar e fiscalizar aquilo que se foi proposto (LUZ; TONSO, 2015).

- c) Fortalecimento da comunidade para criação de identidade com a comunidade a que pertencem.
- d) Ação coletiva, para a resolução de problemas, assim como, a troca de conhecimentos que ajudam no melhoramento socioambiental.
- e) Avaliação da gestão.

Para os questionários aplicados a população da bacia, foi definida 31 variáveis: Sexo (X1); Escolaridade (X2); Renda (X3); Tempo que mora no bairro (X4); Conhecimento da EA (X7); Capacitação de EA (X8); Participação de atividades sobre meio ambiente (X9); Coleta seletiva do lixo no bairro (X10); Orientação sobre coleta seletiva do lixo (X11); Recolhimento do lixo antes do PROMABEN (X12); Recolhimento do lixo depois do PROMABEN (X13); Percepção sobre limpeza do bairro (X14); Problemas socioambientais causados pelo lixo antes do PROMABEN (X15); Problemas socioambientais existentes depois do PROMABEN (X16); Alagamentos e enchentes antes do PROMABEN (X17); Alagamentos e enchentes depois do PROMABEN (X18); Conhecimento do que causa os alagamentos (X19); Orientação da prefeitura sobre as causas dos alagamentos no bairro (X20); Orientação sobre recursos hídricos (X21); Percepção sobre poluição dos corpos d'água do bairro (X22); Conhecimento dos problemas socioambientais causados pela poluição hídrica (X23); Orientação sobre os problemas causados pela poluição da água (X24); Qualidade da água no bairro antes do PROMABEN (X25); Qualidade da água no bairro depois do PROMABEN (X26); Doenças de veiculação hídrica (X27); Avaliação sobre as mudanças trazidas pelo PROMABEN (X28); Melhorias trazidas pelo PROMABEN (X29); Aspectos que pioraram com o PROMABEN (X30); Informações sobre as obras (X31).

O Quadro 6 a seguir, mostra as variáveis selecionadas e os aspectos avaliados, de acordo com os subgrupos de perguntas anteriormente citados.

**Quadro 6.** Variáveis utilizadas e os aspectos avaliados no questionário aplicado a população da Bacia Hidrográfica da Estrada Nova, Belém/PA.

<b>VARIÁVEL</b>	<b>ASPECTO DA VARIÁVEL</b>
Sexo (X1); Escolaridade (X2); Renda (X3); Tempo que mora no bairro (X4);	Aspectos socioeconômicos dos moradores
Conhecimento da EA (X7); Capacitação de EA (X8); Participação de atividades sobre meio ambiente (X9); Coleta seletiva do lixo no bairro (X10); Orientação sobre coleta seletiva do lixo (X11); Orientação da prefeitura sobre as causas dos alagamentos no bairro (X20); Orientação sobre recursos hídricos (X21); Orientação sobre os problemas causados pela poluição da água (X24);	Atividades de educação ambiental desenvolvidas pelo PROMABEN.
Conhecimento do PROMABEN (X5); Reconhecimento do PROMABEN (X6); Percepção sobre limpeza do bairro (X14); Problemas socioambientais causados pelo lixo antes do PROMABEN (X15); Problemas socioambientais existentes depois do PROMABEN (X16); Conhecimento do que causa os alagamentos (X19); Percepção sobre poluição dos corpos d'água do bairro (X22); Conhecimento dos problemas socioambientais causados pela poluição hídrica (X23); Qualidade da água no bairro antes do PROMABEN (X25); Qualidade da água no bairro depois do PROMABEN (X26); Doenças de veiculação hídrica (X27); Avaliação sobre as mudanças trazidas pelo PROMABEN (X28); Informações sobre as obras (X31);	Percepção socioambiental dos moradores
Recolhimento do lixo antes do PROMABEN (X12); Recolhimento do lixo depois do PROMABEN (X13); Alagamentos e enchentes antes do PROMABEN (X17); Alagamentos e enchentes depois do PROMABEN (X18); Melhorias trazidas pelo PROMABEN (X29); Aspectos que pioraram com o PROMABEN (X30);	Infraestrutura urbana antes e com o PROMABEN.

**Fonte:** Elaborado pela autora.

Já para as escolas foram eleitas treze variáveis: Sexo (X1); Capacitação ambiental (X2); EA no PPP da escola (X3); EA na escola (X4); EA na disciplina/função (X5); Destino do lixo (X6); Reciclagem ou reutilização do lixo (X7); Diálogo com a comunidade do entorno (X8); Motivação da EA na escola (X9); Objetivo da EA na escola (X10); Conhecimento do PROMABEN (X11); Atividade do PROMABEN na escola (X12); Outro tipo de atividade sobre meio ambiente na escola por agentes externos (X13). O Quadro 7, traz os aspectos avaliados em cada variável.

**Quadro 7.** Variáveis utilizadas e os aspectos avaliados no questionário aplicado às escolas da Bacia Hidrográfica da Estrada Nova, Belém/PA.

VARIÁVEL	ASPECTO DA VARIÁVEL
Sexo (X1); Capacitação ambiental (X2); EA no PPP da escola (X3); EA na escola (X4); EA na disciplina/função (X5); Destino do lixo (X6); Reciclagem ou reutilização do lixo (X7); Diálogo com a comunidade do entorno (X8); Motivação da EA na escola (X9); Objetivo da EA na escola (X10);	Educação ambiental na escola
Conhecimento do PROMABEN (X11); Atividade do PROMABEN na escola (X12); Outro tipo de atividade sobre meio ambiente na escola por agentes externos (X13).	Educação ambiental pelo PROMABEN

**Fonte:** Elaborado pela autora.

O questionário aplicado aos professores e gestores foi do tipo aberto e fechado, contendo treze (13) perguntas divididas em dois subconjuntos, onde o primeiro avaliou a EA desenvolvida na escola, e o segundo buscou compreender como e quais atividades de EA foram desenvolvidas pelo PROMABEM. Foram respondidos 59 questionários. Para este grupo de entrevistados se utilizou também o critério de amostragem do tipo probabilística.

Para processar os dados, se utilizou o *software* SPSS Statistics 18, por conta da necessidade em sem aplicar testes de singularidade das matrizes e adequação da mostra aos métodos estatísticos (FERREIRA et al., 2016). E o método ortogonal Varimax foi utilizado para se atingir um padrão teoricamente mais significativo e mais simples de se interpretar os fatores.

Para a especificação básica do modelo de análise fatorial, Santana (2005) considera que cada variável é expressa em termos dos fatores latentes comuns e de um único fator ou fator específico. A expressão matemática do modelo é a seguinte (SANTANA, 2005; SANTANA et al., 2016):

$$X_i = \sum_{j=1}^q \lambda_{ij} FC_j + e_i$$

Onde,  $X_i$  representa as  $i$ -ésimas variáveis ( $i= 1, 2, \dots, p$ );  $\lambda_{ij}$  são os coeficientes relacionados a cada fator comum ( $i = 1, \dots, p; j = 1, \dots, q$ );  $FC_j$  são os  $j$ -ésimos fatores comuns ( $j= 1, 2, \dots, q$ ); e o  $e_i$  corresponde aos  $i$ -ésimos fatores específicos.

Para verificar a viabilidade da adequação de análise fatorial e dar prosseguimento na apreciação, foi aplicado na análise o Teste de Bartlett, e se observou que as correlações são significantes ao nível de 0,01, e o teste de Medida Kaiser-Meyer-Olkin- KMO (SANTANA et al., 2014).

A identificação das variáveis associadas a cada fator foi realizada com base na magnitude e significância das cargas fatoriais de cada variável, de modo que, determinada variável pertença ao fator cuja carga fatorial for mais alta (FERREIRA et al., 2016).

A partir dos resultados da análise fatorial, foi construído um índice de educação ambiental (IEA) para a área de estudo, desde o ano 2009 até 2017 (início do PROMABEN e ano em que foi realizada a pesquisa de campo, respectivamente) para avaliar o grau de influência da Educação Ambiental (a partir do PROMABEN) no melhoramento socioambiental da Bacia Hidrográfica da Estrada Nova.

Esse Índice de Educação Ambiental (IEA) é dado pela seguinte equação matemática (SANTANA, 2007):

$$IEA_{ik} = \sum_{j=1}^q \left( \frac{\lambda_j}{\sum \lambda} FP_{ijk} \right)$$

$(i = 1, \dots, N) \text{ e } (k = IEAc, IEAe)$

Em que  $\lambda$  é a variância explicada por cada fator,  $\sum \lambda$  é a soma total da variância explicada pelo conjunto de fatores comuns,  $IEAc$  é o IEA na percepção da comunidade e  $IEAe$  é o IEA na percepção das escolas. O escore fatorial foi padronizado ( $FP$ ) para que os valores sejam todos positivos. A fórmula utilizada foi a seguinte:

$$FP_i = \left( \frac{F_i - F_{min}}{F_{max} - F_{min}} \right)$$

$(i = 1, \dots, N)$

Em que, FP é o escore fatorial padronizado; Fmáx e Fmín são os valores máximo e mínimo, respectivamente, obtidos pelos escores fatoriais que estão associados aos moradores e as escolas analisadas da Bacia Hidrográfica da Estrada Nova.

E para melhor interpretação dos resultados obtidos com o IEA, as seguintes variações de intervalo foram utilizadas, conforme orientado por Santana (2007): Valor maior ou igual a 0,7 é considerado alto; valor menor que 0,7 e igual a 0,5 são considerados médio; valor menor que 0,5 e igual a 0,3 considerado baixo; e valor menor que 0,3 é considerado muito baixo.

## **5. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os resultados obtidos são fruto da análise documental do Programa de Educação Ambiental do PROMABEN (BELÉM, 2007a), do relatório de obras de 2014 (BELÉM, 2014), e dos resultados obtidos através dos questionários aplicados a população da Bacia Hidrográfica da Estrada Nova, das entrevistas feitas nas escolas da bacia com os gestores e professores, e com a representante do PROMABEN.

### **5.1. A educação ambiental no Programa de Saneamento da Bacia Hidrográfica da Estrada Nova**

Para compreender as ações do PROMABEN, sobretudo de educação ambiental, na Bacia Hidrográfica da Estrada Nova foi realizada uma entrevista com uma representante do PROMABEN, como explicado anteriormente.

De acordo com a entrevistada, inicialmente o PROMABEN tinha apenas a sub-bacia 1 como área de intervenção. Mas, a partir de 2015 as outras sub-bacias foram incorporadas ao programa. Antes de as sub-bacias 03 e 04 serem inseridas ao PROMABEN, estas também vinham passando por intervenções urbanísticas e de macrodrenagem, mas que tinham como responsáveis das obras as Secretarias Municipais SESAN (sub-bacia 03) e SEURB (sub-bacia 03 e 4). A sub-bacia 02, por sua vez, ainda está em fase de negociação, para dar início às obras (ver Figura 3 as divisões das sub-bacias).

De acordo com a representante do PROMABEN, algumas burocracias jurídicas estavam dificultando o andamento das obras das sub-bacias 03 e 04, isso fez com que os recursos para as obras ficassem muito tempo parados na SESAN, foi então que o Prefeito Zenaldo Coutinho preferiu transferir a responsabilidade da finalização da sub-bacia 03 e 04 para o PROMABEN em função da expertise que já se tinha, principalmente na resolução e agilidade de tais problemas.

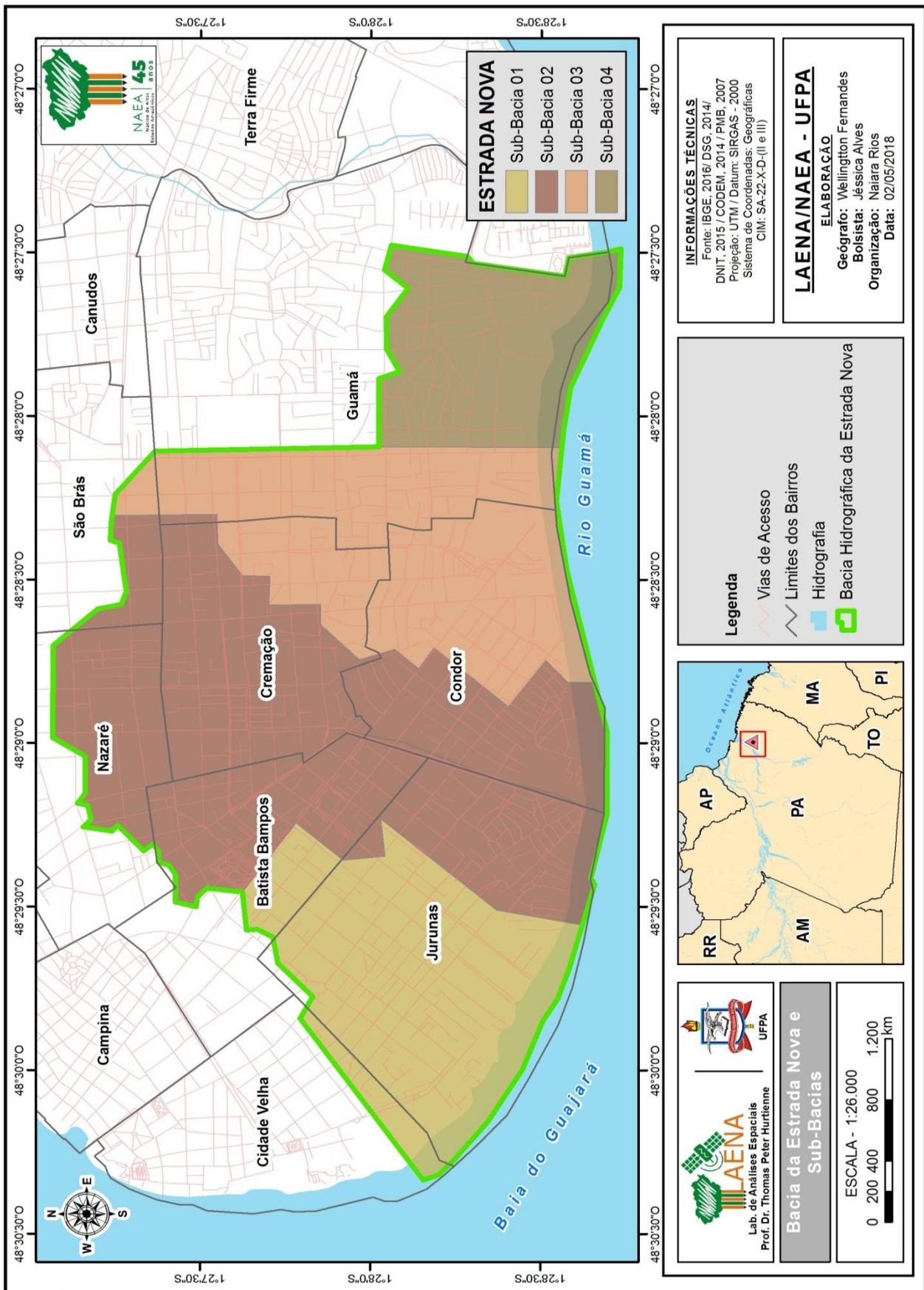
Para a entrevistada a integração das sub-bacias ao programa é positiva, pois, agora a gestão da Bacia Hidrográfica da Estrada Nova vai acontecer de forma integrada.

O último relatório lançado de obras e ações do PROMABEN data o ano de 2014 (sub-bacia 01)<sup>9</sup>. Nele a finalização das obras da sub-bacia 01 estavam previstas para o ano de 2016, o que, no entanto, ainda não aconteceu (informação verbal).

---

<sup>9</sup> Disponível no site do PROMABEN (<http://ww3.belem.pa.gov.br/promaben/>).

**Figura 3.** Mapa da Bacia Hidrográfica da Estrada Nova e suas respectivas sub-bacias. Belém/PA.



**Fonte:** Laboratório de Análises Espaciais Prof. Dr. Thomas Peter Hurtienne (LAENA), 2018.

Segundo o relatório (BELÉM, 2014) as intervenções realizadas até o ano de 2014 na sub-bacia 01 foram as seguintes:

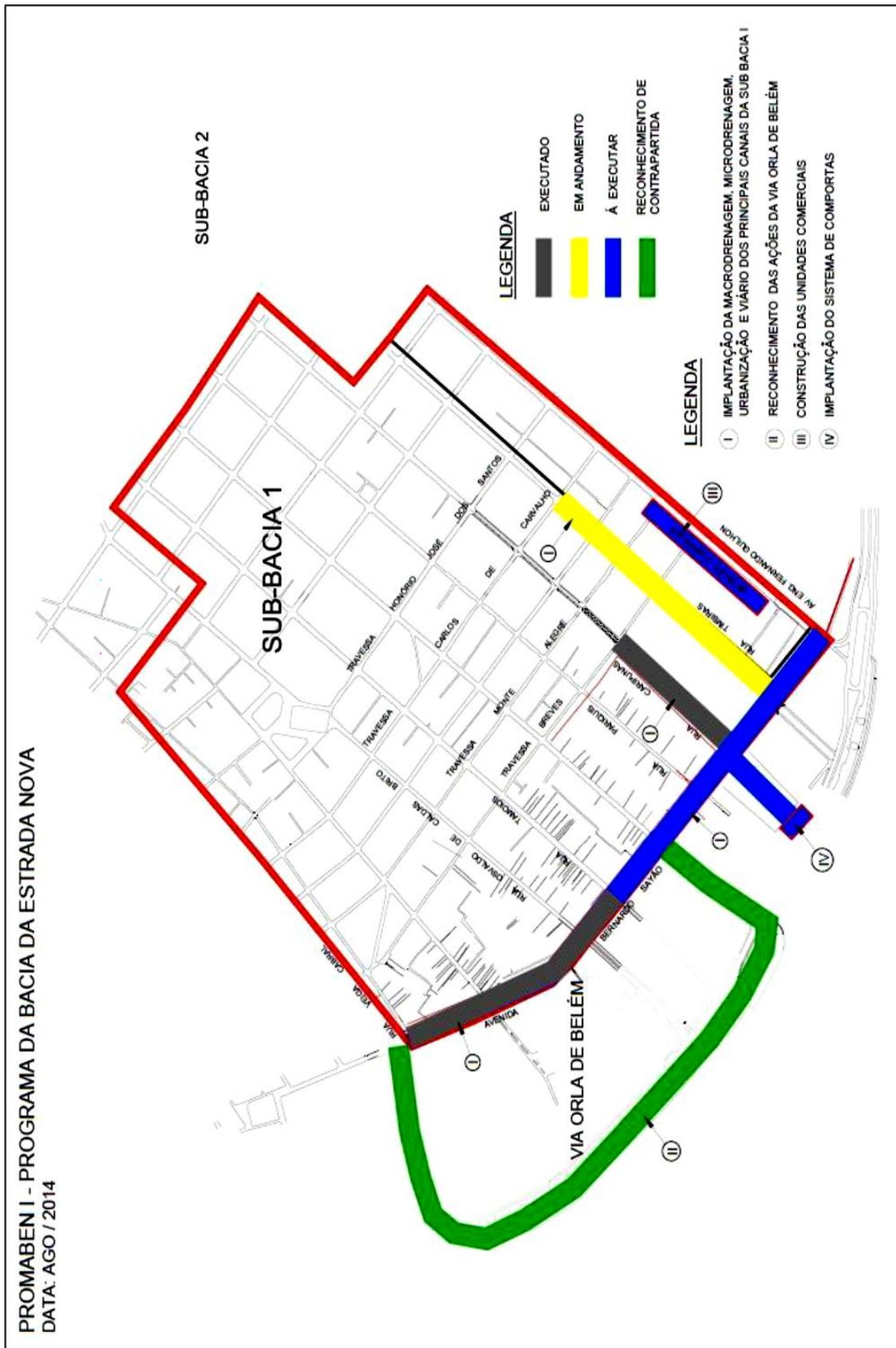
I – Canal da Avenida Bernardo Sayão compreendida entre a Rua Veiga Cabral e Rua Engenheiro Fernando Guilhon além dos Canais da Timbiras e Caripunas, com a execução de: sistema de macrodrenagem; sistema de micro drenagem; sistema viário; urbanização e sistema de comportas; regularização de imóveis comerciais e residenciais; remanejamento e reassentamento de famílias e negócios; apoio Institucional e ações de sustentabilidade social e ambiental. Reconhecimento a débito de contrapartida local do Projeto Via Urbana Orla da Estrada Nova.

Nesse relatório é apresentado também um escopo do projeto, para a sub-bacia 1, que mostra o andamento das obras até o ano de 2014, visualizado na Figura 4.

Segundo a entrevistada do PROMABEN, as obras da sub-bacia 1 ainda não foram finalizadas em função do tempo e dos recursos que se esgotaram. Por esse motivo as obras já executadas na sub-bacia 1 foram denominadas de PROMABEN I, sendo necessário por tanto, a continuidade e conclusão das mesmas, o chamado PROMABEN II. Com o PROMABEN II serão implementadas ETEs (Estação de tratamento de esgoto), e redes de comportas no canal da Quintino. O início das obras estava previsto para o ano de 2018 (informação verbal).

Mesmo com esses obstáculos o PROMABEN assumiu e já deu início a as obras das sub-bacias 03 e 04. Contudo, as obras em desenvolvimento na sub-bacia 04 tinham previsão de término em dezembro de 2017 (informação verbal), mas até o momento (2018) também não foram finalizadas.

**Figura 4.** Escopo do PROMABEN (CE 1998/OC-BR), 2014. Sub-bacia 1, da Bacia Hidrográfica da Estrada Nova, Belém/PA.



Fonte: Belém, 2014.

## 5.2. O Programa de Educação Ambiental do PROMABEN

No que se refere a educação ambiental e a avaliação sobre o seu desenvolvimento pelo PROMABEN na Bacia Hidrográfica da Estrada Nova, antes de tudo destacam-se os objetivos propostos pelo Programa de Educação Ambiental (PEA) do PROMABEN, para que assim, se consiga mensurar se os objetivos a priori condizem com o que foi realizado e seus resultados, como sinalizado por Souza (2009).

Em termos gerais, e recapitulando o que já foi exposto anteriormente, o Programa de Educação Ambiental (PEA) do PROMABEN tem como objetivo fazer com que o público alvo do projeto (população da Bacia Hidrográfica da Estrada Nova) reconheça os recursos naturais e aprenda a conserva-los e usá-los de maneira racional, para a convivência harmoniosa com o ambiente, auxiliando-os a analisar criticamente o princípio antropocêntrico que leva à destruição dos ecossistemas (BELÉM, 2007a).

Para isso, foram previstos, inicialmente, projetos e cursos de capacitação para professores, membros das associações de bairro, conselhos regionais populares, organizações ambientais, grupos empresariais, lideranças e outros, a partir de um processo contínuo e cíclico (BELÉM, 2007a).

Para as escolas da bacia especificamente, a EA deveria seguir o princípio da transversalidade do ensino com caráter interdisciplinar já reconhecido na Lei nº 9.759/99. Para dar base a esse processo seriam realizadas palestras, oficinas e saídas a campo, onde o objetivo final é do educando adquirir uma consciência ecológica em relação à problemática ambiental. Para tal, o Programa de EA trouxe propostas de atividades a serem desenvolvidas pelas escolas com os alunos em todos os níveis de ensino da educação básica<sup>10</sup>.

Já para a área de intervenção, a educação ambiental se aplica para a população residente juntamente as escolas. A metodologia criada pelo programa de EA foi à criação de um grupo mobilizador e o desenvolvimento de uma Campanha de Educação Ambiental, que possui quatro componentes: 1) Conectar parceiros à campanha; 2) Criar rede de troca de informação da campanha; 3) Avaliação dos resultados; 4) Criação da memória da campanha (BELÉM, 2007a).

Por último, o PEA traz a EA no Município de Belém, que engloba a comunidade da BHEN, as instituições governamentais e não governamentais, com o objetivo de

---

<sup>10</sup> Ver mais em Belém (2007a).

mostrar ao restante da população belenense a importância da conservação do meio natural, como é o caso da BHEN, através de conhecimentos de cidadania, segurança e saúde. As atividades previstas foram as seguintes:

- 1) Campanhas educativas através da mídia (rádio, jornal e televisão);
- 2) Campanhas educativas através de cartazes;
- 3) Campanhas educativas através de folders.

A Tabela 1, a seguir, mostra a Planilha de Custos do PEA do PROMABEN, com as respectivas atividades a serem realizadas.

**Tabela 1.** Planilhas de custos do Programa de Educação Ambiental do PROMABEN.

<b>ITEM</b>	<b>DISCRIMINAÇÃO</b>	<b>TOTAL</b>
1 -	Palestra de educação ambiental	86.625,00
2 -	Curso de capacitação de professores e agentes comunitários - Lixo urbano	42.814,17
3-	Curso de capacitação de professores e agentes comunitários - Água - Consumo, desperdício e poluição	42.814,17
4 -	Curso de capacitação de professores e agentes comunitários - preservação dos recursos naturais	42.814,17
5-	Curso de capacitação de professores e agentes comunitários – Saúde, cidadania e meio ambiente	42.814,17
6-	Curso de capacitação de professores e agentes comunitários - Reciclando o lixo	42.814,17
7-	Seminários de educação ambiental	83.801,34
8-	Caminhada - Preservando o meio ambiente	147.937,50
9-	Eventos socioambientais ao ar livre	34.575,66
10-	Visita técnica educativa	77.250,00
11-	Material de consumo	157.653,46
12-	Material permanente	33.632,55
13-	Consultoria	320.544,00
14-	Serviços de terceiros	289.800,00
<b>TOTAL GERAL</b>		<b>1.445.890,36</b>

**Fonte:** Belém, 2007a (modificado pela autora).

Em conversa, a representante do PROMABEM relatou a importância da EA no processo de gestão dos recursos naturais, bem como do seu desenvolvimento na Bacia Hidrográfica da Estrada Nova, servindo de instrumento fundamental que dará bases a comunidade no desenvolvimento de uma nova relação com o meio natural oportunizado pelas obras do PROMABEN. Segundo ela, foram firmadas também parcerias com

algumas secretarias municipais para facilitar e ampliar as ações de educação ambiental, como SESAN e SEMMA. Na fala da entrevistada:

“Toda vez que a gente elaborava ações de educação ambiental, a gente sempre apresentava a SEMMA e a SESAN, porque, é tipo assim, ‘SESAN eu vou precisar de ti’. Então a gente sempre estava firmando parcerias dentro da SEMMA e da SESAN, pra que? Pra que eles também se apropriassem dessas ações para dar esse suporte para a gente. Principalmente com a questão da limpeza domiciliar, da coleta seletiva, coleta de lixo” (Informação verbal).

E essas ações de EA foram e vem sendo desenvolvidas para três públicos alvos, que são: a população remanejada, os moradores remanescentes e as escolas da BHEN. No entanto, tais ações iniciaram de forma tímida por conta da atuação de secretarias municipais como SEMA e SEMEC que já desenvolvem a EA no município, cabendo ao PROMABEN desenvolver a EA na Bacia da Estrada Nova voltada principalmente para as obras do programa, da maneira com que os moradores viriam lidar com o efeito dessas obras (informação verbal).

De acordo com a representante do PROMABEN o desenvolvimento do Programa de Educação Ambiental se dividiu em três etapas. A primeira etapa corresponde ao processo informativo; o segundo momento voltou-se para a questão de formação dos moradores; e a terceira etapa corresponde a da sustentabilidade. O enfoque principal dado nas etapas de informação e formação foi a questão da problemática do lixo, coleta do lixo, reciclagem, uso da água, esgotamento sanitário e combate a incêndios.

Na primeira etapa, a informativa, foram programadas visitas periódicas nas casas dos moradores, com o intuito de mostrar aos mesmos como deveriam lidar com lixo produzido nas residências, incentivando-os a não depositar seus resíduos domésticos e entulhos nos canais e vias, e sim esperar pela hora certa da coleta do caminhão de lixo (informação verbal). A entrevistada ainda acrescentou que:

“Na verdade a gente não ia uma vez. A gente ia sempre. Era um trabalho que era permanente. Era permanente, normalmente era programado [...]. Porque o hábito de jogar lixo no canal não poderia mais existir, o morador tinha que ter a preocupação de segurar o seu resíduo para jogar no momento em que o caminhão iria passar. Que era uma prática muito constante, principalmente a questão do caroço de açai. Que é uma questão cultural o consumo de açai, e tem muitas pessoas que vedem né, vivem disso, sobrevivem da venda do açai, então também é uma coisa que a gente trabalhou muito, com os comércios” (Informação verbal).

Já a segunda etapa, que trabalha a formação dos moradores, consiste no desenvolvimento de palestras, oficinas, minicursos e outras ações que visam capacitar os residentes para que eles compreendam e saibam utilizar os equipamentos oferecidos

pelo programa. E a etapa final, a da sustentabilidade, corresponde aos objetivos alcançados, onde, o morador apto a lidar com as questões socioambientais da área bem como ajudar a manter toda infraestrutura trazida pelo PROMABEM, gera sustentabilidade para a bacia. E é justamente o caminhar para a sustentabilidade, a entrevistada destaca em sua fala, quando lhe foi perguntado sobre qual era a importância da educação ambiental no Programa:

“A educação ambiental ela te forma para ti entender aquela nova realidade. Pra ti compreender como é que tu vais dá sustentabilidade para tudo aquilo que tu vais receber. ‘Eu quero melhorias pra minha rua, pra minha família’, mas eu tenho que saber como eu vou ter no futuro autonomia para lidar com toda essa realidade. A grande questão da educação, é tu teres autonomia com as questões ambientais, como tu vais lidar com isso. Então, eu acho, que o nosso grande propósito é esse: Da educação ambiental ser o instrumento para que os moradores, a comunidade, possam ter autonomia para que eles consigam lidar com as questões ambientais” (Informação verbal).

Separadamente, e mais especificamente para cada público alvo do programa de educação ambiental diferentes atividades foram desenvolvidas.

Para a população que precisou ser remanejada (sub-bacia 01) foi realizado o curso denominado “Regras de etiqueta ambiental”, com a finalidade de trabalhar a nova realidade da moradia dessas pessoas, totalmente diferente daquilo com que estavam acostumados, principalmente por ser tratar da saída de uma casa para um apartamento em um conjunto habitacional. Dentro do curso foram desenvolvidos os temas uso da água; coleta do lixo dentro do residencial; como fazer coleta seletiva; poluição sonora; e animais domésticos em residenciais (informação verbal).

Já para a população residente, que não precisou ser remanejada, foram realizadas palestras, oficinas e passeios ecológicos que trabalharam a EA. Ressalta-se, de acordo com a entrevistada do PROMABEN, que na sub-bacia 01 as ações de EA foram mais desenvolvidas do que nas outras sub-bacias pelo programa, por conta da abrangência inicial, que só incluiu a sub-bacia 03 (ano de 2016) e 04 (ano de 2015) posteriormente (sub-bacia 02 em processo de estruturação).

Dentre as iniciativas de EA, o PROMABEN fez algumas ações voltadas para a importância em separar os resíduos sólidos, como palestras e oficinas de reciclagem, e nesse processo firmou parceria com a Cooperativa de Coletores de Materiais Recicláveis “Filhos do Sol”, que realizam a coleta dos resíduos na sub-bacia 01 em residências e comércios que adotaram a separação para coleta seletiva do lixo (informação verbal).

Outra atividade desenvolvida, segunda a representante do PROMABEN, foi o trabalho de arborização, que objetivou mostrar aos moradores o cuidado com as mudas e limpeza das vias públicas, que aconteceu na sub-bacia 01 e mais especificamente até a Rua dos Tamoios (informação verbal). Também foram realizados passeios ecológicos com os moradores para as estações de tratamento de água e esgoto de Belém (COSAMPA) e também no Utinga, com a finalidade de que os sujeitos envolvidos passassem a ter conhecimento de como esses serviços são tratados no município e como irão se relacionar com os mesmos na nova realidade trazida pelas obras do PROMABEN.

Outra ação realizada na sub-bacia 1, teve como título “Rua, extensão da minha casa”, que trabalhou a questão da reciclagem e coleta seletiva do lixo, levando os moradores para a rua, mostrando-os porque não devem jogar lixos e entulhos nas vias, além de esperar o horário correto para a coleta do lixo.

Realizaram também o “Circuito de Educação Ambiental”, que foi uma ação itinerante (da Rua Veiga Cabral até a Rua Osvaldo de Caldas Brito) que aconteceu depois de finalizadas as obras do PROMABEN I, em 2014 na sub-bacia 01, onde foram desenvolvidas oficinas de bolsas recicláveis com os moradores, pinturas faciais nas crianças e plantio de mudas.

Mais uma iniciativa do PROMABEN relatada por sua representante foi o cadastro feito dos comércios da Avenida Bernardo Sayão para se tornarem “eco pontos”, em parceria com a SEMMA e SESAN, onde os comércios receberam *ecobags* para colocarem o material reciclável.

Foi feita também a ação “Diversão na obra, perigo toda hora”, voltada principalmente ao público infantil, que via o canteiro de obras como “parque de diversão” e não enxergava os perigos existentes e os riscos a vida. Essa atividade foi desenvolvida primeiramente na sub-bacia 01 e depois aperfeiçoada e levada para as sub-bacias 03 e 04.

De acordo com a representante do PROMABEN como antes de serem incorporadas ao programa as sub-bacias 03 e 04 já haviam passado por algumas obras, durante esse processo atividades de EA também haviam sido desenvolvidas e já existia também uma comissão de acompanhamento de obras e o PROMABEN a manteve, como instrumento de participação popular:

“Então, a gente pegou uma comunidade que já tinha passado por uma formação, mas a gente continuou, deu continuidade nesse processo” (informação verbal).

Foi desenvolvido ainda na sub-bacia 04 um minicurso denominado “Minicurso de formação para agentes de educação ambiental e sanitário”, dividido em cinco módulos, abordando os seguintes temas: Água potável; Tratamento de esgoto sanitário; Drenagem; Resíduos sólidos; e Prevenção contra acidentes domésticos. O público alvo, desse minicurso, foram as lideranças locais, representantes de associações comunitárias, diretores e professores de escolas, técnicos de educação ambiental da SEMMA e SESAN e representantes da comissão de acompanhamento de obras. Aconteceu a capacitação de quarenta pessoas, segundo a representante do PROMABEN (informação verbal).

Já no caso das escolas da BHEN, as ações de EA desenvolvidas pelo PROMABEN tiveram e têm parceria da SESAN, SEMEC e SEMMA (informação verbal). Segundo a representante do programa, houve uma ação em uma escola (Escola Municipal Honorato Filgueiras) da sub-bacia 01, chamada de “Na minha escola tem coleta seletiva”, que é desenvolvida pela SEMMA, e que em parceria com o PROMABEN, foi realizada na bacia no ano de 2014. Tal ação trabalhou com os alunos a conscientização sobre a importância correta do descarte do lixo, introduzindo a coleta seletiva nas escolas. Essa foi a única escola sinalizada pela entrevista, e em suas palavras:

“Teve a implantação do Projeto Minha Escola tem coleta seletiva, que foi na escola Municipal Honorato Filgueiras. A gente fez oficinas, palestras, horta vertical, confecção de artigos de materiais recicláveis, em parceria com a SEMMA<sup>11</sup>” (Informação verbal).

No entanto, de acordo com a entrevistada do PROMABEN, a EA pelo programa nos espaços escolares ainda é muito pontual, devido o Plano Político Pedagógico (PPP) das escolas já estarem fechados e ser difícil a inserção do PROMABEN neles, além da dificuldade em desenvolver atividades em dias e horários que não sejam de aula. Apesar desse problema, a entrevista não apontou nenhuma solução adotada pelo PROMABEN para o enfrentamento desse problema (informação verbal).

Essas foram as ações e atividades de educação ambiental desenvolvidas pelo PROMABEN informadas pela representante do programa até o ano de 2017. E Para a melhor visualização o Quadro 08 foi desenvolvido como resumo das atividades, até aqui descritas.

---

<sup>11</sup> Secretaria Municipal de Meio Ambiente.

**Quadro 8.** Atividades de educação ambiental desenvolvidas na Bacia Hidrográfica da Estrada Nova, Belém/PA (até o ano de 2017 de acordo com o PROMABEN).

<b>Atividade</b>	<b>Parcerias</b>	<b>Temática abordada</b>	<b>Público alvo</b>
Passeio a estação de tratamento de esgoto	COSAMPA	Conhecer o funcionamento da estação de tratamento de esgoto da cidade.	-Moradores e Escolas da sub-bacia 01
Passeio ecológico	UTINGA	Conhecer o funcionamento da estação de tratamento de água da cidade.	Moradores e Escolas da sub-bacia 01.
Trabalho de arborização e limpeza urbana	-	Cuidado e plantio de mudas; Limpeza das ruas.	População da sub-bacia 01.
Seminário sobre Meio Ambiente	-	Trabalhar a questão do lixo, da água e do esgotamento sanitário.	População da sub-bacia 01.
Oficina de Reciclagem.	Cooperativa de Coletores de Materiais Recicláveis Filhos do Sol.	Capacitar a população para como reciclar o lixo.	População da sub-bacia 01.
“Diversão na obra, perigo toda hora”.	Corpo de Bombeiros	Sensibilizar e mobilizar as crianças para os perigos de utilização do canteiro de obras como espaço para diversão.	População das sub-bacia 1,3,4. (atividade voltada principalmente para o público infantil).
“Rua: extensão da minha casa”.	-	Reciclagem, e coleta seletiva do lixo.	População da sub-bacia 01.
“Na minha escola tem coleta seletiva”.	SEMMA	Conscientizar os alunos da importância da coleta seletiva.	Escola Municipal Honorato Filgueiras, sub-bacia 01.
Ecobags em comércios da	SEMMA e SESAN	Tornar os comércios eco pontos para coleta de material reciclável.	Comércios da Av. Bernardo Sayão.
Círculo de Educação Ambiental	-	Oficinas de bolsas recicláveis; pinturas faciais nas crianças; plantio de mudas.	Sub-bacia 01.
Curso de Regras de etiqueta ambiental	-	Uso da água, coleta do lixo, coleta seletiva, poluição sonora, (atrelado a nova realidade).	População remanejada.
Minicurso de agentes de educação ambiental e sanitária.	UFPA	Temas: Água potável; Tratamento de esgoto sanitário; Drenagem; Resíduos sólidos; Prevenção contra acidentes domésticos.	Lideranças locais; Representantes comunitários; Diretores e professores de escolas; Técnicos de educação ambiental da SEMMA e SESAN; Representantes da comissão de acompanhamento de obras.

**Fonte:** Formulado pela autora a partir da entrevista concedida pela representante do PROMABEN, 2017.

Ainda, a entrevistada do programa garantiu que, para todas as suas ações o PROMABEN sempre teve a preocupação em informar a população sobre tudo que estava ou viria acontecer nos bairros afetados. E os meios de comunicação como rádios comunitárias e as próprias lideranças comunitárias foram parceiras importantes para a divulgação e comunicação das obras e da EA na bacia. Para mais, o PROMABEN conta também com um programa específico de comunicação, que é o Programa de Comunicação Social<sup>12</sup>.

Segundo a entrevistada do PROMABEN as ações de educação ambiental na sub-bacia 01 finalizaram no ano de 2014, mas, continuam acontecendo nas outras sub-bacias da BHEN.

E quando perguntado a ela “Quais os desafios e as dificuldades na execução do programa de Educação Ambiental”, destacou que os recursos destinados a educação ambiental ainda são poucos e isso dificulta o desenvolvimento da mesma, não só em nível de PROMABEN, como no próprio Município de Belém.

O exemplo disso, é que para a sub-bacia 01 existiam recursos destinados a educação ambiental, porque o BID (financiador do PROMABEN inicialmente), segundo ela, tem uma preocupação grande com as questões ambientais e cobra muito esses resultados. Diferentemente das sub-bacias 03 e 04, que não têm recursos para a educação ambiental, sendo preciso estabelecer parcerias para que as atividades de EA possam ser desenvolvidas. E prevendo essa dificuldade, já estão sendo programados recursos para as atividades de EA na sub-bacia 02.

### **5.3. Os resultados da educação ambiental na Bacia Hidrográfica da Estrada Nova**

Com o intuito de verificar os resultados da educação ambiental desenvolvida pelo PROMABEN com os moradores e escolas da Bacia Hidrográfica da Estrada Nova, entrevistas foram realizadas com a população e escolas da bacia. Foram entrevistados 111 moradores e 56 professores e técnicos escolares em doze escolas.

No que se refere ao perfil social dos moradores entrevistados, a maioria (34%) têm escolaridade até o ensino médio completo e 8,1% possuem nível superior. Porém, 21,6% dos moradores não chegou a completar o ensino fundamental, demonstrando baixa escolaridade entre os entrevistados. Além disso, a maioria (40,5%) respondeu ter

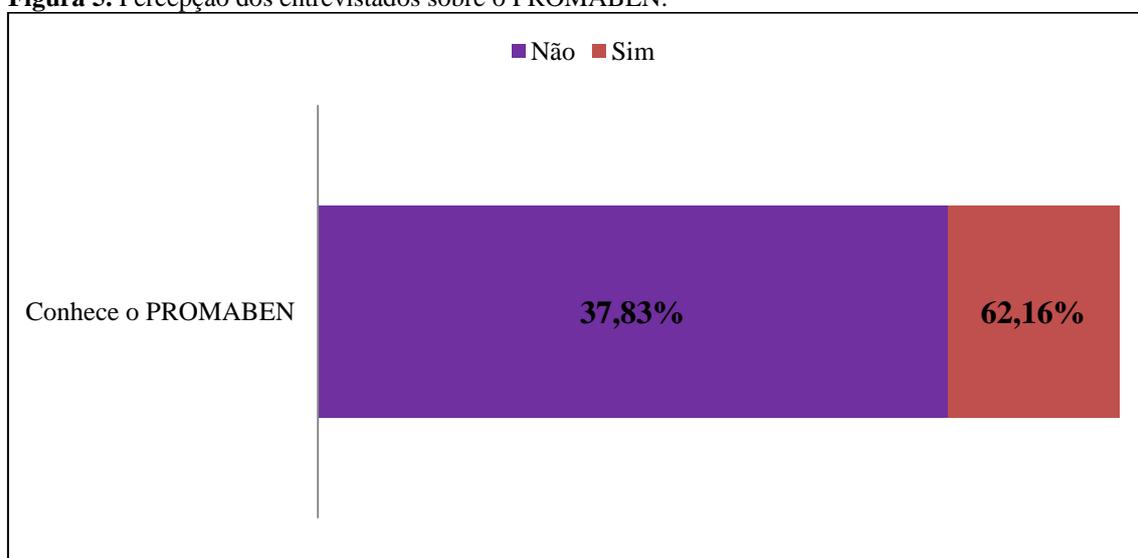
---

<sup>12</sup> Ver mais em Belém (2007).

renda familiar de até um salário mínimo (até R\$ 954) e 30,7% responderam não ter renda.

Dos residentes entrevistados 92,8% moram em um dos bairros estudados da bacia há pelo menos 10 anos, e isso mostra que teoricamente presenciaram o início da implementação do PROMABEN. Todavia, 37,83% das pessoas entrevistadas disse não conhecer o Programa de Saneamento da Estrada Nova (62,16% respondeu saber da existência do PROMABEN), sendo necessário por intermédio de a pesquisadora informar ao morador do que se tratava, situando-o das obras de macrodrenagem que vem acontecendo para poder dar seguimento a entrevista (Figura 5).

**Figura 5.** Percepção dos entrevistados sobre o PROMABEN.

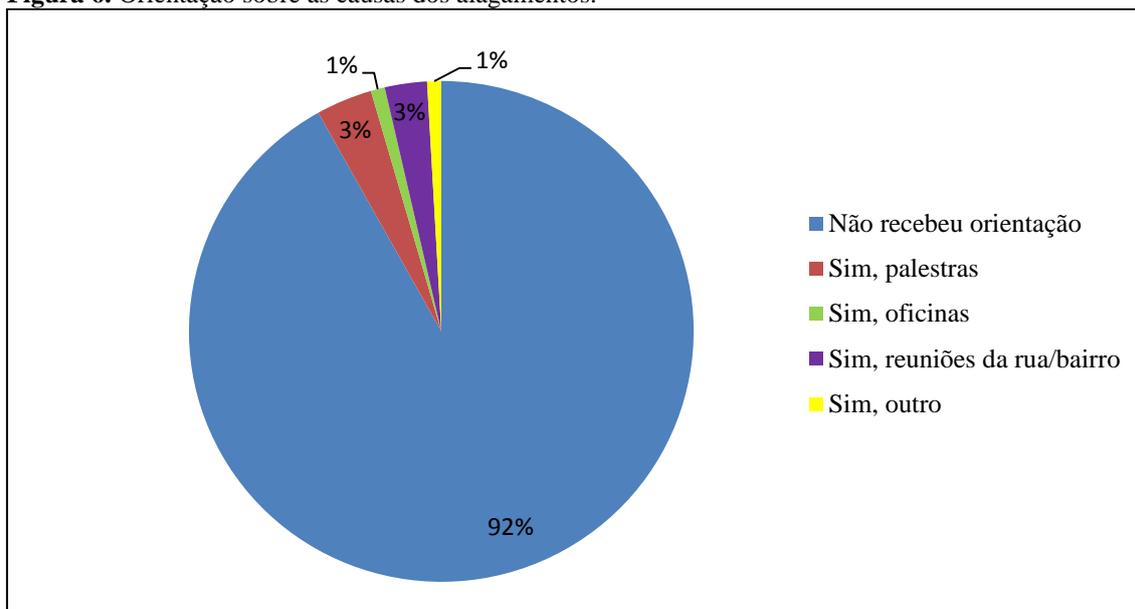


**Fonte:** Elaborador pela autora.

As enchentes e alagamentos constantes nos bairros da BHEN são um dos principais problemas existentes, e como já dito anteriormente, a origem deste está atrelada principalmente a ocupação populacional na calha dos canais de drenagem, além da obstrução de bueiros e tubulações pela grande quantidade de lixos e entulhos (BELÉM, 2007).

Além disso, a maioria dos entrevistados (91,81%) respondeu nunca ter sido orientado pela Prefeitura sobre as causas dos alagamentos (Figura 6), o que torna difícil o processo de conscientização dos indivíduos sobre a maneira como devem se organizar no espaço, e ainda contradiz o que foi relatado pela representante do PROMABEN sobre as ações de EA desenvolvidas com os moradores sobre os recuso hídricos e saneamento da área.

**Figura 6.** Orientação sobre as causas dos alagamentos.



**Fonte:** Elaborador pela autora.

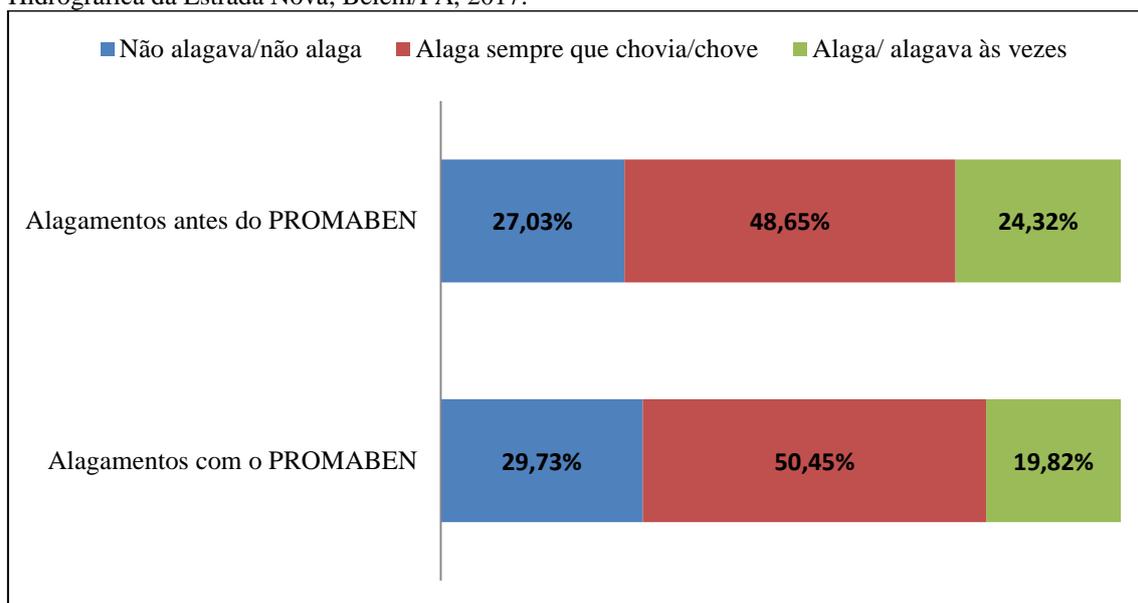
A maioria dos entrevistados respondeu que as ruas do bairro em que moram alagam antes e com o PROMABEN, como visualizadas na Figura 7. Todavia, outro aspecto identificado sobre os alagamentos diz respeito aos alagamentos que passaram a ocorrer depois das obras do PROMABEN.

Já foi relatado que as obras da sub-bacia 1 ainda não foram finalizadas, mas a Rua dos Timbiras (localizada no bairro do Jurunas) é um dos trechos de obras que foram concluídos. E em entrevista com os moradores dessa Rua, foi relatado que antes das obras do PROMABEN os alagamentos eram comuns em períodos de chuva em função do curso d'água e do canal aberto que existia ali, mas a água não chagava a invadir todo o espaço das moradias. Com as obras do programa essa realidade mudou.

Principalmente em períodos chuvosos, a água da chuva invade a maioria das casas da Rua dos Timbiras, visto que, pela não finalização das obras o sistema de drenagem instalado teve déficit e não dá conta de escoar toda a água. E que, apesar de ter sido instalada pela Prefeitura uma bomba de drenagem, que precisa ser ligada pelos moradores quando começa a chover, esta também não consegue drenar sozinha toda água da chuva.

De acordo com uma moradora da rua em questão, a Prefeitura repassou para os moradores que esses alagamentos acontecem porque, a cisterna que seria implantada não foi liberada em função do não término das obras.

**Figura 7.** Percepção dos moradores sobre os alagamentos antes e com o PROMABEN na Bacia Hidrográfica da Estrada Nova, Belém/PA, 2017.



**Fonte:** Elaborado pela autora.

Essa situação não aconteceu apenas na Rua dos Timbiras, pois, em outros pontos da bacia que não enchiam quando chovia passaram a alagar, como é o caso da Travessa Bom Jardim, no bairro do Jurunas (informação verbal), e da Passagem Santa Fé, no bairro do Guamá (informação verbal).

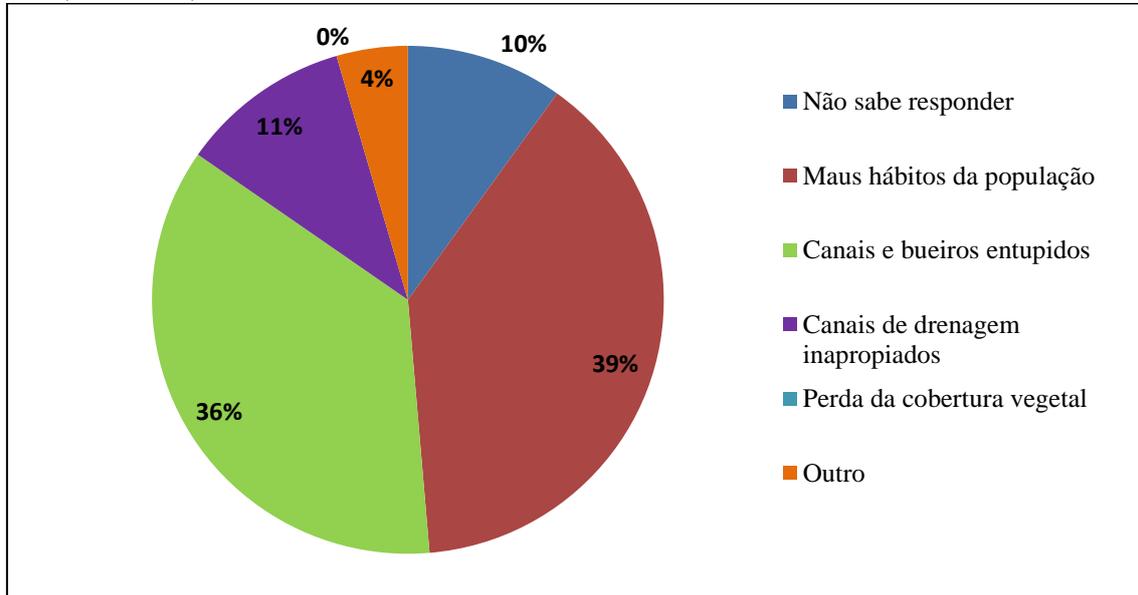
Apesar do programa ainda não ter sido concluído, até o momento as obras do PROMABEN não melhoraram o sistema de drenagem urbana previsto nos objetivos porque com o atraso das obras até pioraram o problema como é o caso da Rua dos Timbiras.

Para entender melhor a percepção dos moradores sobre a relação destes com os recursos hídricos foi lhes perguntado sobre as causas dos alagamentos, e a maioria (39%) atribuiu aos maus hábitos da população, que joga lixo e entulhos nos canais, como principal motivo das enchentes e alagamentos que acontecem devido à obstrução de canais e bueiros (Figura 8). E de fato a quantidade de lixo e entulhos existente contribui para que o sistema de drenagem na bacia fique comprometido, provocando enchentes e alagamentos no local, como já apontados nos relatórios do EIA e RIMA do PROMABEN.

A população por sua vez, acaba confirmando que a relação construída entre os moradores, os recursos hídricos, e o ambiente de forma geral, não é harmoniosa, pois,

os canais e igarapés existentes passaram a ser vistos como descarga para lixos e entulhos.

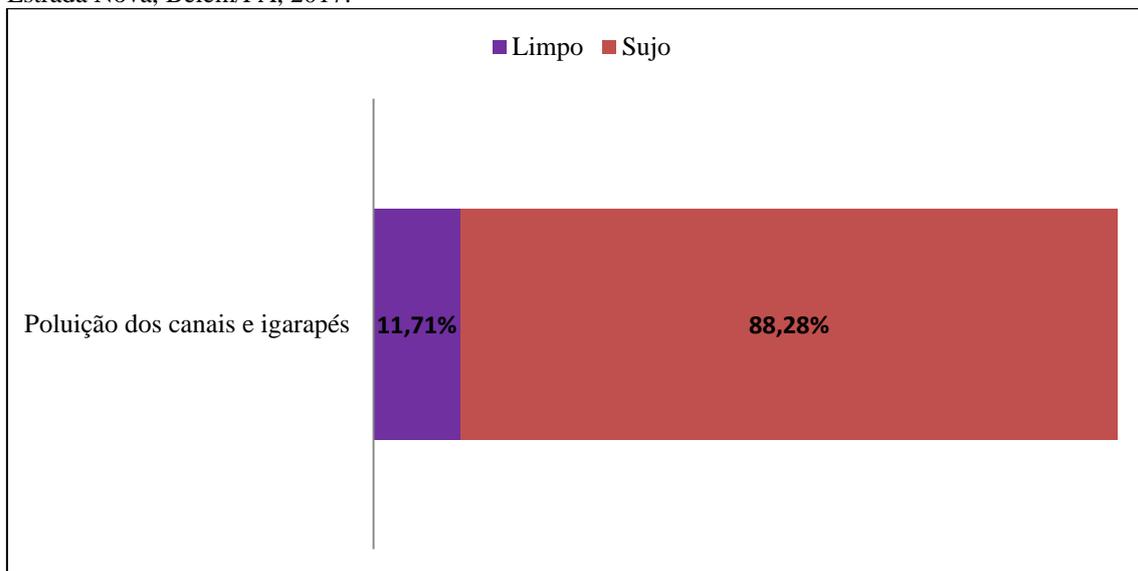
**Figura 8.** Percepção dos moradores sobre as causas dos alagamentos na Bacia Hidrográfica da Estrada Nova, Belém/PA, 2017.



**Fonte:** Elaborador pela autora.

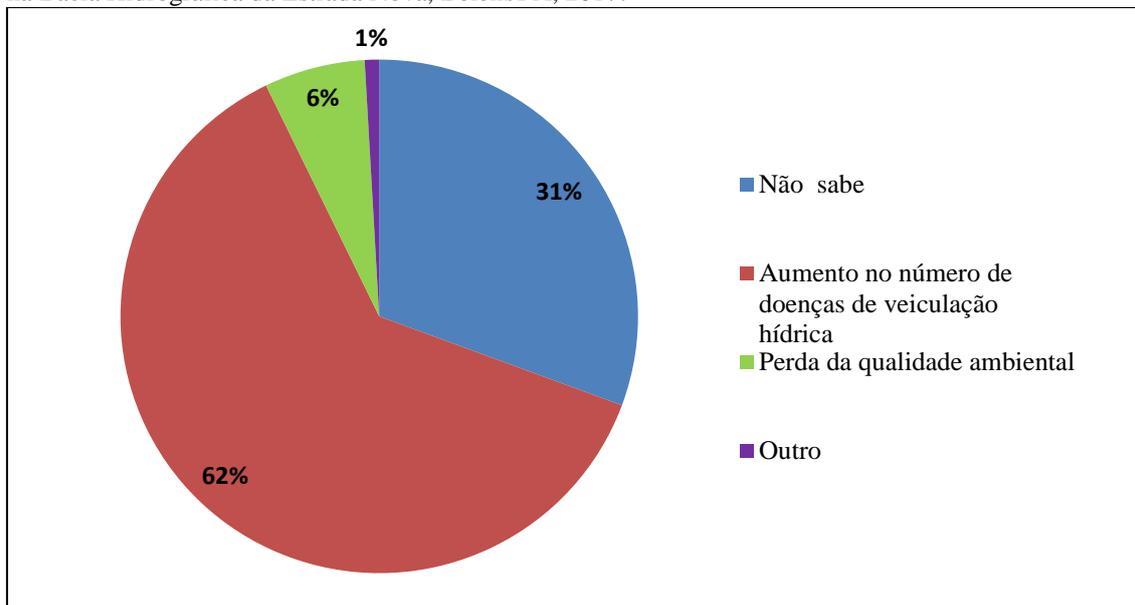
A percepção da população sobre os canais e igarapés existentes nos bairros da BHEN demonstrou que 88,28% dos entrevistados acredita que estes estão poluídos (Figura 9), e mais da metade (62,16%) respondeu que o aumento no número de doenças de veiculação hídrica é um dos problemas socioambientais causados pela poluição da água nos bairros (Figura 10).

**Figura 9.** Percepção dos moradores sobre a poluição dos recursos hídricos na Bacia Hidrográfica da Estrada Nova, Belém/PA, 2017.



**Fonte:** Elaborador pela autora, 2017.

**Figura 10.** Percepção da população sobre os problemas socioambientais causados pela poluição da água na Bacia Hidrográfica da Estrada Nova, Belém/PA, 2017.

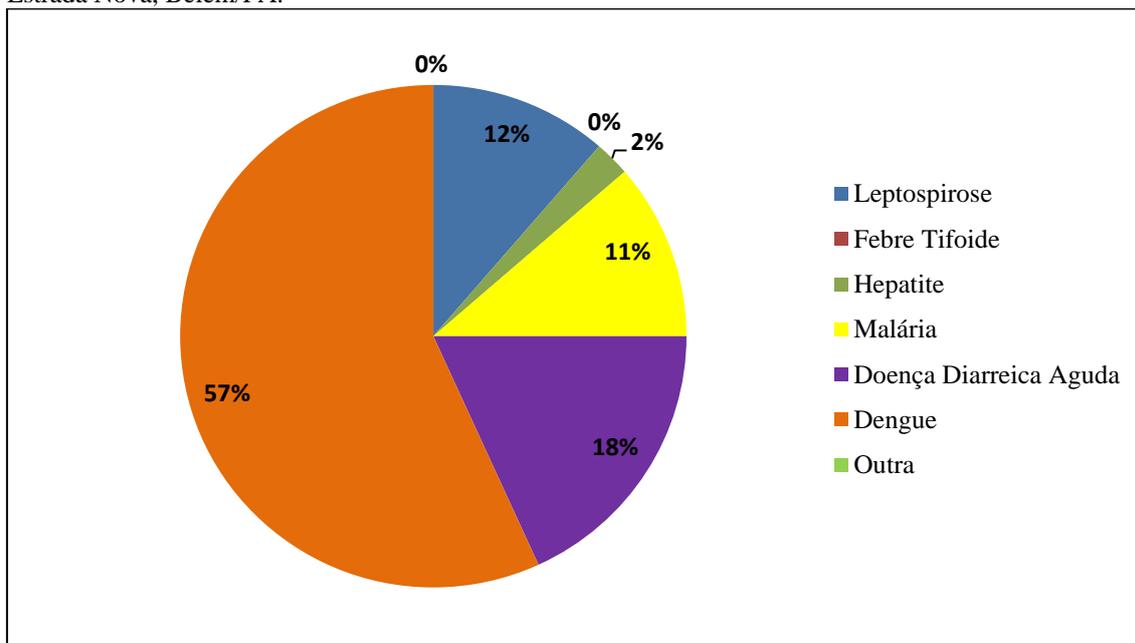


**Fonte:** Elaborado pela autora.

A contaminação dos recursos hídricos da bacia pela quantidade lixo e matéria orgânica diagnosticada no relatório de EIA e RIMA do PROMABEN, compromete esses recursos contribuindo para a insalubridade da área tornando o meio propício para proliferação de doenças principalmente de veiculação hídrica (BELÉM, 2007).

Dentre as doenças de veiculação hídricas, as mais comuns nos bairros da BHEN são: Leptospirose, Febre Tifoide, Hepatite, Malária, Doença Diarreica Aguda e Dengue (Belém, 2007). Dos entrevistados, a doença que mais acometeu os moradores foi a dengue, como visto na Figura 11.

**Figura 11.** Entrevistados afetados por doenças de veiculação hídrica que na Bacia Hidrográfica da Estrada Nova, Belém/PA.



**Fonte:** Elaborado pela autora.

A grande quantidade de lixo e entulhos está presente também nas ruas dos bairros pertencentes à Bacia Hidrográfica da Estrada Nova, e esse é outro grande problema socioambiental existente, contribuindo para a formação de um ambiente insalubre propício para ao desenvolvimento de animais que se alimentam de restos de comida, e as Figuras 12 e 13 retratam bem a realidade.

**Figura 12.** Lixos e entulhos, e a presença de animais que se alimentam de restos de lixo. Avenida Fernando Guilhon (Bairro do Jurunas), Belém/PA, 2017.



**Fonte:** Arquivo pessoal da autora.

**Figura 13.** Lixo e entulhos na Avenida Bernardo Sayão, Belém/PA (ano de 2017).



**Fonte:** Arquivo pessoal da autora.

Apesar desses aspectos relacionados ao lixo, observou-se que houve um pequeno melhoramento nos serviços de limpeza urbana e recolhimento de lixo em alguns locais, comparado como era antes do programa (ver Figura 14). Isso porque, antes algumas vias eram pouco acessíveis para a chegada do carro do lixo, e com a infraestrutura urbana promovida pelas obras facilitou esse acesso.

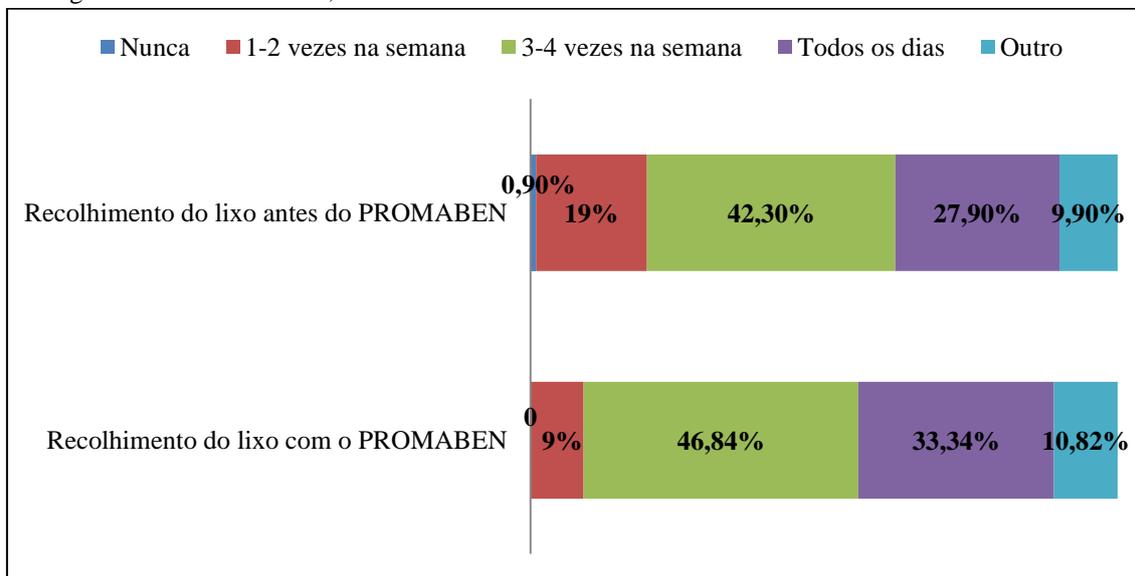
Mas infelizmente, essa melhoria não foi para todos e muitos moradores ainda reclamam da coleta precária do lixo, principalmente no bairro do Guamá. Em uns pontos desse bairro o recolhimento do lixo acontece apenas uma vez por semana, como na Passagem São Domingos. Em outros locais os moradores não sabem ao certo quando o caminhão do lixo vai passar, como é o caso na Avenida Bernardo Sayão, no bairro do Guamá (informação verbal).

Em conversa com uma liderança comunitária do bairro do Jurunas, este informou que houve muita pressão por parte dos moradores para com o governo para que houvesse coleta do lixo no bairro porque, antes era bem precário. Mas, apesar desse direito conquistado, a quantidade de lixo ainda é um problema sério Jurunas, assim como nos outros bairros da Bacia Hidrográfica da Estrada Nova, e que a quantidade de ratos que se proliferam pelo ambiente propício, é vergonhosa segundo ele (informação verbal), e a Figura 15 exemplifica bem isso.

Para o entrevistado o recolhimento do lixo piorou com as obras do PROMABEN, já que estas ficaram paradas por um longo tempo, e a coleta de lixo não

pôde ser realizada em alguns trechos que ficaram interditados durante o período das obras.

**Figura 14.** Percepção da população sobre recolhimento do lixo antes e com o PROMABEN na Bacia Hidrográfica da Estrada Nova, Belém/PA.



**Fonte:** Elaborado pela autora.

**Figura 15.** Quantidade de lixo espalhados na Rua Fernando Guilhon, bairro do Jurunas (Bacia Hidrográfica da Estrada Nova, Belém/PA, 2017).



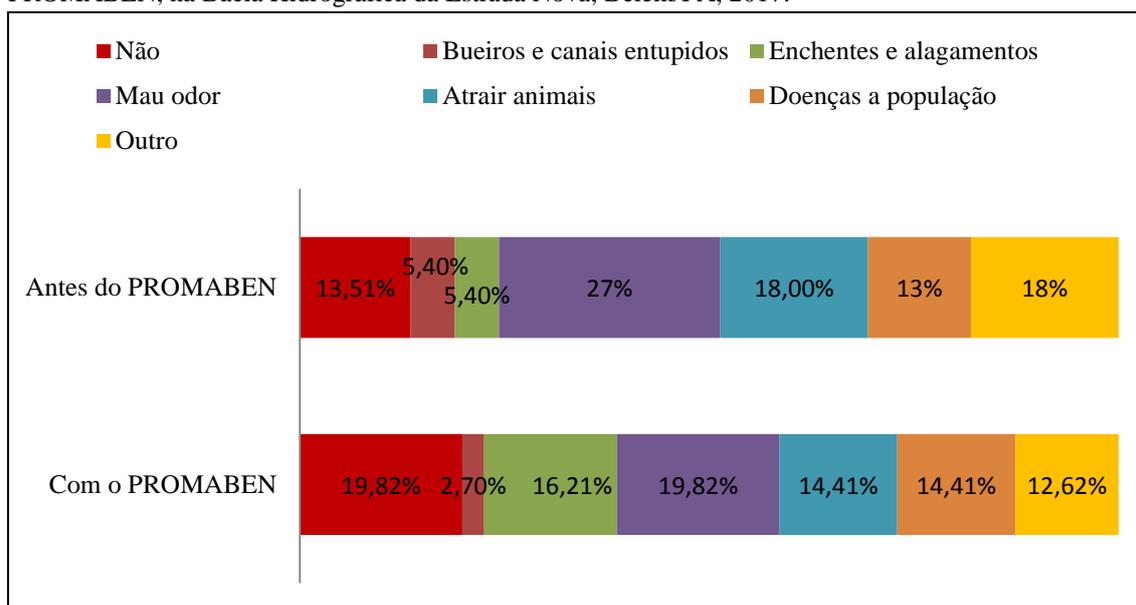
**Fonte:** Arquivo pessoal da autora.

No entanto, para a maioria (antes e com o PROMABEN) dos entrevistados a coleta do lixo acontece de três a quatro vezes por semana, e esse fato pode ser um dos motivos que justifica a quantidade de lixo e entulhos acumulados nas vias da bacia, haja vista que os bairros pertencentes são os mais populosos de Belém, logo, a quantidade de

resíduos gerada por essas pessoas vai ser proporcional a sua quantidade. Seria necessário então que a coleta de lixo acontecesse diariamente.

A maioria dos entrevistados (89,1%) considera o bairro em que vive sujo (10,81% consideram limpo). E para a maior parte dos respondentes antes e com o PROMABEN o principal problema causado pelo acúmulo de lixo nas vias da bacia é o “mau odor causado pelo lixo” (Figura 16).

**Figura 16.** Percepção dos moradores sobre os problemas causados pelo acúmulo de lixo antes e com o PROMABEN, na Bacia Hidrográfica da Estrada Nova, Belém/PA, 2017.



**Fonte:** Elaborado pela autora.

Apesar disso, a representante do PROMABEN em entrevista, se referiu ao recolhimento do lixo e entulhos como responsabilidade da SESAN, e que o PROMABEN às vezes até atua como facilitador repassando para essa Secretaria alguns problemas que surgem relacionados ao acúmulo de lixo e entulhos nos bairros.

E claro, sendo a SESAN responsável pela limpeza da cidade cabe a ela organizar o sistema de coleta do lixo. No entanto, não dá para pensar as ações do PROMABEN desarticuladas com as outras Secretarias do município, principalmente se houver prolongamento das obras do programa - como vem acontecendo - ainda mais se tratando de uma realidade como a da Bacia da Estrada Nova que é carente de infraestruturas, onde a questão do lixo é uma das suas maiores problemáticas, certamente com as obras há uma tendência que os transtornos sejam ainda maiores.

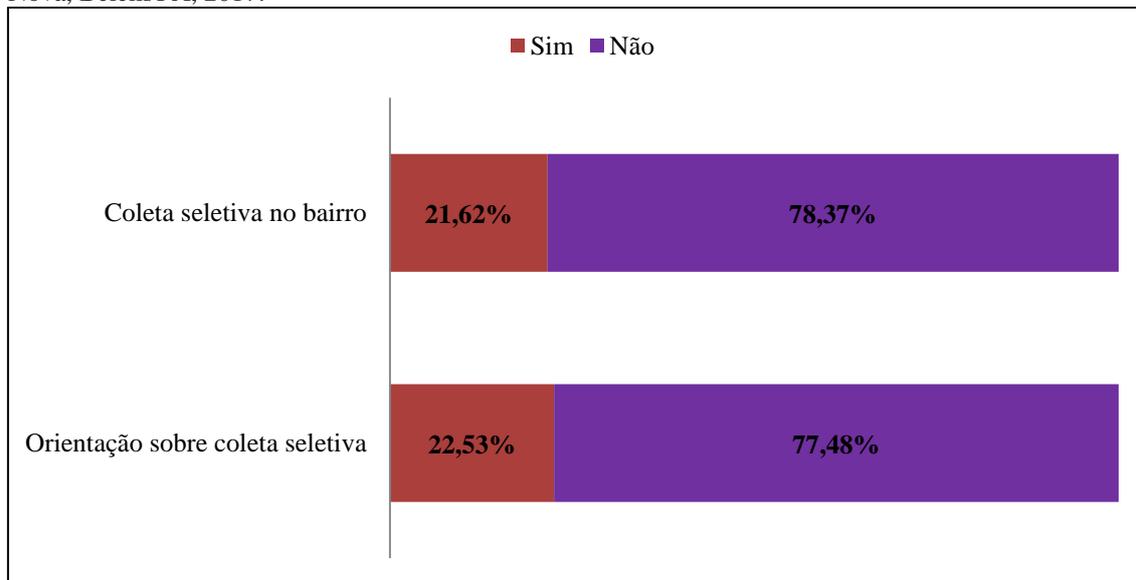
E não só isso, em uma fala da representante do PROMABEN o programa e a Prefeitura de Belém são colocados como coisas distintas, como se o PROMABEN

estivesse desvinculado ao município, não sendo uma extensão de sua gestão. Em suas palavras:

“A gente tem um histórico muito complicado dentro da Bernardo Sayão, é uma questão cultural mesmo dos bairros com relação a jogar lixo dentro dos canais. Então, eu digo assim, que a gente gastou, despendeu, muito tempo trabalhando a educação ambiental com isso: Informativo, informativo, informativo. Bater porta em porta, explicar que o lixo tem que ser colocado no mesmo horário. ‘É um trabalho da prefeitura?’, tu podes me perguntar. É. Mas como a gente se apropriou dessa área para trabalhar uma obra, a gente teve que intensificar ainda mais. Porque a gente estava interferindo no espaço da comunidade. No momento em que tu fazes uma obra, tu estás interferindo naquela realidade nova do morador, e tu tens que dá instrumentos para que saiba como agir. [...]” (Informação verbal, grifo nosso).

Além disso, de acordo com a entrevistada do PROMABEN, foi firmada uma parceria com a Cooperativa de Catadores, a Filhos do Sol, e que foi apresentada aos moradores a alternativa de separar o lixo para a reciclagem. Porém, com as entrevistas, a maior parte das pessoas (78,3%) respondeu que o bairro não possui coleta seletiva (21,62% respondeu que existe). E desse percentual, a maioria não sabia distinguir coleta seletiva de coleta comum do lixo, sendo preciso explicar o termo para a obtenção da resposta. Ademais, 77,48% responderam que nunca houve por parte da Prefeitura orientação sobre como realizar a coleta seletiva do lixo, podendo ser observado nos resultados expostos na Figura 17.

**Figura 17.** Percepção dos moradores sobre coleta seletiva nos bairros da Bacia Hidrográfica da Estrada Nova, Belém/PA, 2017.



**Fonte:** Elaborado pela autora.

Percebe-se com isso a importância que tem o governo em ampliar seus sistemas de infraestrutura urbana além de fortalecer as redes de comunicação entre suas

Secretarias e Programas de Saneamento, para que todas as pessoas sejam acometidas da mesma maneira. Além de pensar estratégias, como a coleta seletiva, para reduzir o número de lixo produzido.

A representante do PROMABEN sinalizou também que o programa não pode obviamente obrigar ninguém a fazer a coleta seletiva do lixo e que ainda depende da disponibilidade das cooperativas de reciclagem. Nas palavras dela:

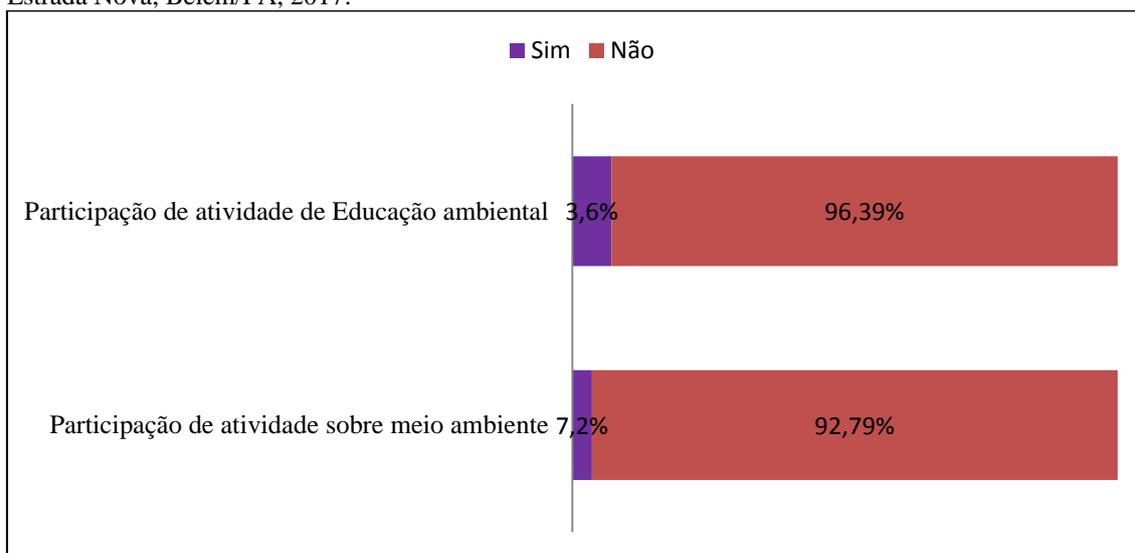
“Para implantar a coleta seletiva em qualquer lugar tu dependes muito das cooperativas, e tu dependes das associações. Então não depende de ti querer fazer (a coleta seletiva)” (informação verbal).

Infelizmente na fala da entrevistada a justificativa para os planos e projetos para alternativas do desígnio do lixo, como é o caso da coleta seletiva, não acontecerem em Belém, se dão em função da não disponibilidade das cooperativas que recebem lixo reciclável.

Outro dado é o apresentando no relatório do PROMABEN lançado em 2014, que consta que até aquele momento foram capacitadas 1.735 (mil setecentos e trinta e cinco) pessoas em educação ambiental, mas em 2017, 92,73% da população residente entrevistada respondeu nunca ter participado de alguma atividade sobre EA no bairro, e 95,45% disse que nunca ter participado de alguma atividade voltada para meio ambiente promovida pela Prefeitura (Figura 18).

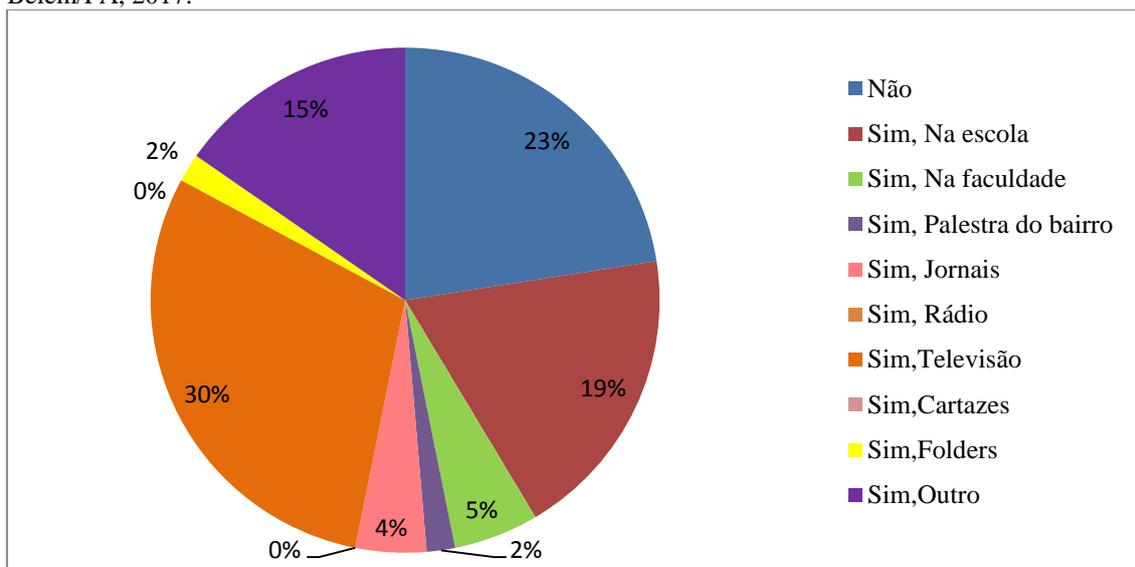
Ainda, os moradores da bacia, apesar da maior parte (76,6%) ter respondido que já ouviu falar em educação ambiental, (23,4% desconhecem o que seja), e 29,7% destes, disse saber o que educação ambiental, por ter visto na televisão (Figura 19). Nesse caso, a televisão apareceu como principal meio de comunicação e informação, cumprido o compromisso da EA para o Município de Belém, já informado no PEA, como “Campanhas educativas através da mídia (rádio, jornal e televisão)”.

**Figura 18.** Participação dos moradores em atividades sobre meio ambiente na Bacia Hidrográfica da Estrada Nova, Belém/PA, 2017.



**Fonte:** Elaborado pela autora.

**Figura 19.** Conhecimento da população sobre educação ambiental, Bacia Hidrográfica da Estrada Nova, Belém/PA, 2017.



**Fonte:** Elaborado pela autora.

Apesar da problemática do lixo nas vias da BHEN, uma iniciativa que chama atenção foi a dos moradores da Rua dos Timbiras, no bairro do Jurunas, que se mostraram conscientes do problema e a fim de dar continuidade ao melhoramento proporcionado pelas obras do programa, se mobilizaram e por iniciativa própria compraram camburões de lixo que foram alocados ao longo da Rua. A finalidade, é que cada morador deposite seu resíduo doméstico dentro dos camburões ao invés de deixar nas calçadas, até a hora do recolhimento do lixo feito pelo carro do lixo. Como a Rua Timbiras foi uma das diretamente atingidas pelas obras do PROMABEN, tal iniciativa,

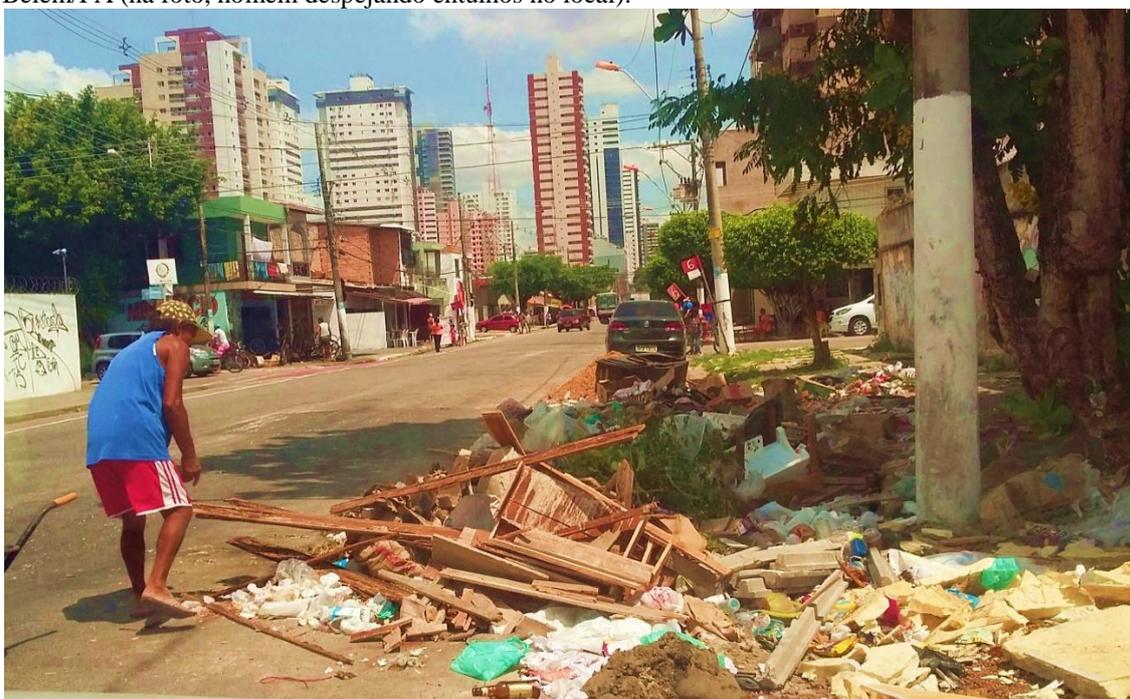
pode ser reflexo das ações de EA desenvolvidas pelo programa durante a execução das obras.

Infelizmente essa realidade não é comum em outros locais da bacia, como na própria esquina na Rua dos Timbiras (com a Avenida Bernardo Sayão). No relato dos moradores, por mais que a iniciativa deles exista, a população de outros pontos do bairro depositam lixo na esquina da Rua, e quando chove a água se encarrega de espalhar o lixo.

A população de fato tem parcela de culpa pela quantidade de lixos e entulhos nas ruas da BHEN. Mas, o Governo também é responsável por isso, porque não desenvolve projetos, nem estratégias e mecanismos mitigadores de problemas. A própria coleta do lixo que é obrigação do Município, é deficitária, obrigando muitas das vezes os moradores a jogarem o lixo na rua. Então, se não há uma política intensa de educação ambiental, dificilmente essa relação de degradação vai mudar.

Outro caso que chamou atenção sobre o aspecto do lixo é o representado na Figura 20, porque, além de retratar bem uma situação cotidiana que é da população jogar lixos e entulhos nas ruas (como foi o caso do homem na foto), o local em questão corresponde ao muro do lado de fora da Escola Estadual Padre Benedito Chaves, na Rua dos Mundurucus, no bairro do Jurunas.

**Figura 20.** Lixo e entulhos na frente da Escola Padre Benedito Chaves, Rua dos Mundurucus, Jurunas, Belém/PA (na foto, homem despejando entulhos no local).



**Fonte:** Arquivo pessoal da autora.

De acordo com o coordenador pedagógico do referido colégio, o lado de fora da instituição virou um “verdadeiro lixão” onde as pessoas jogam lixos e entulhos diariamente. Tal fato têm sido um dos embates traçados pela escola que sofre pela insalubridade causada pelo acúmulo do lixo em seu entorno (informação verbal). Neste caso, além do fator ambiental (atrelado a poluição do ecossistema pelo lixo), a descaracterização do ambiente escolar e a não valorização do mesmo pela população é no mínimo preocupante.

Em entrevista uma professora da escola Padre Benedito Chaves declarou que o lixão na frente da instituição: “[...] prejudica todo o ambiente escolar, tanto visualmente quanto em relação ao olfato. Além, de tornar o local mais perigoso a noite” (informação verbal).

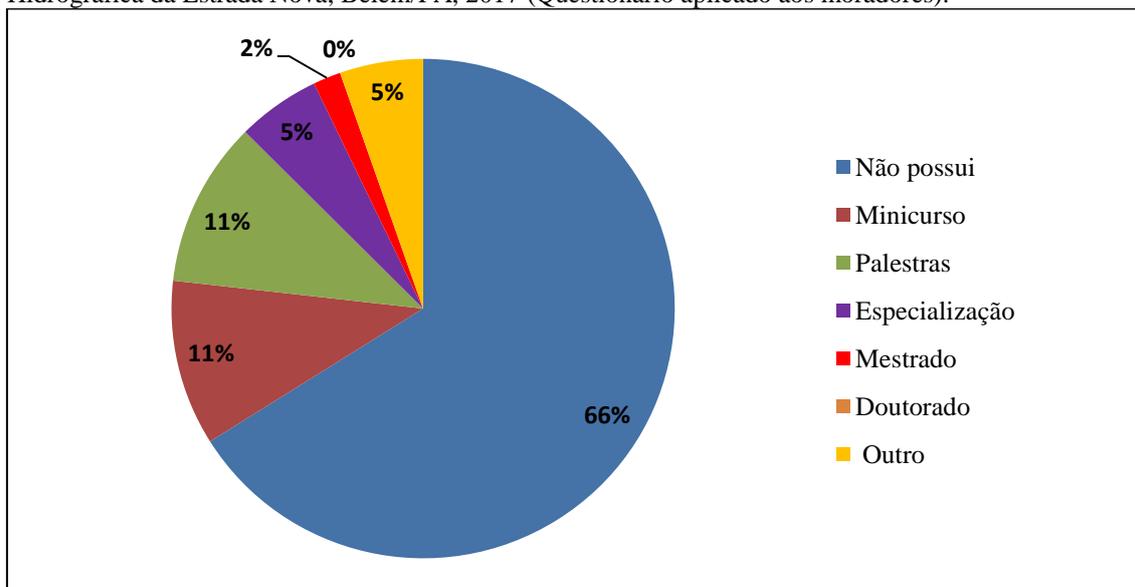
Outro professor, também da mesma escola, chama a atenção em sua fala pela necessidade da EA em um espaço como este e dos agentes sociais que precisam estar envolvidos para que as transformações socioambientais aconteçam:

“O processo de ensino-aprendizagem em educação ambiental é complexo e urgente na comunidade escolar do Colégio Padre Benedito Chaves, pois, o entorno a esta instituição de ensino apresenta em sua paisagem natural e social uma série de contrastes que necessitam de uma reflexão crítica por parte não só dos alunos e professores, mas também da comunidade como um todo. Questões presentes cotidianamente nessa realidade como as diversas formas de poluição do solo, mananciais, e do ar devido ao desgaste irregular de resíduos sólidos, são pontos cruciais para se iniciar uma crítica sobre nossa relação com o meio em que habitamos, buscando refletir sempre, que somos também não só passivos, mas agentes ativos das transformações da paisagem terrestre” (Informação verbal).

Apesar da declaração anterior do professor ter sinalizado a EA como urgente, principalmente no contexto da referida escola, a capacitação desses profissionais na temática meio ambiente é importante também, para que saibam desenvolver a EA a partir dos princípios e de maneira interdisciplinar, cumprindo o que foi determinado pela da Lei 9.795/99 em seu Art. 3º, inciso V.

E como já dito anteriormente, no relatório do PROMABEN conta que mais de mil pessoas foram capacitadas em EA, e a representante do reiterou dizendo que várias capacitações foram realizadas nos últimos anos pelo PROMABEN. Porém, nas entrevistas com professores e técnicos das escolas na área, a maioria respondeu (66,07%) não possuir nenhuma capacitação sobre o tema meio ambiente (Figura 21).

**Figura 21.** Capacitação do corpo técnico e docente sobre a temática ambiental nas escolas da Bacia Hidrográfica da Estrada Nova, Belém/PA, 2017 (Questionário aplicado aos moradores).



**Fonte:** Elaborado pela autora.

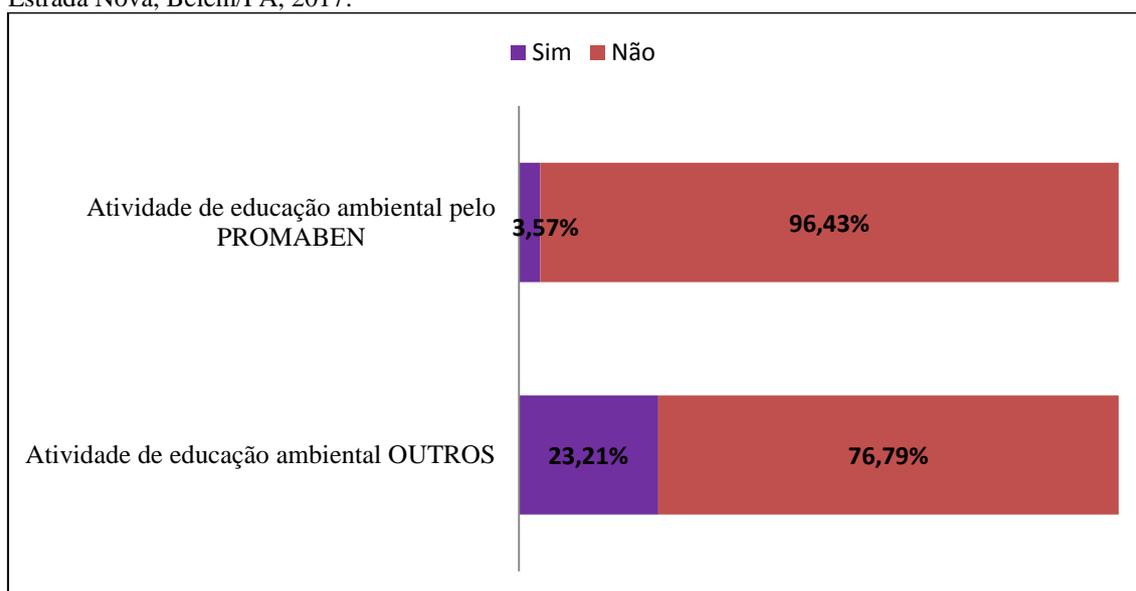
E ainda, a maioria dos entrevistados das unidades escolares (76,79%) informou que não houve nenhuma atividade na escola por iniciativas externas (estado, município, Universidade ou outra instituição) sobre a temática ambiental, tampouco do PROMABEN, onde 96,4% respondeu que o Programa nunca desenvolveu nenhuma atividade na escola (Figura 22).

Aliás, 79% dos entrevistados desconhecem a existência do PROMABEN, sendo que mais da metade deles (57,14%) trabalham de 05 a 30 anos na escola, demonstrando que a participação do programa nas escolas da bacia não tem acontecido.

O não conhecimento do programa pelas escolas demonstra também, o quanto as instituições de ensino pouco têm dialogado com o entorno escolar, e vice-versa, reforçando aquilo demonstrado anteriormente a exemplo da Escola Estadual Padre Benedito Chaves, que é a descaracterização da Escola, talvez pela falta de empatia ao próprio ambiente escolar.

Reitera-se a essa informação, quando a maioria dos professores e técnicos (58,94%) das escolas respondeu que não existe diálogo da escola com a comunidade do entorno, e 32,14% responderam que existe diálogo da escola com a comunidade da escola em atividades internas, e 8,93%, disse que os diálogos feitos pela escola com a comunidade são em atividades externas a escola.

**Figura 22.** Atividades de educação ambiental nas escolas por iniciativas externas, Bacia Hidrográfica da Estrada Nova, Belém/PA, 2017.



**Fonte:** Elaborado pela autora.

Das 12 escolas visitadas, cinco informaram que houveram atividades relacionadas ao meio ambiente por iniciativas externas, foram elas: A E.E.E.F. Professor Camilo Salgado, E.M.E.I. Professor Antônio Carvalho Brasil, E.E.E.F. Dr. Mário Chermont, E.M.E.I. Sílvio Nascimento e E.E.E.F.M. Padre Benedito Chaves.

Na E.E.E.F. Professor Camilo Salgado, foram realizadas palestras articuladas pela SEDUC em Parceria com a Prefeitura, voltadas a trabalhar com os alunos a questão ambiental, no ano de 2016. Os assuntos abordados trataram da Bacia Hidrográfica da Estrada Nova, recursos hídricos, canais de drenagem e coleta do lixo. A palestra contou com a presença de um representante do Meio ambiente e um juiz que falou sobre a questão da violência. A atividade envolveu os alunos do 7º ao 3º ano do ensino médio (informação verbal).

Já na escola E.M.E.I. Professor Antônio Carvalho Brasil, em junho de 2017 a SEMEC promoveu uma atividade voltada principalmente para a coleta seletiva e lixo, através de uma dramatização sobre o tema para as crianças da escola. Segundo a técnica pedagógica, a atividade foi realizada em cada sala de aula, e os educadores enviados pela Prefeitura ensinaram aos alunos como separar o lixo, falaram sobre a dengue e a importância da limpeza para a saúde da população (informação verbal).

No entanto a entrevistada da escola Professor Antônio Carvalho Brasil acrescentou ainda que apesar dessa iniciativa ter sido muito positiva para a escola e para

os alunos, não foi deixada nenhuma infraestrutura para a escola continuar o trabalho, como por exemplo, lixeiras para a coleta seletiva.

Já na escola Dr. Mário Chermont a SEDUC realizou um curso de capacitação em Educação Ambiental com os professores da escola, em 2017. Apesar disso a maioria (87,5%) dos professores entrevistado do referido colégio responderam que não houve na escola nenhum tipo de atividade voltada para a temática ambiental por iniciativas externas.

No colégio Padre Benedito Chaves por sua vez, aconteceu no ano de 2016 por iniciativa do Estado uma palestra sobre meio ambiente para os alunos, que trabalhou principalmente a temática do lixo. Mas, 60% dos professores entrevistados disseram nunca ter acontecido nenhuma atividade com a temática ambiental por iniciativas externas na instituição.

E na escola Municipal Sílvio Nascimento, no ano de 2013 a empresa responsável na época pelo saneamento das sub-bacias 3 e 4 entrou em contato com a escola e foram desenvolvidas por ela atividades de EA para os alunos. As atividades aconteceram em três dias, sendo os dois primeiros destinados a palestras sobre as obras, alagamentos e lixo. E no terceiro dia foi realizada uma gincana sobre o meio ambiente e a questão do lixo com os alunos (informação verbal). A empresa ainda certificou a escola por participar da ação<sup>13</sup>. Depois disso, no ano de 2015, a mesma empresa responsável pelas obras, desenvolveu outra atividade voltada para o meio ambiente (em um dia apenas) na escola, que envolvia palestras e brincadeiras sobre a temática ambiental com os alunos.

Contraditoriamente ao último relato, a Erc. E.E.E.I.F. Monsenhor Azevedo que fica a menos de um quarteirão da escola Sílvio Nascimento, e que em entrevista com professores e técnica pedagógica da escola, foi relatado nunca ter sido contemplada com alguma iniciativa externa com a temática meio ambiente e/ou que envolvesse as obras de Macrodrenagem da Bacia Hidrográfica da Estrada Nova.

Apesar disso, a escola Monsenhor Azevedo, é uma das escolas analisadas que tenta desenvolve projetos de EA. Por iniciativa de uma professora, até o ano primeiro semestre de 2017 já haviam sido desenvolvidas palestras, mesas redondas, eventos com os alunos sobre reutilização do lixo e revitalização de um canteiro de flores feito pelos próprios estudantes (informação verbal).

---

<sup>13</sup> Ver anexo 3, certificado dado à escola pela empresa no ano de 2013.

Uma professora, ainda da escola Monsenhor Azevedo, relatou que infelizmente por parte da Secretaria de Educação do Estado não houve fomentos para desenvolver a EA na escola, muito pelo contrário, há o descaso da Secretaria com o colégio, e a fala da técnica pedagógica da escola reitera isso: “Às vezes a SEDUC desenvolve palestras, capacitação dos professores. Mas há muito tempo que nada acontece aqui. Não lembro quando foi a última vez” (informação verbal).

E no que se refere ao PROMABEN, e apesar da escola Monsenhor Azevedo ser localizada próxima a sede do programa, pouco se conhece sobre o projeto, e não existiu nenhuma comunicação de ambas as partes. A fala de uma professora da escola demonstra esse aspecto e destaca também a importância da interação da comunidade escolar no processo do desenvolvimento das obras:

“Já que o programa existe, o PROMABEN seria de alta sensibilidade para a comunidade suas propostas e projetos para a comunidade escolar, até mesmo como é seu funcionamento e estrutura, pois os mesmos veem acontecer e não sabem a causa e efeito para a comunidade envolvida” (Informação verbal).

Outras escolas também expuseram seus empenhos individuais no desenvolvimento da EA, como a é o caso da escola Municipal Stélio Maroja. Segundo professores e diretor da escola, se tem desenvolvido atividades sobre meio ambiente, como palestras, e projetos e dentro das disciplinas. Os próprios professores se sensibilizaram e conseguiram levar para dentro da escola instituições como COSAMPA e UFPA que desenvolveram atividades sobre meio ambiente. Mas, uma professora da escola ressalta que a presença de instituições externas a escola só aconteceram por iniciativas dos professores e da equipe pedagógica do colégio.

Outros casos, no entanto, reconhecem as dificuldades do desenvolvimento transversal da EA no currículo escolar, como foi o caso de um professor da Escola Estadual Vereador Gonçalves Dias. Esse professor em entrevista, admitiu que a escola ainda é conteudista, mas que essa realidade vem mudando por conta de projetos de educação ambiental desenvolvidos no colégio por iniciativa dos professores (e ele é um deles), como o “projeto horta”, e um outro ainda em construção, que visa trabalhar a EA de forma transversal, tendo como objeto de reflexão a realidade da comunidade local (informação verbal).

A Escola Municipal Honorato Filgueiras também mostrou esforços em desenvolver a educação ambiental. De acordo com a diretora da escola foi a partir de um projeto sobre meio ambiente iniciado por uma professora, que EA foi incorporada ao colégio. E desde então, o que tem estimulado a escola é que está não pode ficar

alheia a situação de degradação ambiental do Planeta. Por isso, a preocupação em conscientizar os alunos para que eles reconheçam seus direitos e deveres.

Outra professora dessa escola tem se destacado por desenvolver atividades de reciclagem e reutilização com os alunos, produzindo materiais manipulativos reciclados no ensino dos conteúdos escolares<sup>14</sup>. Segundo a professora, promover uma educação ambiental ainda é uma tarefa difícil, porque o sistema cria muitas barreiras para que isso não aconteça, então acaba se tornando uma prática muito particular de cada um, através da busca de novos conhecimentos que darão ao profissional capacidade técnica para atuar na transformação da realidade (informação verbal).

A Escola Municipal Honorato Filgueiras foi também a única escola analisada que diz realizar coleta seletiva do lixo. De acordo com a diretora, existe uma parceria da escola com uma cooperativa que recicla o lixo, e a coleta desses resíduos acontece uma vez por semana. Antes a cooperativa recebia todos os tipos de materiais recicláveis, mas agora reciclam apenas o papel. Além disso, a escola busca sempre abrir o diálogo com a comunidade em atividades internas a escola, desenvolvendo palestras que abordam diversos temas, como o lixo e a questão da saúde (informação verbal).

O destaque maior para a escola Municipal Honorato Filgueiras é o fato de esta ter sido sinalizada pela representante do PROMABEN como a escola que o programa desenvolveu atividades de educação ambiental. No entanto, de acordo com a diretora do PROMABEN nunca desenvolveu nenhuma atividade na escola, e acrescentou ainda que todas as atividades desenvolvidas no colégio, principalmente as de EA, são iniciativas da própria escola, mas que gostaria muito que o programa fosse realizar alguma ação no colégio. Esse fato configura mais uma contradição do PROMABEN.

Com relação à maneira com que a EA é pensada nas escolas, a maioria (78,5%) dos respondentes disse que Projeto Político Pedagógico das Escolas (PPP) contempla a educação ambiental (e 21,45% respondeu que não contempla). Além disso, 34,14% dos entrevistados responderam que a EA é desenvolvida “a partir de um tema específico nas disciplinas que abordem o meio ambiente”, e ainda 34,14% responderam que é desenvolvida na escola “através das atividades ou projetos específicos da escola sobre limpeza, reciclagem, lixo, etc.” (Figura 23).

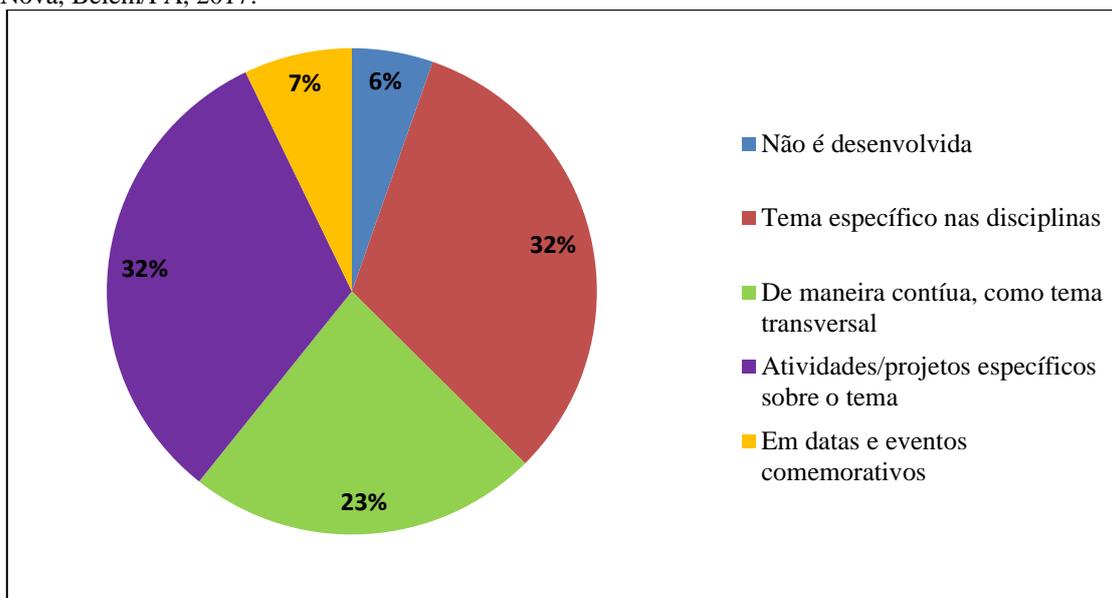
A maneira com que a EA é desenvolvida na escola ainda não assumiu a proposta da EA, que se configura em um caráter transversal e crítico sobre a realidade (só 23,21%

---

<sup>14</sup> Ver anexo 4 alguns materiais confeccionados pela professora.

respondeu que a EA acontece assim nas escolas). Percebeu-se que educação ambiental ainda vem sendo construída nas escolas ao passo que vai havendo entendimento da importância dela na transformação de realidades e na diminuição da degradação socioambiental, onde o ambiente escolar certamente é fundamental nesse processo como intermediador do conhecimento.

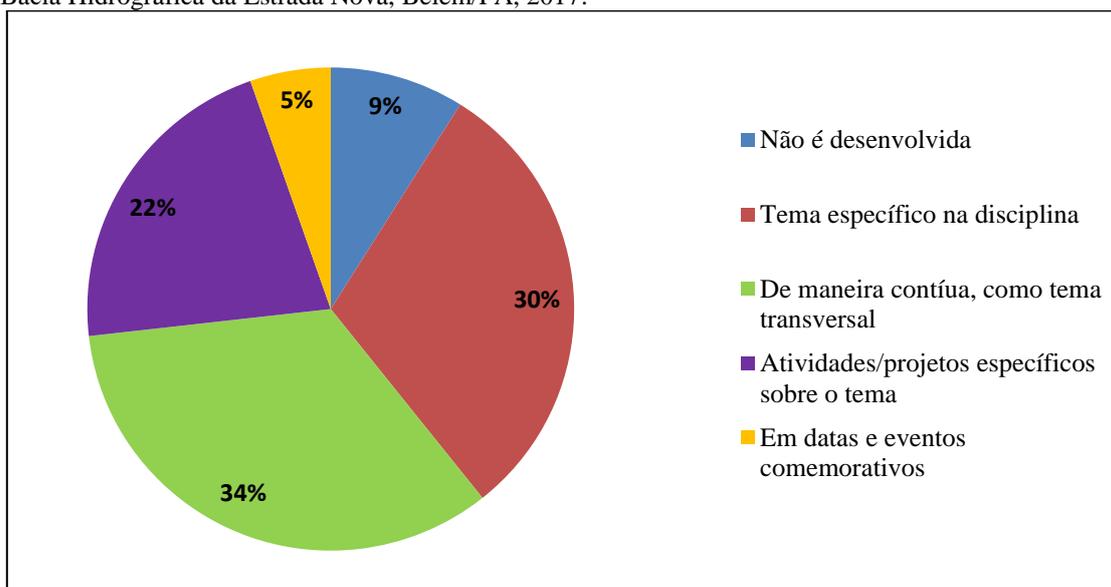
**Figura 23.** Como a Educação ambiental é desenvolvida nas escolas da Bacia Hidrográfica da Estrada Nova, Belém/PA, 2017.



**Fonte:** Elaborado pela autora.

Apesar desse dado se referir a escola como um todo, a maioria dos professores (33,93%) respondeu que desenvolve a EA na sua disciplina de maneira contínua, como tema transversal, mostrando a relação sociedade-natureza e a importância que o meio natural possui, enquanto que 8,93% disse não desenvolver a EA na disciplina (ver resultado na Figura 24).

**Figura 24.** Como a Educação ambiental é desenvolvida pelos professores em suas disciplinas, escolas da Bacia Hidrográfica da Estrada Nova, Belém/PA, 2017.



**Fonte:** Elaborado pela autora.

Mesmo que esse quadro de professores que de alguma forma tentam levar temas transversais, como a EA para suas aulas, alguns gestores e professores das escolas sinalizaram nas entrevistas a precariedade da estrutura física da escola como um aspecto negativo que contribui para o não desenvolvimento da EA no espaço escolar.

As escolas estaduais Profa. Marluce P. Ferreira, Dona Alzira Teixeira de Souza, Professor Camilo Salgado e Monsenhor Azevedo, são unidades que reconheceram e apontaram seus espaços físicos como uma dificuldade para o desenvolvimento do próprio ensino. As três primeiras escolas estão em espaços improvisados, porque o prédio original está sendo reformado pela SEDUC. Porém, as obras estavam previstas para conclusão em até um ano, mas em todos dos casos, já vêm acontecendo há pelo menos dois anos (7 anos; 4 anos; e 2 anos, respectivamente).

O pior disso tudo é que os ambientes provisórios tem infraestrutura precária, oferecendo condições mínimas de aula para professores e alunos. E a fala da coordenadora pedagógica da escola Dona Alzira Teixeira de Souza, confirma isso:

“As condições de infraestrutura dificultam o desenvolvimento de atividades dentro da escola. As próprias salas de aula não dão condições aos professores trabalharem, não tem nem ar-condicionado” (Informação verbal).

A escola Profa. Marluce P. Ferreira, talvez seja o pior desses casos, está em reforma há sete anos e, segundo a assistente administrativa da escola, a SEDUC não tem previsão para o término das obras.

O espaço da escola é totalmente improvisado dentro de uma casa localizada na Avenida Bernardo Sayão, onde as salas de aula são minúsculas e são separadas por paredes de madeira vazadas e sem ar-condicionado. O barulho, o calor, e a falta de espaço certamente não criam condições para o desenvolvimento de nenhuma atividade. O próprio Ministério Público já tentou intervir pela escola diversas vezes, mas não teve êxito (informação verbal), e as dificuldades inerentes às próprias secretarias (de educação, saneamento, etc.) dificultam o andamento dos suas próprias ações e distanciam-se de seus objetivos.

Apesar desses aspectos apresentados a representante do PROMABEN disse em entrevista que mesmo sendo pontuais as ações de EA pelo programa nas escolas todas as vezes que o PROMABEN vai realizar algum tipo de intervenção urbanística ou quando promove alguma atividade para a comunidade, as escolas são informadas. E ainda acrescentou que como o Estado e Município já garantem a prática da EA nos espaços escolares, o PROMABEN tem uma preocupação menor em desenvolver atividades contínuas de educação ambiental nas escolas. Nas palavras da entrevistada:

“Todas as vezes que a gente vai fazer algum tipo de intervenção dentro da obra de cunho informativo, ou como uma ação dessas que eu falei ‘Diversão na obra perigo toda hora’, a gente leva pra dentro das escolas o informativo e convida as crianças para participar. Mas são ações pontuais dentro das escolas, não ações contínuas. Mas a gente está sempre levando palestras sobre a questão da água, meio ambiente, a gente tá sempre levando, fazendo companhias. Mas como já tem um aparelhamento do estado e município, relativo a isso, e apesar das escolas serem o público alvo, nossas ações não são contínuas. A gente está sempre participando levando informações, deixando a escola ciente, mas não é contínuo até porque já tem isso dentro da escola. A gente já está até bem atendido” (informação verbal).

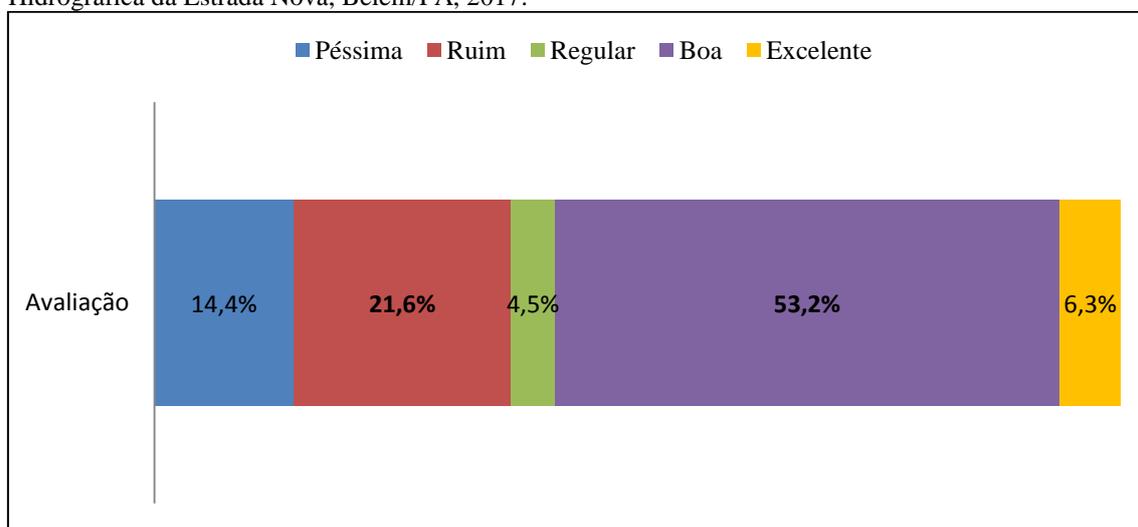
O PROMABEN trava suas próprias barreiras. As contradições das informações e a realidade no desenvolvimento da Educação ambiental, os prazos e metas das obras, parecem ser o maior dos problemas, reforçando a não credibilidade e desconfiança que a população tem no poder público e em suas “obras eleitoreiras”.

Os transtornos sociais provocados por uma obra como a do PROMABEN, são consideradas normais para alguns entrevistados. O problema é o prolongamento destas, como bem colocado pela moradora do Guamá, referindo-se aos transtornos causados pela obra, destacando a circulação que está precária e a quantidade de lama e poeiras nas vias: “Gostaríamos que essa politicagem toda lutasse por mais agilidade nos tramites burocráticos que envolvem toda essa urbanização” (Informação verbal).

A percepção geral que se tem é que as obras de infraestrutura e as ações de cunho social e ambiental do PROMABEN atingiram espaços muito específicos, onde os indiretamente, e até os diretamente afetados, não se sentem incluídos no processo, por mais que as obras sejam em seu bairro, ou na sua rua.

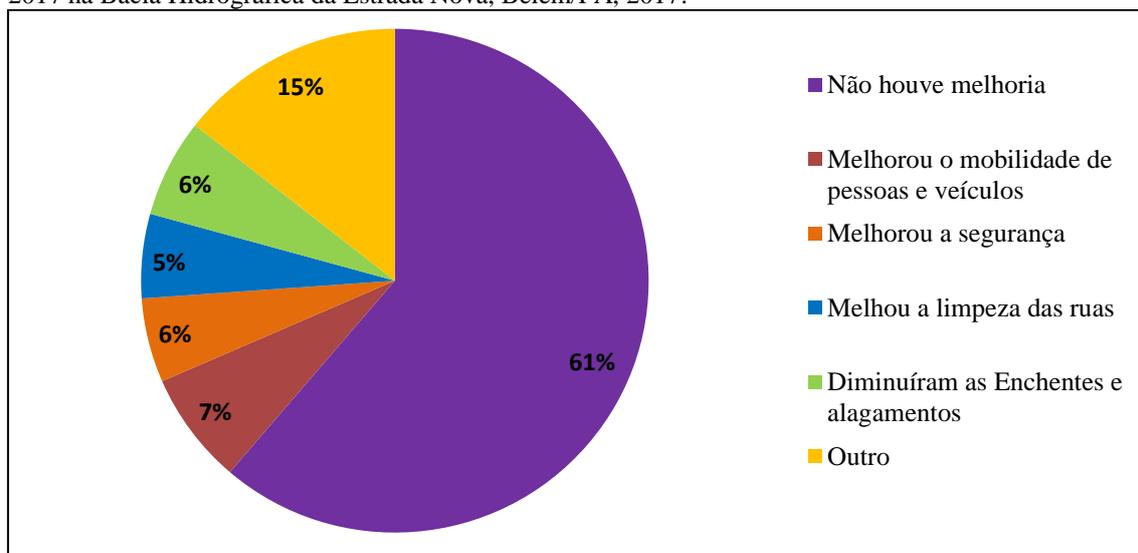
E ainda que a maioria (52,2%) dos entrevistados moradores da bacia tenha avaliado que as mudanças trazidas pelo PROMABEN sejam boas (ver dados na Figura 25), contraditoriamente a maioria (61,3%) também não consegue identificar nenhuma melhoria trazida pelo programa, como visualizado na Figura 26.

**Figura 25.** Avaliação dos moradores sobre as mudanças trazidas pelo PROMABEN na Bacia Hidrográfica da Estrada Nova, Belém/PA, 2017.



**Fonte:** Elaborado pela autora.

**Figura 26.** Percepção dos moradores sobre os aspectos que melhoraram com o PROMABEN até o ano de 2017 na Bacia Hidrográfica da Estrada Nova, Belém/PA, 2017.



**Fonte:** Elaborado pela autora.

Além disso, a participação popular, sinalizada pela representante entrevistada do PROMABEN, como importante e uma das principais preocupações do programa, e que também é da educação ambiental enquanto ciência como também instituído pela lei nº 9.795/99, ainda é questionável.

Outro dado é que 85,5% os moradores entrevistados não sabe quem ou onde procurar caso tenha alguma dúvida ou reclamação para fazer sobre as obras e etc. (14,4% respondeu saber).

A não percepção do que seja o PROMABEN e o total distanciamento, fica mais claro quando em entrevista com dois moradores da Avenida Bernardo Sayao, no bairro da Condor a mais de 30 anos, e que moram exatamente na frente da sede do PROMABEN, responderam nunca ter participado de nenhuma atividade sobre meio ambiente desenvolvida pela Prefeitura, muito menos sabiam que a Unidade Coordenadora do PROMABEN ficava em frente a suas casas.

Segundo um dos entrevistados, a única vez que alguém da Prefeitura foi até sua casa, foi para informar que era preciso desocupar o local porque iam fazer a obra. Segundo a moradora, ela e os vizinhos ainda lutam pela permanência, porque não tem pra onde ir.

Falar de um Programa de Educação Ambiental envolve outros fatores ligados ao projeto como um todo, e que não se resumem apenas nas ações socioeducativas, mas a um conjunto de determinantes sociais, políticas e econômicas, que envolvem a gestão pública. A fala do morador do Jurunas demonstra bem isso:

“Uma obra que se fosse como estava projetada, mudaria a vida da população. Porque é relevante, é benéfica pra população. Mas como tá, traz desânimo e transtorno para a população. Indignação por esses gestores irresponsáveis” (Informação verbal).

Até aqui, os resultados apresentados apontam que a EA na BHEN tem sido pensada em segundo plano e poucos resultados são perceptíveis. Mas, para dar mais credibilidade e confirmação aos resultados foi criado um indicador de EA para a bacia (e também para as escolas da bacia) apresentado a seguir.

#### **5.4. Indicador de educação ambiental da Bacia Hidrográfica da Estrada Nova**

##### **5.4.1. Percepção dos moradores da Bacia Hidrográfica da Estrada Nova**

Para o desenvolvimento do Indicador de Educação Ambiental da Bacia Hidrográfica da Estrada Nova utilizou-se a Análise Fatorial (AF) para identificar as dimensões latentes e seus respectivos pesos na estimação do indicador.

Para tal, onze variáveis entre vinte e duas variáveis foram analisadas: Sexo; Educação; Renda; Tempo que mora no Bairro; Conhecimento do PROMABEN; Como Ficou Sabendo do PROMABEN; Orientação da Coleta Seletiva do lixo; Qualidade da água antes do PROMABEN; Qualidade da água com o PROMABEN; Avaliação das Mudanças trazidas com o PROMABEN; Alagamentos antes do PROMABEN. Essas observações foram postas para se conhecer e analisar os resultados das ações de EA desenvolvidas pelo PROMABEN à população da BHEN.

A matriz de correlação foi transformada para gerar uma matriz fatorial e cinco componentes foram extraídos (visualizados na tabela 2). Pelo critério raiz latente esses cinco componentes foram extraídos, e explicam 75,41% da variância total da nuvem de dados, que é um resultado satisfatório, pelo critério da variância explicada (SANTANA, 2005).

Na Tabela 2 estão presentes os resultados das cargas dos fatores extraídos e a comunalidade, que mostra o grau em que cada variável é explicada pelos cinco componentes. É possível visualizar também na Tabela 2 as cargas fatoriais ao quadrado, que indicam a importância relativa de cada fator na explicação da variância que está associada ao conjunto de variáveis analisadas, como explicado por Santana (2005).

**Tabela 2.** Matriz rotacionada Varimax de cargas fatoriais do modelo especificado para os moradores da Bacia Hidrográfica da Estrada Nova, Belém/PA, 2017.

Variáveis	Fatores					Comunalidade
	1	2	3	4	5	
Educação	<b>0,847</b>	,160	,061	-,100	-,186	,792
Renda	<b>0,804</b>	,217	,123	,241	,190	,802
Orientação da Coleta Seletiva do lixo	<b>0,752</b>	-,150	-,055	,008	,302	,682
Qualidade da água antes	,101	<b>0,796</b>	,090	,222	-,161	,727
Qualidade da água depois	,105	<b>0,869</b>	-,055	,005	,079	,776
Aval. Mudanças com o PROMABEN	-,064	<b>0,576</b>	-,009	,010	,552	,641
Conhecimento do PROMABEN	-,007	,052	<b>0,875</b>	-,041	,176	,801
Como Ficou Sabendo do	,101	-,037	<b>0,858</b>	,065	-,145	,773

PROMABEN						
Alagamentos antes do PROMAEN	,146	-,026	-,164	<b>0,844</b>	-,069	,766
Sexo	,088	-,255	-,231	<b>-0,788</b>	-,073	,753
Tempo que mora no Bairro	,198	-,055	,034	-,012	<b>0,860</b>	,783
Soma do quadrado do autovalor	2,591	1,747	1,559	1,301	1,097	8,296
Porcentual do traço (%)	23,556	15,882	14,173	11,826	9,975	75,41
Adequação da amostra	Teste KMO = 0,570; Teste de Bartlett = 295,737 (p-valor = 0,0000)					

**Fonte:** Elaborado pela autora.

Os cinco fatores explicam 75,41% da variância total dos dados. O Fator 1 explica a maior parcela de variância (23,56%), o Fator 2 explica 15,88%, o Fator 3 demonstra 14,17%, o Fator 4 explica 11,83% e o Fator 5 explica 9,98% da variância total.

No Fator 1, estão associados três variáveis com cargas fatoriais altas, que são: Educação, Renda, e Orientação sobre coleta seletiva. As variáveis “Educação” e “Renda” caracterizam aspectos socioeconômicos dos moradores da área de estudo. Este aspecto mostra que a área é ocupada por pessoas de baixa renda e de baixa escolaridade, o que pode influenciar na maneira como se relacionam com o meio em que vivem e como percebem os problemas e aspectos socioambientais.

De acordo com os entrevistados, 78,37% responderam que o bairro em que moram não existe coleta seletiva do lixo. Na verdade, muitos moradores nem conheciam o significado de “coleta seletiva”. Isso denota que a Prefeitura, considerando aqui o PROMABEN e as Secretarias de Meio Ambiente e Saneamento, pouco orientou a população sobre a separação do lixo. A maior parte dos respondentes (77,47%) disse que não houve orientação por parte da Prefeitura sobre como separar corretamente o lixo para a reciclagem, contradizendo aquilo colocado pela representante do PROMABEN.

O próprio desconhecimento do que seja coleta seletiva, mostra a falta de instrução dessas pessoas, e contribui para o agravamento dos problemas socioambientais presentes na Bacia Hidrográfica da Estrada Nova, uma vez que com a separação correta do lixo, poderia haver maior preocupação com o seu destino,

contribuindo para a diminuição da quantidade de lixo e entulhos nas ruas dos bairros componentes da bacia. Por isso, esse fator foi chamado de **Gestão da Coleta Seletiva**.

No Fator 2 as variáveis que o definiram foram: Qualidade da água antes do PROMABEN, Qualidade da água depois do PROMABEN, e Mudanças trazidas pelo PROMABEN.

A qualidade da água que chega à casa dos moradores da BHEN foi um dos problemas sociais sinalizados por alguns moradores durante as entrevistas em campo, e também está entre os objetivos a serem melhorados pelo PROMABEN.

Antes do PROMABEN, a qualidade da água que chegava às residências foi considerada péssima pela maioria dos entrevistados (42,24%), mas esse aspecto apresentou melhorias após a implementação das obras de macrodrenagem.

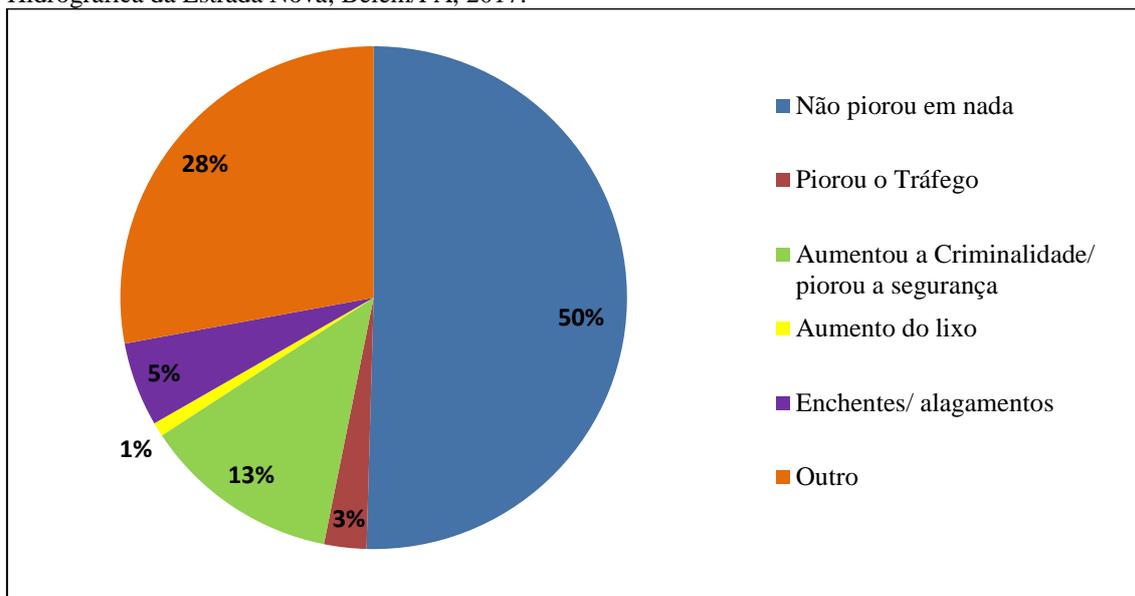
Apesar disso, com o PROMABEN a qualidade da água ainda é considerada pela maioria, “péssima”, “ruim” ou “regular”, totalizando 63,94% das respostas (36% para a soma de “boa” e “excelente”).

Apesar de a qualidade da água que chega às casas ainda não ter apresentado 100% de melhorias, na avaliação dos entrevistados sobre as mudanças trazidas pelo PROMABEN, a maioria considerou como sendo “boa” (53,15%) as mudanças trazidas pelo programa, ainda que 40,53% dos moradores, tenham avaliado como “péssimas”, “ruins” e “razoáveis”. A fala de um morador do Jurunas demonstra esses aspectos:

“Com o PROMABEN melhorou a circulação de carros e pessoas, melhorou o saneamento e a segurança também melhorou, porque melhorou o acesso do carro da polícia nas ruas. Mas, o estorvo do não término dessas obras é que é ruim. Tá demorando muito pra acabar” (Informação verbal).

Apesar do relato anterior em outros pontos da bacia alguns moradores relataram que o índice de criminalidade aumentou (informação verbal). Cerca de 12,6% responderam que com o PROMABEN um aspecto que piorou no seu bairro foi o aumento da criminalidade, como observado na Figura 27.

**Figura 27.** Percepção dos moradores sobre os aspectos que pioraram com o PROMABEN na Bacia Hidrográfica da Estrada Nova, Belém/PA, 2017.



**Fonte:** Elaborado pela autora.

Entretanto, quando foi perguntado o que melhorou a partir do PROMABEN a maior parte (60,36%) dos respondentes disse que não houve melhorias. Uma moradora do bairro do Guamá, por exemplo, acredita que o PROMABEN não trouxe melhorias para o bairro porque, “Não ocorreram mudanças quanto a qualidade da água e coleta seletiva. Logo, não houve melhora com as obras, apenas constância dos problemas”.

Outra entrevistada também não visualiza mudanças satisfatórias com o PROMABEN, e acredita que ainda demorarão a serem percebidas, porque o seu término ainda será prolongado. Em suas palavras:

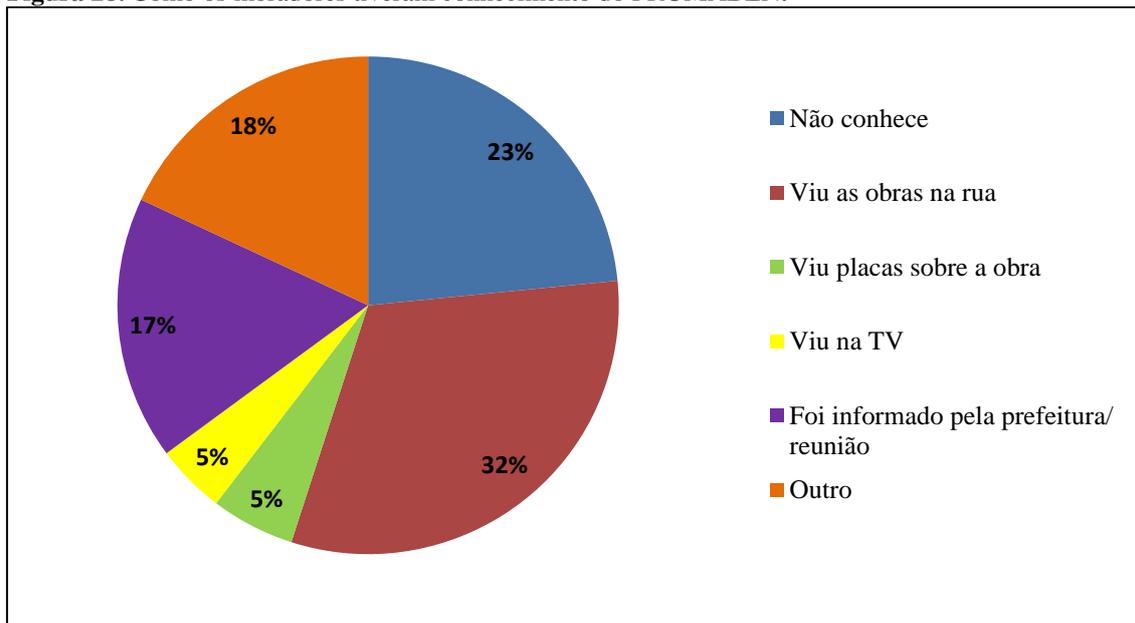
“[...] Uma obra interminável, muda as linhas de ônibus, muita demora. Mais agilidade por parte da empresa que está a frente das obras” (informação verbal).

Portanto, este fator foi nomeado de **Qualidade da água com o PROMABEN**.

O Fator 3, por sua vez, está representado por, “Conhecimento do PROMABEN” e “Como ficou sabendo do PROMABEN”.

Com as entrevistas realizadas com os moradores da BHEN, notou-se um desconhecimento por uma parcela dos entrevistados sobre a existência do PROMABEN, apesar da maioria (como mostrado anteriormente) ter respondido que conhece o programa. Contudo, entre os que responderam conhecer o Programa, a maioria soube da existência porque viram as obras na rua (31,53%), onde a informação pela prefeitura aconteceu apenas com 17% dos entrevistados (ver figura 28 resultado), confirmando o distanciamento do diálogo entre o poder público e comunidade.

**Figura 28.** Como os moradores tiveram conhecimento do PROMABEN.



**Fonte:** Elaborado pela autora.

Além disso, notou-se a falta de percepção dos moradores sobre as obras que vem acontecendo no seu bairro, e ao mesmo tempo o distanciamento das mesmas, como se acontecessem em um lugar não próximo a eles.

Pelo que se conseguiu perceber em campo, isso pode ser justificado pela demora das obras que causam certo descrédito dos moradores sobre a significância do projeto, como algo que realmente vá mudar para melhor a realidade da população. Ou porque, nem todos foram atingidos diretamente no processo e não se sentem incluídos nele, como visualizado na fala da moradora do bairro da Cidade Velha, quando lhe foi perguntado se conhecia o PROMABEN: “Ah! Aquelas obras que fizeram lá na Estrada Nova, né? Isso é, pra aquelas bandas, não pra cá” (informação verbal).

A não percepção do projeto é reflexo da desinformação da população, da falta de articulação do poder público com a comunidade e de uma educação ambiental incipiente, o que contribui para o distanciamento das partes, onde a sociedade não tem empatia com a coisa pública por não se enxergar como elemento integrante de uma realidade. O morador do bairro do Jurunas destaca isso em sua fala:

“Não dá nem pra avaliar o programa, porque o projeto ainda não foi concluído. As instituições não vêm aqui, não olham pra cá, não promoveram proximidade com a sociedade. Mas, assim, o entorno aqui piorou com as obras” (Informação verbal).

Isto pode sinalizar também que as atividades e ações de educação ambiental não tiveram muita expressão na Bacia Hidrográfica da Estrada Nova, pois, do contrário, a

população entenderia a dimensão do projeto e a sua importância para a comunidade. Dessa maneira, o Fator 3 foi chamado de **Percepção social do PROMABEN**.

Já no Fator 4, as variáveis “Sexo” e “Alagamentos antes do PROMABEN” apresentaram significância.

Já foi discutido que os alagamentos constantes na BHEN são um dos maiores problemas socioambientais existentes. Dos moradores entrevistados a maioria respondeu que antes do PROMABEN as ruas do bairro em que moram alagavam sempre que chovia (48,65%) e 23,32% disseram que antes do projeto às vezes alagavam as ruas.

Apesar das obras do PROMABEN não terem sido finalizadas no ano de 2017, a maioria dos entrevistados respondeu que com o PROMABEN as ruas dos bairros alagam sempre que chove (50,45%).

Do total de entrevistados que responderam que as ruas do seu bairro alagavam “sempre que chovia” ou “às vezes”, antes do PROMABEN, a maioria, 54,05% foram mulheres e 45,95% foram homens.

A questão do sexo pode ser explicada, porque boa parte das mulheres entrevistadas eram donas de casa, aposentadas, estudantes ou tinham algum tipo de comércio na frente de suas residências. Apesar de que, o número de homens também foi considerável, haja vista que, muitos (assim como no caso as mulheres) possuíam algum negócio, eram estudantes ou aposentados e se encontravam no local no momento da coleta de dados.

Todavia, o valor negativo na variável “sexo” indica efeito inverso no fator. Ou seja, como essas pessoas, principalmente essas mulheres que normalmente passam a maior parte do tempo em suas residências, percebem mais os danos e contratempos trazidos pelas enchentes e alagamentos no bairro. A diminuição de alagamentos nos bairros da bacia a partir das obras de macrodrenagem concluídas fará com que essa variável deixe de ser inversa no fator.

Além disso, apesar da carência da macrodrenagem e do saneamento básico na BHEN contribuírem para os alagamentos locais, não se pode deixar de lado que a quantidade de lixos e entulhos nas vias e canais de drenagem na BHEN é também um grande problema que contribui significativamente para as enchentes e alagamentos no local (como já explicado nos tópicos anteriores). Então, o desenvolvimento da EA na bacia tende a mudar essa relação que a população expressou sobre o lixo. Com a

educação ambiental, espera-se que esse problema diminua, já que esta atua na transformação da relação que os sujeitos têm com o meio ambiente.

Sendo assim, o Fator 4 foi denominado **Alagamentos e qualidade de vida**.

Para o Fator 5, uma variável teve maior carga fatorial, que foi a variável “Tempo que mora no bairro”, sendo nomeado de **Tempo que mora no bairro**. A significância dessa variável sinaliza que, por mais que a maioria dos entrevistados more no bairro antes do início do PROMABEN, e vêm acompanhando todo o processo de implementação e execução do programa, ainda existem muitas pessoas que ainda desconhecem o que seja (como os moradores da Bernardo Sayão, em frente a sede do PROMABEN mostrado anteriormente), e indica também, que as atividades socioambientais, voltadas para a promoção da educação ambiental, pouco tem acontecido, não atingindo todos os moradores da Bacia Hidrográfica da Estrada Nova, pois, os resultados mostram que a maioria nunca participou de nenhuma atividade de EA, ou voltada para o meio ambiente.

A educação ambiental promoveria a maior interação entre os moradores, que se sentiriam inclusos no processo de transformação da realidade em que moram, cobrando assim do poder público resultados satisfatórios e em prazos corretos.

Os cinco Fatores até aqui analisados e nomeados, conseguiram retratar o cenário da educação ambiental configurada a partir da percepção dos entrevistados que residem na área de abrangência da Bacia Hidrográfica da Estrada Nova.

E, avançando na interpretação dos dados, a partir os Fatores identificados, apresenta-se a seguir um Índice de Educação Ambiental para a Bacia Hidrográfica da Estrada Nova (IEA).

#### 5.4.2. Índice de educação ambiental para a Bacia Hidrográfica da Estrada Nova

Para validar e verificar se os aspectos socioambientais da Bacia Hidrográfica da Estrada Nova tiveram mudanças a partir das ações de educação ambiental do PROMABEN, aplicou-se o Teste de Média. Considerou-se a hipótese alternativa de que a educação ambiental desenvolvida pelo PROMABEN foi significativa para melhorar os aspectos socioambientais da bacia, dada pela equação:  $H_0: md - ma \neq 0$ . E a hipótese nula de que a educação ambiental desenvolvida pelo PROMABEN não contribuiu para ampliar as mudanças nos indicadores é estimada por:  $H_0: md - ma = 0$ , onde  $md$  e  $ma$  são as médias.

A estatística  $F= 1,017$ , estatisticamente não significativa a 1% de probabilidade de erro, indica que a hipótese nula é aceita (ver resultados na Tabela 3).

**Tabela 3.** Estimativas dos coeficientes de regressão.

ANOVA					
	<i>gl</i>	<i>SQ</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>F de significação</i>
Regressão	5	5267,415	1053,483	1,017693	0,411099
Resíduo	105	108692,6	1035,167		
<b>Total</b>	<b>110</b>	<b>113960</b>			

	<b>Coeficientes</b>	<b>Erro padrão</b>	<b>Stat t</b>	<b>valor-P</b>
<b>Interseção</b>	56	3,053823	18,33767	1,63E-34
<b>F1</b>	-1,97732	3,067673	-0,64457	0,520615
<b>F2</b>	-2,63625	3,067671	-0,85937	0,392097
<b>F3</b>	-1,44492	3,067671	-0,47101	0,638608
<b>F4</b>	-3,76697	3,067672	-1,22796	0,222209
<b>F5</b>	4,555009	3,067672	1,484842	0,140582

**Fonte:** Elaborado pela autora.

A Tabela 4 contém os resultados obtidos em cada fator, que possibilitaram a criação de um indicador de Educação Ambiental para a Bacia Hidrográfica da Estrada Nova.

**Tabela 4.** Índice de Educação Ambiental na Bacia Hidrográfica da Estrada Nova, Belém/PA, 2017.

Índice de Educação Ambiental na Bacia Hidrográfica da Estrada Nova			
<b>Estrato</b>	<b>Nº de moradores</b>	<b>%</b>	<b>Qualificação</b>
IEA $\geq 0,7$	3	2,7%	Alta
$0,5 \leq$ IEA $< 0,7$	32	28,83%	Média
$0,3 \leq$ IEA $< 0,5$	66	59,46%	Baixa
IEA $< 0,3$	10	9,01%	Muito Baixa
<b>Total</b>	<b>111</b>	<b>100%</b>	-

**Fonte:** Elaborado pela autora.

Nota-se que, na percepção de 2,7% dos entrevistados, a educação ambiental é considerada como de alta importância. Esse percentual de moradores representa uma pequena parcela dos entrevistados que possui renda familiar superior a nove salários mínimos e escolaridade de nível superior. Isso não quer dizer que para estes o PROMABEN atuou significativamente, mas mostra que existe uma relação positiva entre o grau de instrução e o índice de educação ambiental e percepção socioambiental da área.

Para 28,83% dos entrevistados, o índice foi considerado de relevância média. A maioria dos entrevistados mora em um dos bairros da bacia há pelo menos dez anos, ou seja, desde o início do PROMABEN, mas ainda assim nem todos os moradores têm conhecimento do que seja o projeto, confirmando que o desenvolvimento da educação ambiental vem acontecendo sem muita expressão para os moradores.

A maioria, no entanto, 59,46% das entrevistas com os moradores demonstrou que o índice de educação ambiental com o PROMABEN revela-se como de baixa importância. Além dos elementos destacados anteriormente, outros serviços que deveriam contemplar o PROMABEN ainda não aconteceram na totalidade, como a coleta seletiva do lixo e a ausência de orientação da população sobre o que seja o Projeto e seus efeitos para o bem-estar da população. Além dos constantes alagamentos e da qualidade da água que chega às casas ainda com baixa qualidade, e que mesmo com as obras realizadas em alguns pontos, os problemas continuam, porque não houve finalização das mesmas.

Por fim, 9,01% indicou a ação da educação ambiental como de muito baixa eficácia na BHEN, onde, todos os aspectos destacados são agravados.

Os dados apresentados demonstram que as ações de EA do PROMABEN pouco tem atingido a população da BHEN, o que enfraquece o propósito da EA para a gestão, que é de promover o exercício da cidadania, capacitando a sociedade para a participação da vida política (LAYRARGUES, 2000), e o aprendizado para a própria gestão ambiental pública (QUINTAS, 2004).

A educação ambiental precisa acontecer na educação informal e na formal, como postos na Constituição Federal Brasileira de 1988. Por isso, além do indicador de educação a partir da percepção dos entrevistados que residem na área de abrangência da Bacia Hidrográfica da Estrada Nova, é preciso indicar como a educação ambiental vem acontecendo nas escolas existentes na bacia através do PROMABEN. O tópico seguinte mostrará esses resultados.

### 5.5. Indicador de Educação Ambiental na percepção das escolas da Bacia Hidrográfica da Estrada Nova

As variáveis seguintes foram incluídas no modelo fatorial especificado para a análise da EA na ótica dos agentes das escolas: Sexo; Capacitação com a temática ambiental; Educação ambiental no Projeto Político Pedagógico da Escola; Educação ambiental desenvolvida na escola; Destino do lixo; Atividade de reciclagem; Diálogo com a comunidade; Motivação da Educação ambiental na escola; Objetivo da Educação ambiental na escola; Conhecimento do PROMABEN; Educação ambiental desenvolvida pelo PROMABEN; Educação ambiental desenvolvida por outros.

A variável “Educação ambiental na disciplina” apresentou comunalidade menor que 0,5, quando isso acontece, quer dizer que a variável não conseguiu alcançar significância para a análise, e por isso, foi retirada do modelo fatorial, como indicado por Santana (2007).

A matriz de correlação também foi transformada, e a matriz fatorial gerada, extraiu e cinco componentes (visualizados na tabela 5).

**Tabela 5.** Matriz de cargas fatoriais rotacionada Varimax do modelo fatorial especificado para as escolas da Bacia Hidrográfica da Estrada Nova, Belém/PA, 2017.

Variáveis	Fatores					Comunalidade
	1	2	3	4	5	
EA no PPP da Escola	<b>0,777</b>	,058	,019	-,060	-,253	,675
Motivação da EA na escola	<b>0,753</b>	-,073	-,007	-,123	,149	,610
Objetivo da EA na escola	<b>0,596</b>	,162	,271	,389	,079	,612
Destino do lixo	,310	<b>0,772</b>	,105	-,019	,156	,728
EA pelo PROMABEN	-,127	<b>0,836</b>	,195	-,082	,033	,760
EA desenvolvida na escola	,327	,043	<b>0,618</b>	,020	-,200	,531
Atividade de reciclagem	-,171	,093	<b>0,783</b>	-,029	-,158	,677
Diálogo com a comunidade	,140	,187	<b>0,742</b>	-,013	,382	,751
Capacitação com a temática ambiental	-,037	,133	-,139	<b>0,784</b>	-,334	,765
Conhecimento do PROMABEN	-,038	-,207	,078	<b>0,792</b>	,268	,749

Sexo	,178	-,511	,081	-,317	<b>-0,523</b>	,674
EA desenvolvida por outros	,009	,133	-,077	-,061	<b>0,840</b>	,734
Soma do quadrado do autovalor	2,473	1,910	1,507	1,355	1,019	8,264
Porcentual do traço (%)	20,609	15,915	12,562	11,294	8,492	68,872
Adequação da amostra	Teste KMO = 0,531; Teste de Bartlett = 128,857 (p-valor = 0,0000)					

Fonte: Elaborado pela autora.

\*Em negrito, autovalores mais altos que **determinam o fator**.

As cinco componentes foram extraídas pelo critério raiz latente, e explicam 68,87% da variância total (resultado satisfatório, pelo critério da variância explicada).

O Fator 1 explica a 20,6%, o Fator 2 explica 15,91%, o Fator 3 demonstra 12,56%, o Fator 4 explica 11,29% e o Fator 5 explica 8,49% da variância dos dados. Juntos, os cinco fatores explicam 68,87% da variância total dos dados.

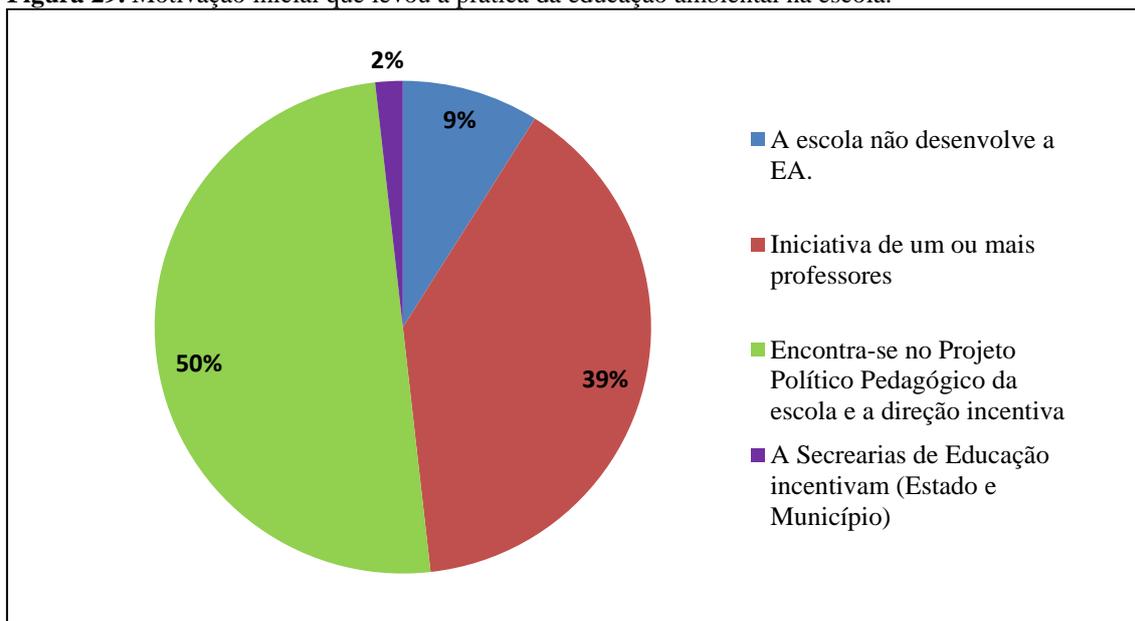
A partir das entrevistas realizadas nas escolas da Bacia Hidrográfica da Estrada Nova sobre o desenvolvimento da educação ambiental nos espaços escolares, sobretudo no que diz respeito as ações do PROMABEN, foi possível identificar cinco fatores importantes que revelam como a educação ambiental vem sendo trabalhada nas escolas da bacia.

Para o Fator 1, as variáveis associadas com cargas fatoriais altas e significativas foram três: Educação ambiental no Projeto Político Pedagógico da escola, Motivação da Educação ambiental na escola e objetivo da Educação ambiental da escola.

Nas escolas analisadas, a motivação para o desenvolvimento da educação ambiental tem partido principalmente das iniciativas da própria gestão escolar segundo a maioria dos entrevistados (50%). Apesar disso, muitas escolas também tiveram iniciativas de um ou mais professores para a prática da educação ambiental (39,29%), como visualizados na Figura 29.

Muitas iniciativas dos professores tem se mostrado ainda recentes, o que denota que o engajamento dos mesmos sobre a problemática ambiental, bem como a própria conscientização da importância da EA no ambiente escolar ainda vem sendo construída.

**Figura 29.** Motivação inicial que levou a prática da educação ambiental na escola.



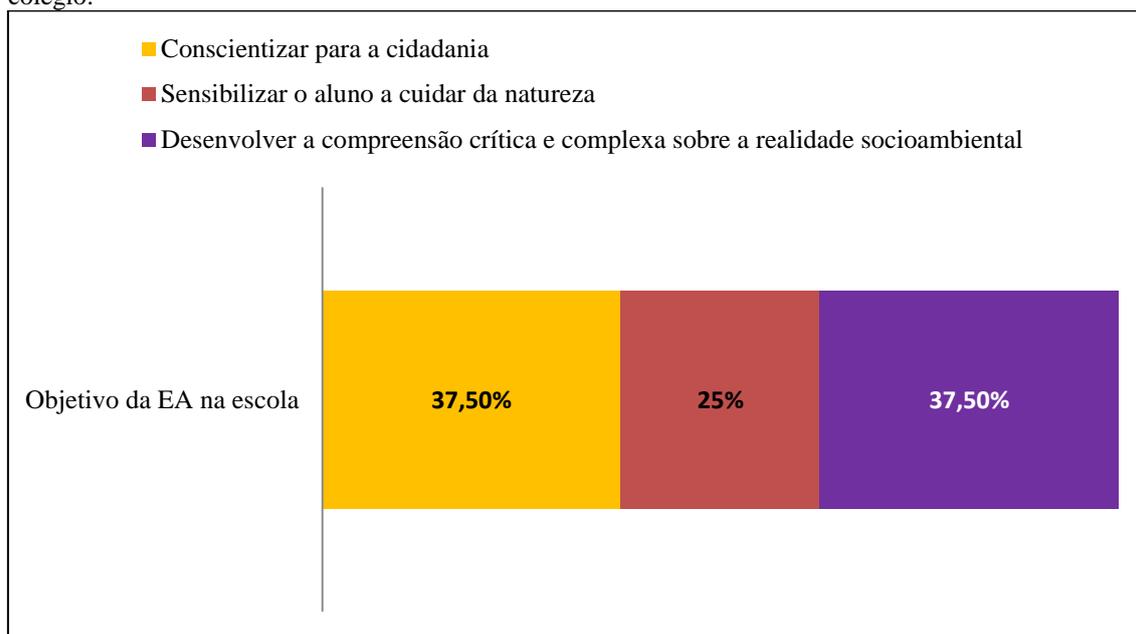
Fonte: Elaborado pela autora.

Todavia, o objetivo central da EA nas escolas ainda se mostrou voltado para o estabelecendo conhecimentos e comportamentos que direcionam o modo correto de lidar com a natureza na vida em sociedade. Essa concepção não leva em consideração o processo dialógico da construção do saber que leva à intervenção crítica da realidade.

Isso pôde ser observado, porque, a maioria dos entrevistados (62,5%) respondeu que o objetivo da educação ambiental na escola ou é de “Conscientizar para a cidadania” (37,5%) ou “Sensibilizar o aluno para cuidar bem da natureza” (25%). Apesar disso, 37,5% acreditam que os objetivos da EA no colégio sejam de “Desenvolver no aluno uma compreensão crítica e complexa da realidade socioambiental” (ver figura 30).

Não basta apenas conscientizar os alunos sobre os problemas ambientais e suas consequências, é necessário também, estabelecer ações concretas para melhor compreensão e reflexão sobre a tomada de decisão para o enfrentamento do problema. Onde, as ações no ambiente escolar possam contribuir também com a comunidade sendo instrumento de cidadania (GONZALEZ-GAUDIANO; LORENZETTI, 2009).

**Figura 30.** Percepção dos entrevistados das escolas sobre o objetivo central da educação ambiental no colégio.



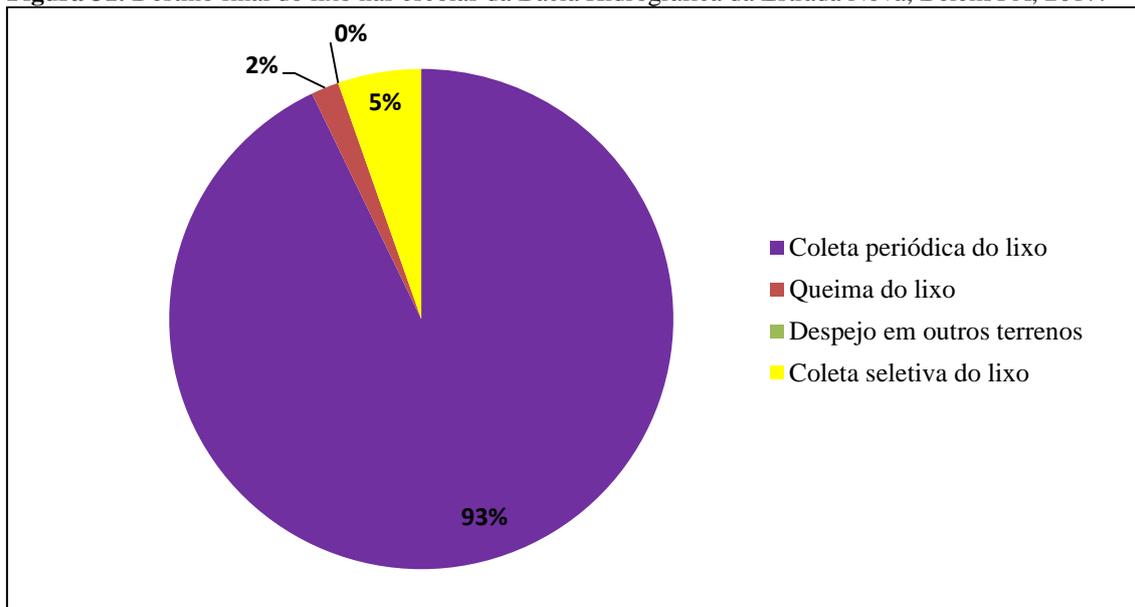
**Fonte:** Elaborado pela autora.

E, dentro desses objetivos a temática lixo e limpeza do ambiente escolar, estiveram sempre presentes nos projetos e ações desenvolvidas pelas escolas. Pelas narrativas dos diretores e técnicos escolares, a maneira com que os alunos se relacionam com o lixo que produzem na escola é um problema, onde, o ambiente escolar acaba se tornando sujo pela quantidade de lixo jogado no chão das salas de aula e nos outros espaços das escolas. O Fator 1, portanto, foi nomeado de **Educação Ambiental nas escolas**.

Já o Fator 2 apresentou duas variáveis que o definiram, que foram: Destino do lixo e Educação Ambiental pelo PROMABEN.

Dentre as escolas pesquisadas, 93% dos entrevistados respondeu que o destino final do lixo da instituição vai para a “Coleta periódica do lixo”, e apenas 5% disse que a escola realiza coleta seletiva dos resíduos (Figura 31).

**Figura 31.** Destino final do lixo nas escolas da Bacia Hidrográfica da Estrada Nova, Belém/PA, 2017.



**Fonte:** Elaborado pela autora.

As atividades de EA desenvolvidas pelo PROMABEN nas escolas, quase não aconteceram, já que a maioria dos entrevistados (96,43%) disse que o programa nunca desenvolveu nenhuma atividade no colégio, como já mostrado anteriormente.

A relação que se tem com o lixo, também é fruto da relação sociedade-natureza produzida pelo modelo econômico vigente, de produção, consumo e descarte inconsciente. Assim como os moradores da BHEN, as escolas também reproduzem o padrão, do desígnio do lixo, sem separação do que é reciclável.

Claro que, não se pode deixar de lado, a falta de infraestrutura que atinge boa parte das escolas da BHEN, além de mecanismos, como lixeiras seletivas e o não conhecimento de como/onde/quem fazer esse tipo de desígnio, é também um entrave presente nesses espaços, sinalizados pelos gestores.

Então, acredita-se que políticas mais consistentes voltadas para a EA, como a do PROMABEN, onde Estado e Prefeitura estimulem nas escolas a prática ambiental, bem como dar a elas condições de infraestrutura necessárias para tal, haveria mais preocupação e entendimento das escolas com o destino do seu lixo, a partir da capacitação do corpo técnico, docente e estudantil. O Fator 2, então, foi chamado de **PROMABEN e lixo nas escolas.**

No Fator 3, estão associadas três variáveis, que apresentaram cargas fatoriais altas e significativas, que são: EA desenvolvida na escola, Atividade de reciclagem e Diálogo com a comunidade.

O desenvolvimento da educação ambiental nas escolas BHEN dividiu opiniões, haja vista que, 32,14% dos entrevistados responderam que a EA na escola é trabalhada a partir de um tema específico nas disciplinas que abordem o meio ambiente e também 32,14% disse que acontece através das atividades/ projetos específicos da escola sobre limpeza, reciclagem, lixo, etc. Ao mesmo tempo, 83,93% das respostas mostrou que as escolas da bacia não desenvolvem atividade de reciclagem do lixo (16,07% respondeu que realizam).

Se 32,14% da EA na escola é restringida a um assunto específico dentro das disciplinas, quer dizer que a escola como um todo, não tem incentivado e desenvolvido a EA. E se a educação ambiental, que é tema transversal limita-se a sala de aula, dificilmente haverá interação com a comunidade do entorno escolar.

E ainda, 32,14% das respostas mostram que as escolas possuem projetos e atividades específicas para a EA, e estas também estão voltadas para o público da escola.

Além disso, como o problema do lixo é iminente na BHEN, se houvessem atividades de reciclagem do lixo nas escolas, estes espaços poderiam ser polos de comunicação com o entorno sobre como reutilizar e a maneira correta para o descarte dos resíduos domésticos.

A educação ambiental nas escolas também acontece (e precisa acontecer) a partir da aproximação dos problemas da comunidade e daquilo que o colégio pode trazer como respostas.

Segundo uma pesquisa realizada pela Secadi<sup>15</sup> em 2007 (LOUREIRO et al., 2007), as escolas que dizem fazer educação ambiental conseguem dialogar com a comunidade escolar, e a partir disso conseguiram perceber melhorias no entorno. Portanto, o Fator 3 foi denominado de **Educação Ambiental e reciclagem na comunidade**.

No Fator 4, no entanto, duas variáveis o definiram, a variável “Capacitação com a temática ambiental” e “Conhecimento do PROMABEN”. A maioria dos professores e corpo técnico das escolas (66,07%) não possui nenhum tipo de capacitação sobre a temática meio ambiente ou em educação ambiental, especificamente.

A falta de capacitação ambiental dos professores e técnicos contribui para o não desenvolvimento da EA nas escolas, bem como a reprodução de uma educação

---

<sup>15</sup> Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade.

conteudista que se distancia das reflexões sobre a realidade local do entorno das escolas em que trabalham.

O não conhecimento da maioria dos educadores das escolas (78,57% não conhecem), como já mostrado anteriormente, sobre o PROMABEN também é reflexo desse distanciamento entre escola, comunidade e problemas socioambientais locais, assim como a não penetração desse programa nos espaços escolares.

A capacitação dos profissionais da educação em educação ambiental é fundamental, para que estes possam desenvolver em si e com os educandos uma visão crítica de mundo além de construir a consciência para a cidadania, que implica também, conhecer programas e projetos governamentais, como o PROMABEN, para que haja a participação efetiva da sociedade. E não só isso, o próprio PROMABEN ao capacitar essas pessoas, contribuiria para que o processo se tornasse mais justo e sustentável. Esse fator, portanto, foi chamado de **PROMABEN e educação ambiental**.

Por fim, o Fator 5 foi representado pelas variáveis “Sexo” e “Educação ambiental nas escolas desenvolvida por outros atores externos”. A maioria dos entrevistados respondeu que também não houve atividades de EA nas escolas por iniciativas externas (76,79% respondeu que não houve), como Prefeitura, Estado ou Universidades. Dos respondentes, 78,58% eram mulheres. Porém, o valor negativo na variável “sexo” indica impacto inverso no fator, ou seja, como essas professoras e técnicas foram maioria nas escolas analisadas, mostra que existe ausência de políticas externas de educação ambiental nas escolas, contribuindo assim para o não desenvolvimento desta no espaço escolar. Assim, o Fator 5 ficou nomeado de **Educação Ambiental e atores externos**.

Os Fatores aqui nomeados e explicados conseguiram mostrar o cenário da educação ambiental encontrada nas escolas da Bacia Hidrográfica da Estrada Nova. E seguindo na explicação dos dados, foi desenvolvido um Índice de Educação Ambiental para as escolas Bacia Hidrográfica da Estrada Nova (IEAEscolas), apresentado a seguir.

#### 5.5.1. Índice de Educação Ambiental para as escolas da Bacia Hidrográfica da Estrada Nova

Foi preciso aplicar o Teste de Média para verificar se os fatores gerados para a educação ambiental desenvolvida pelo PROMABEN nas escolas da Bacia Hidrográfica da Estrada Nova produziram mudanças significativas para o melhoramento socioambiental da bacia.

Foram consideradas duas hipóteses, a hipótese nula de que as ações de educação ambiental desenvolvidas pelo PROMABEN nas escolas da bacia foram significativas para melhorar os aspectos socioambientais locais; e a hipótese alternativa de que a educação ambiental desenvolvida pelo PROMABEN nas escolas não foi significativa, não contribuindo em melhorias socioambientais para a bacia. O modelo estabelecido foi o da seguinte forma:

Hipótese nula:  $H_0: \mu_d - \mu_a = 0$

Hipótese alternativa:  $H_0: \mu_d - \mu_a \neq 0$

Onde,  $\mu_d$  e  $\mu_a$  são as médias.

A estatística  $F = 1,904$ , foi estatisticamente não significativa a 10% de probabilidade de erro, indicando que a hipótese nula é aceita (ver resultados na Tabela 6).

**Tabela 6.** Estimativas dos coeficientes de regressão para as escolas.

ANOVA					
	gl	SQ	MQ	F	F de significação
<b>Regressão</b>	5	2340,241	468,0482	1,90422	0,110263
<b>Resíduo</b>	50	12289,76	245,7952		
<b>Total</b>	55	14630			

	Coefficientes	Erro padrão	Stat t	valor-P
<b>Interseção</b>	28,5	2,095042	13,60355	1,97E-18
<b>F1</b>	2,369178	2,114003	1,120707	0,267767
<b>F2</b>	-2,55528	2,114001	-1,20874	0,232449
<b>F3</b>	-3,67055	2,114001	-1,73631	0,088669
<b>F4</b>	-3,17457	2,114002	-1,50169	0,139468
<b>F5</b>	2,618515	2,114	1,238654	0,221257

**Fonte:** Elaborado pela autora.

Avançando na interpretação dos dados, a partir os Fatores identificados, a Tabela 7, configura-se um Índice de Educação Ambiental para as escolas (IEAEscolas), que classifica o desenvolvimento da EA em Alto, Médio, Baixo e Muito baixo.

De acordo com os resultados do IEAEscolas não houve qualificação Alta. E na percepção de 8,9% dos entrevistados, o índice foi considerado de relevância Média.

**Tabela 7.** Índice de Educação Ambiental das escolas da Bacia Hidrográfica da Estrada Nova, Belém/PA, 2017.

<b>Índice de Educação Ambiental das escolas da Bacia Hidrográfica da Estrada Nova</b>			
<b>Extrato</b>	<b>Nº de entrevistados</b>	<b>%</b>	<b>Qualificação</b>
IEA $\geq$ 0,7	0	0%	Alto
0,5 $\leq$ IEA $<$ 0,7	2	8,93%	Médio
0,3 $\leq$ IEA $<$ 0,5	33	58,93%	Baixo
IEA $<$ 0,3	18	32,14%	Muito Baixo
<b>Total</b>	<b>56</b>	<b>100%</b>	-

**Fonte:** Elaborado pela autora.

Ainda na visão de 58,93% dos entrevistados, o índice de EA nas escolas é de Baixa relevância, visto que, por parte das próprias unidades de ensino analisadas, a EA dentro de uma abordagem contínua crítica e integrada nas disciplinas pouco acontece. Além disso, o PROMABEN não desenvolveu atividades de EA nesses espaços, tampouco capacitou o corpo docente e técnico das escolas para a prática da EA. Isso também não acontece por iniciativa de outras instituições, como as Secretarias de Educação, tanto estadual como municipal, e as Universidades, que não tem promovido atividades voltadas para o meio ambiente nas escolas da BHEN.

Para 32,14% dos respondentes, a percepção que se têm é de um índice de EA nas escolas Muito baixo. E a avaliação, é igual da percepção Baixa (58,93%), e o agravamento desse aspecto acontece também, pela ausência de projetos de EA nas escolas, pelo não desenvolvimento da EA em sala de aula como tema transversal do ensino e pelo distanciamento do entorno escolar e seus problemas socioambientais.

## **5.6. Efeitos da Educação Ambiental na Bacia Hidrográfica da Estrada Nova a partir do PROMABEN**

Os fatores identificados pelos resultados da análise fatorial contribuíram para a visualização de como a educação ambiental vem sendo desenvolvida e tem influenciado na realidade social e ambiental local dos moradores e das escolas que compõem a Bacia Hidrográfica da Estrada Nova. A partir destes fatores, novas estratégias e ações poderão ser pensadas para a continuidade da educação ambiental e de seu protagonismo, entendendo que as condições e a qualidade de vida dos indivíduos, evidenciam a realidade social em construção, dentro de um processo permanente de aprendizado, intervenção e de participação da sociedade, no enfrentamento dos problemas existentes.

Os cinco fatores identificados, a partir dos resultados com os moradores da bacia (visualizado na Tabela 2), demonstraram que as ações de EA desenvolvidas pelo PROMABEN foram de baixa significância, o que caracteriza o interesse comum em prol da valorização da educação ambiental como ação de incentivo, e de zelo do próprio poder público.

O baixo nível de escolaridade da população da Bacia Hidrográfica da Estrada Nova, evidenciado no fator **Gestão da Coleta Seletiva**, mostra a necessidade de uma educação informal e cotidiana que auxilie esses moradores a perceber o meio em que vivem e as dificuldades socioambientais inerentes a ele, para que se tornem agentes ativos transformadores da realidade, quanto à tomada de decisão, identificando e propondo soluções para os problemas existentes. Ou seja, uma população que conheça o seu papel social e também seus direitos. A educação ambiental vem ser essa ferramenta que conduz os habitantes a participar da vida pública exercendo sua cidadania (LAYRARGUES, 2000; PELICIONI MCF, 2004; QUINTAS, 2004; LIMA, 2015; GUIMARÃES, 2016).

Claro que a educação ambiental não é a solucionadora dos problemas socioambientais, mas pode contribuir com a ressignificação de ideias e atitudes. Sua dinâmica na construção do pensamento pode estabelecer esse diálogo em relação às demandas colocadas por cada contexto, umnexo entre aprendizagem e conhecimento, para o exercício da cidadania, capacitando os indivíduos a entender o mundo de forma crítica e ao mesmo tempo serem atuantes no espaço social (MEYER, 1991).

Porém, para isso, é preciso também comprometimento dos gestores em tonar efetivos os instrumentos de gestão outrora outorgados. Pois, como colocado por Souza (2009), sem políticas que orientem os projetos e anseios sociais fica difícil romper com o modelo de gestão que distancia a participação social na vida pública, indo de encontra aos direitos postos pela Constituição Federal de 1988, em seu Capítulo VII, e ao Estatuto da Cidade (Lei nº 10.257/2001).

O PROMABEN deveria representar efetivamente o fomento de mudanças de uma realidade socioambiental complexa e desigual, que tem na sua base a influência de elementos estruturantes, porém, pouco visualizados e comunicados pelo programa, já que a comunidade reflete uma dimensão ainda contraditória e antagônica em relação a compreensão dos fatores políticos, econômicos e culturais contidos no seu cotidiano.

Fica dessa forma configurado que os objetivos não foram alcançados pelo teor de insatisfação, incredibilidade e desconhecimento da população sobre as ações do

poder público ao longo desses quase dez anos de PROMABEN, apontados nos resultados do fator **Percepção social do PROMABEN**. A percepção ambiental da população da Bacia Hidrográfica da Estrada Nova é deficitária quanto ao entendimento dos recursos hídricos, o destino do lixo e suas consequências, condição que reflete infelizmente a precariedade de informações no âmbito socioambiental local como parte do conjunto de ações educativas específicas do PROMABEN.

As enchentes e alagamentos apontados no fator **Alagamentos e qualidade de vida**, mostram que a população, em sua maioria, atribui a grande quantidade de lixos e entulhos nos canais de drenagem como maior responsável pelos alagamentos nos bairros, assim como a entrevistada do PROMABEN, que conferiu o mau hábito da população de jogar lixos e entulhos nas ruas, um costume errado dos residentes e do povo belenense de um modo geral, mostrado anteriormente.

A degradação ambiental (assim como a educação ambiental) está em conformidade com as ações do comportamento humano na sociedade atual, já sinalizado por Tavares Filho (2007). Então, atribuir responsabilidade total aos moradores sobre o problema do lixo, é não reconhecer que a educação ambiental não faz parte da realidade da Bacia Hidrográfica da Estrada Nova – como do restante da cidade de Belém. Além de não levar em consideração a precariedade nos serviços de limpeza urbana e coleta do lixo nos bairros da bacia, já sinalizados pelo próprio PROMABEN em seus relatórios de EIA e RIMA.

A educação ambiental proposta pelo PROMABEN fez-se dentro de uma perspectiva crítica e emancipatória. Mas na prática, optou-se por métodos reducionistas de conservação ambiental voltada apenas a conscientização dos sujeitos cuja subjetividade das ações, invalida os resultados sobre o despertar dessa consciência ambiental. Isso pode ser explicado pelo que Guimarães (2016) chama de “armadilha paradigmática”, onde se reproduz uma visão simplista e reduzida da realidade, que limita a compreensão da problemática ambiental, dificultando o desenvolvimento da educação ambiental na sua totalidade.

Desta forma, essas práticas atreladas a essa armadilha, se mostram pouco eficazes para intervir significativamente no processo de transformação da realidade socioambiental, voltadas para a superação dos problemas e a construção de uma nova sociedade ambientalmente sustentável (GUIMARÃES, 2016, p.21).

Com esse tipo de encaminhamento, a educação ambiental acontece de forma parcial. E a participação popular, que também é importante elemento da educação

ambiental, principalmente na educação para a gestão ambiental (LAYRARGUES, 2000; PELICIONI MCF, 2004; QUINTAS, 2004; OLIVEIRA, 2008), não se concretiza.

Portanto, a “ruptura dessa armadilha” só acontecerá quando os elementos da participação social, e da reflexão crítica acontecerem (GUIMARÃES, 2016). E por essa razão é importante a formação de sujeitos, a partir da educação, aptos a participar de ações e políticas que envolvem a sociedade (KONDRAT; MACIEL, 2013).

Para que a educação ambiental cumpra seu papel, é preciso ainda que as políticas públicas considerem o processo dialético entre o Estado e sociedade civil (SORRENTINO et al., 2005). Por isso que a educação ambiental precisa ser desenvolvida em todos os espaços sociais e em todos os níveis de ensino, tanto como educação formal como informal (JACOBI, 2003; KONDRAT; MACIEL, 2013).

Infelizmente o PROMABEN pouco desenvolveu também ações de EA nas escolas da Bacia Hidrográfica da Estrada Nova, e os cinco fatores identificados nos resultados nesses espaços evidenciaram isso.

O propósito da EA dentro das escolas, identificado no fator **Educação Ambiental nas escolas**, sinalizou que apesar da educação ambiental aparecer na maioria dos Projetos Políticos Pedagógicos e ter como objetivo principal desenvolver no aluno uma compreensão crítica e complexa da realidade socioambiental e conscientizar para a cidadania, ainda é pouco trabalhada no ambiente escolar de acordo com o mostrado no fator **EA e reciclagem na comunidade**.

A educação ambiental, na maioria das escolas, ainda não acontece de maneira contínua como tema transversal nas disciplinas escolares e nas atividades pedagógicas, e sim de forma pontual.

A EA deve ocorrer como um processo permanente do aprendizado, pois, o entendimento dos problemas ambientais acontece quando se conhece a realidade local e planetária, reconhecendo que a degradação ambiental é fruto das relações culturais, ideológicas e dos conflitos de interesse, que são degradantes também da vida social (PELICIONI MCF, 2004). O aluno precisa estar ciente da complexidade das relações sociais, e a educação ambiental se propunha a isso (JACOBI, 2003).

Não é a educação ambiental que vai superar a relação desarmoniosa criada entre a sociedade e meio ambiente. Mas, a formação e exercício para a cidadania, que a EA se propõe, produz uma nova maneira de como pensar esses dois elementos (homem e natureza), a partir de novos valores morais, éticos entre os indivíduos (JACOBI, 2003; PELICIONI MCF, 2004).

A educação ambiental espera promover a autonomia intelectual dos educandos, para que estes sejam capazes de exercer sua cidadania (CASTRO; BAETA, 2011).

Além disso, precisa haver também maior proximidade entre escola e comunidade. O distanciamento físico e político ainda não foram quebrados entre os sujeitos sociais diante das várias dificuldades refletidas cotidianamente na realidade da Bacia Hidrográfica da Estrada Nova, como apontado no fator **Educação Ambiental e reciclagem na comunidade**. Esse processo deve ocorrer desde os assuntos abordados em sala de aula, reconhecendo as características locais, suas especificidades, e problemas socioambientais; até o diálogo com o entorno escolar, onde a comunidade se abre com seus problemas socioambientais e a intervenção ocorre com a promoção do ambiente educativo e do trabalho pedagógico (GUIMARÃES, 2016).

De acordo com Luz e Tonso (2015) um indicador que a educação ambiental (crítica) está sendo desenvolvida, é quando há articulação entre a dimensão técnica e a dimensão social. Dessa maneira, trazer a EA para a escola como um tema específico ou em um determinado projeto escolar, com início e término, é reduzir a sua prática. Quando a maioria dos professores e técnicos escolares respondeu não conhecer o PROMABEN, indica o distanciamento da escola com as questões ligadas a realidade local. Então, fica mais difícil exercitar a cidadania e construir novas reflexões, porque, não se consegue estabelecer uma práxis efetiva dessas ações, relacionando o teórico com o empírico e escola e comunidade. Os problemas socioambientais locais distanciam-se do universo escolar.

A identificação dos educandos com a comunidade a que fazem parte, também é um componente da EA, pois, o fortalecimento entre os laços comunitários aproxima os sujeitos para a noção de pertencimento local e compreensão dos problemas socioambientais existentes (LIMA, 2011; LUZ; TONSO, 2015), empoderando os alunos a participarem da vida pública. Lima (2011) considera que para a EA não deve existir uma normatização de como esta deve ser ou tem de ser. O mais importante é estar ligado as questões da realidade local vivida, para que sejam identificados os problemas específicos de cada região, onde estes é que orientarão na construção de respostas a esses problemas.

Há de se reconhecer também que o próprio poder público não tem capacitado os profissionais de ensino em educação ambiental e pouco desenvolvido atividades socioeducativas, como visto no fator **PROMABEN e educação ambiental**,

umentando ainda mais o conjunto de problemas ligados a falta de infraestrutura das escolas municipais e estaduais.

Os cursos de capacitação de professores previstos pelo PROMABEN, em cerca de R\$ 214.070,85 (visualizado na tabela 1), e as mais de mil pessoas capacitadas em educação ambiental – de acordo com o relatório do PROMABEN em 2014 – não atingiu a maioria dos professores da Bacia Hidrográfica da Estrada Nova. E agora, as sub-bacia 3 e 4 sem recursos para a educação ambiental (informação verbal) a qualificação em educação ambiental de educadores nessas sub-bacias provavelmente também não acontecerá.

De acordo com Meyer (1991) a falta de capacitação em educação ambiental, é um dos fatores que mais dificulta o desenvolvimento da EA nas escolas, haja vista que os profissionais não se sentem seguros em desenvolver novas práticas de ensino sem conhecimento necessário. A capacitação docente está inserida nesse contexto, mas, sobretudo o enfrentamento da realidade com a falta de material e investimentos na educação pública do Estado e Município. E não só isso, a ausência de uma formação teórico-epistemológica dos profissionais resulta na concepção ecológica da natureza, contribuindo para o reducionismo da prática da educação ambiental (GONZALEZ-GAUDIANO; LORENZETTI, 2009).

O PROMABEN (assim como as Secretarias de educação e meio ambiente do estado e município) não promoveu atividades voltadas para educação ambiental nas escolas da bacia, com a justificativa de que suas ações precisariam estar inseridas no Projeto Político Pedagógico (PPP) das escolas. Percebe-se com isso, que não existe uma política integrada entre gestão ambiental e as instituições de ensino básico, e a falta de políticas públicas contínuas dificulta mais ainda a penetração da EA no espaço escolar (LIMA, 2011).

Os fatores identificados, tanto com os moradores quanto com as escolas da Bacia Hidrográfica da Estrada Nova, permitiu visualizar o grau de educação ambiental na bacia e aquilo que ainda é preciso ser feito para que a educação ambiental alcance um patamar desejável enquanto ferramenta de transformação social, que prepara os indivíduos para a cidadania.

A EA é um campo ainda novo, por isso tantas dificuldades inclusive de definição. Porém, sua inegável importância está na proposta de transformação social, acordada pelos autores trazidos aqui. “A educação ambiental deve ser acima de tudo um ato político voltado para a transformação social” (JOCOBI, 2003, p.196).

Por isso, reitera-se que para o índice de educação ambiental na Bacia Hidrográfica da Estrada Nova se tornar alto, o poder público precisará investir em capacitação ambiental para moradores da área e profissionais da educação; desenvolver ações e atividades contínuas e permanentes de educação ambiental, para que assim se consiga incentivar a participação popular na gestão. Ou seja, configura-se uma nova relação entre o estado e a sociedade, que se efetivará quando houver também continuidade na gestão pública, mesmo que se mudem os partidos na sucessão dos governos (PELICIONI MCF, 2004).

A educação ambiental tenta avançar quando as experiências tem visibilidade e são compartilhadas e isso ainda não acontece na totalidade, são medidas muito modestas diante das consciências que precisam ser alcançadas socialmente, e a escola deveria assumir seu controle, motivando ações de ensino e aprendizado nessa perspectiva socioambiental, uma parceria pedagógica essencial para a consolidação de práticas que já deveriam ser rotineiras, daí ser um componente educativo indispensável no Projeto Político Pedagógico (PPP) das unidades escolares. No entanto, a maioria dos professores ainda não possui capacitação em educação ambiental, o que dificulta mais ainda a prática nas escolas como já apontado por Meyer (1991).

Construir escolas de qualidade é dever do Estado, assim como a organização curricular é de competência das Secretarias de Educação. Uma articulação com o PROMABEM quanto ao conjunto de políticas públicas que atendam as demandas de cada realidade, pois se percebe que os fatores identificados, foram capazes de fazer esse diagnóstico, demonstrando que a educação ambiental pouco foi desenvolvida pelo PROMABEN.

Além disso, educadores-pesquisadores ambientais precisam assumir o compromisso em desenvolver o campo da educação ambiental no Brasil, para que se consiga dar visibilidade como tema e prática discursiva pertinente a política e a prática pedagógica (REIGOTA, 2012).

A universidade assume também importante papel político para o desenvolvimento local, pois, está inserida em um contexto Amazônico marcado por contradições socioespaciais, que vem se reproduzindo desde o passado, no presente. As pesquisas e ações universitárias não podem mais isolassem em relação à sociedade e aos governos, haja vista que estas devem representar os anseios sociais buscando melhores condições de vida (SILVA, 2012), assim como uma sociedade mais justa e equitativa.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta dissertação se propôs avaliar o Programa de Saneamento da Estrada Nova – PROMABEN a partir do viés da educação ambiental enquanto uma das ações planejadas e executadas pelo programa municipal. Fez-se uma análise comparativa da realidade antes e depois do PROMABEN considerando a atuação da gestão pública junto a comunidade dos bairros atingidos pelas obras.

A Metodologia utilizada no estudo, apresentada no Capítulo 3, corroborou para que os objetivos apresentados pudessem ser alcançados. E com isso, foi possível constatar que a educação ambiental pouco foi desenvolvida pelo PROMABEN, tanto diretamente com a comunidade como nas escolas existentes na bacia.

A partir da percepção dos moradores da Bacia Hidrográfica da Estrada Nova se identificou o distanciamento entre as ações do PROMABEN e a população, onde, o desconhecimento da obra por parte dos entrevistados, a não participação da população nas tomadas de decisão, o não desenvolvimento de atividades socioambientais, comprovaram esse aspecto.

E, além disso, as ações que aconteceram foram superficiais porque, se limitaram a práticas biologizantes que não têm caráter de reflexão crítica e transformadora da realidade, e também se deram de forma restrita aos locais diretamente atingidos pelas obras de macrodrenagem não abrangendo a totalidade dos moradores. Sem o entendimento dos problemas e consequências socioambientais a população continua a reproduzir padrões de comportamento que contribuem para a degradação ambiental na bacia, sobretudo dos recursos hídricos.

A maioria dos entrevistados residentes, não recebeu nenhum tipo de capacitação de como lidar com os recursos hídricos, com o lixo ou coleta seletiva. Não participaram de atividades socioambientais ou ações que envolvessem a temática meio ambiente. Na verdade, a maioria das falas dos moradores sempre se referia a ausência e descrédito com as ações da Prefeitura. Ao invés de haver proximidade da população na vida pública, o distanciamento é que acaba ocorrendo, pela falta de confiança nos gestores públicos, onde o não cumprimento da democracia reflete o sentimento de impotência.

Já por parte das escolas, a educação ambiental ainda não acontece na totalidade, mas muitas iniciativas dos próprios professores já se mostraram conscientes da importância desta no ambiente escolar. Mas, a EA desenvolvida pelo PROMABEN praticamente não aconteceu, já que na percepção de quase todos os entrevistados o

programa nunca desenvolveu nenhuma atividade de educação ambiental nesses espaços, tampouco capacitou os profissionais para que pudessem lidar com as questões ambientais e sobre o próprio programa nas escolas, o que dificulta mais ainda a prática da EA.

Além do mais, o PROMABEN também não tem participado e garantido que a escola enquanto instituição social faça parte do processo de gestão da bacia, já que há um desconhecimento dos entrevistados sobre o que seja o projeto, e a única escola sinalizada pelo PROMABEN no desenvolvimento de atividades de EA, não foi confirmado pela direção da escola.

E não só isso, a falta de estrutura física na maioria das escolas não produz um ambiente favorável para qualquer atividade que seja. O descaso público com a escola pública ainda é um problema que precisa ser superado. Não adianta exigir educação ambiental, se a própria educação e alfabetização de crianças e adolescentes estão comprometidas.

Todos esses aspectos configuraram o baixo índice de educação ambiental na Bacia Hidrográfica da Estrada Nova, tanto na educação formal como informal.

Apesar de ser um campo novo, a educação ambiental já é reconhecida como elemento importante para a transformação social na busca da sustentabilidade.

Os programas políticos e as leis têm demonstrado o quanto essa discussão tem trazido os mais diversos debates e proposições principalmente numa perspectiva crítica e de participação popular, quando se pensa nos avanços da sociedade brasileira e da sua redemocratização a partir da Constituição de 1988 (visualizados no capítulo 2).

Por isso, a educação ambiental é uma ferramenta importantíssima na gestão ambiental, porque consegue promover a consciência crítica nos sujeitos, que despertam para participação na vida política, cobrando direitos e cumprindo seus deveres enquanto cidadãos.

A realidade que educa compreende a importância da sustentabilidade socioambiental e conseqüentemente não pode excluir os indivíduos das possibilidades de desenvolvimento e urbanização, como saneamento básico, moradia, abastecimento de água tratada, coleta de lixo etc. A educação ambiental está vinculada a um sistema de ideias e de estruturas, que envolvem problemáticas gerais e de conjuntura específicas dos Estados e Municípios, mas que compartilham uma mesma realidade de desafios sociais e ambientais ligados a educação formal e não formal vigentes.

Constatou-se que várias dificuldades e falhas na execução do programa acabaram trazendo prejuízos para a população, com o distanciamento de uma educação ambiental efetivamente transformadora. As decisões do poder público se apresentam coordenadas pelos gestores e suas secretarias, porém falhando nos seus resultados, não por culpa da educação ambiental e de seus elementos norteadores, mas por não ter sido executada como devia.

Os resultados mostram que o PROMABEN não se torna conclusivo quanto a execução e finalização de seus objetivos e resultados, comprometendo assim, o papel da educação ambiental em relação ao seu fomento, através da participação efetiva das comunidades e escolas naquilo que foi comunicado e realizado, caracterizando assim, de um lado o acúmulo de determinadas ações e por outro, resultados incompletos que precisam ser avaliados e validados, ou não, de forma transparente em especial pelo poder público municipal.

Portanto, acredita-se que os resultados gerados pela educação ambiental na Bacia Hidrográfica da Estrada Nova só aconteceram quando houve mudança significativa na postura adotada pelos governantes, quando reconhecerem que as políticas sociais têm o mesmo peso das obras de infraestrutura, e que a EA não pode mais ser vista em segundo plano, pois, o cenário político e econômico atual necessita uma compreensão crítica e transformadora da realidade, onde a sociedade precisa assumir o seu papel de protagonista.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado, 1988.

\_\_\_\_\_. Congresso Nacional. Lei nº 6.938 de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente. Brasília, DF, 31 ago. 1981. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L6938.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938.htm)>. Acesso em 30 jul. 2016.

\_\_\_\_\_. Decreto Federal nº 2.612/98, de 03 de junho de 1988. Regulamenta o Conselho Nacional de Recursos Hídricos, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 03 jun. 1988. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/d2612.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d2612.htm). Acesso em: 20 jul. 2016.

\_\_\_\_\_. Programa Nacional de Educação Ambiental. Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal - Brasília, 1997. 32p.

\_\_\_\_\_. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 27 abr. 1999. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9795.htm)>. Acesso em: 20 jul. 2016.

\_\_\_\_\_. Programa nacional de educação ambiental - ProNEA. Ministério do Meio Ambiente, Diretoria de Educação Ambiental; Ministério da Educação. Coordenação Geral de Educação Ambiental. - 4. ed - Brasília : Ministério do Meio Ambiente, 2014. 114p.

BELÉM. Lei nº 8.489 de dezembro de 2005. Institui a Política e o Sistema de Meio Ambiente do Município de Belém e dá outras providências. Belém, PA, 29 dez. 2005. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/pa/b/belem/lei-ordinaria/2005/848/8489/lei-ordinaria-n-8489-2005-institui-a-politica-e-o-sistema-de-meio-ambiente-do-municipio-de-belem-e-da-outras-providencias>>. Acesso em: 21 dez. 2017.

\_\_\_\_\_. Processo de Licenciamento ambiental da Bacia Hidrográfica da Estrada Nova. **Estudo de Impacto Ambiental (EIA)**. Programa de reabilitação urbano-ambiental da

Bacia Hidrográfica da Estrada Nova (PROMABEN). Memorial descritivo. Belém: Engesolo Engenharia LTDA; set. de 2007. Tomo 01/03. Prefeitura de Belém.

\_\_\_\_\_. Processo de Licenciamento ambiental da Bacia Hidrográfica da Estrada Nova. **Relatório de Impacto Ambiental (RIMA)**. Programa de reabilitação urbana e ambiental da Bacia Hidrográfica da Estrada Nova (PROMABEN). Memorial descritivo. Belém: Engesolo Engenharia LTDA; set. de 2007a. Tomo 01/02. Prefeitura de Belém.

\_\_\_\_\_. Lei nº 8.655 de julho de 2008. Dispõe sobre o Plano Diretor do Município de Belém, e dá outras providências. Belém, PA, 30 jul. 2008. Disponível em: <[http://www.belem.pa.gov.br/planodiretor/Plano\\_diretor\\_atual/Lei\\_N865508\\_plano\\_diretor.pdf](http://www.belem.pa.gov.br/planodiretor/Plano_diretor_atual/Lei_N865508_plano_diretor.pdf)>. Acesso em: 22 dez. 2017.

\_\_\_\_\_. Síntese do PROMABEN. Programa de Saneamento da Bacia da Estrada Nova. Unidade Coordenadora do Programa – UCP, 2014. Disponível em: [http://www.belem.pa.gov.br/promaben/documentos/Promaben\\_I/Sintese\\_Promaben\\_I\\_set.2014.pdf](http://www.belem.pa.gov.br/promaben/documentos/Promaben_I/Sintese_Promaben_I_set.2014.pdf). Acesso em 03 maio 2017.

BERNARDES, J.A.; FERREIRA, F.P.de M. Sociedade e Natureza. In: CUNHA, S. B. da; GUERRA, A. J. T. (org.) **A questão ambiental: Diferentes abordagens**. 8ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2012. p. 17-42.

BORDALO, C.A.L. Gestão em Bacia Hidrográfica na Amazônia: uma reflexão das experiências de gestão em mananciais da Região Metropolitana de Belém. In: MOTA, G.; SILVA, C.N.; PALHETA, J.M.; et al. (orgs.). **Caminhos e lugares da Amazônia: ciência natureza**. Belém: GAPTA/UFPA, 2009. p. 207-224.

BRINGHENTI, J.R.; GÜNTHER, W.M.R. Participação social em programas de coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos. **Engenharia Sanitária e Ambiental**. v.16 n.4, out/dez 2011. p. 421-430. Disponível em: <[www.scielo.br/pdf/esa/v16n4/a14v16n4.pdf](http://www.scielo.br/pdf/esa/v16n4/a14v16n4.pdf)>. Acesso em 07 abr. 2018.

CAMPOS, Y. de O. **Gestão ambiental: Complexidade sistêmica em bacias hidrográficas**. 2010. 186f. Tese (doutorado) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2010.

CARMO, S. A semântica do lixo e o desenvolvimento socioeconômico dos catadores de recicláveis—considerações sobre um estudo de caso múltiplo em cooperativas na cidade do Rio de Janeiro. **CADERNOS EBAPE. BR**, v. 7, nº 4, artigo 5, Rio de Janeiro, Dez. 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cebape/v7n4/05.pdf>. Acesso em 25 abr. 2018.

CASTRO, E. Campo do desenvolvimento, racionalidade, ciência e poder. In: FERNANDES, Ana Cristina; LACERDA, Norma; PONTUAL, Virgínia. - **Desenvolvimento, planejamento e governança: o debate contemporâneo**. Rio de Janeiro, Letra Capital, 2015, p. 225-246.

CRESWELL, J.W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

CUNHA, L.H.; COELHO, M.C.N.; Política e gestão ambiental. In: CUNHA, S. B. da; GUERRA, A. J. T. (org.) **A questão ambiental: Diferentes abordagens**. 8ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2012. p. 43-79.

FERREIRA, C. F. **Produção do espaço urbano e degradação ambiental: um estudo sobre a várzea do igarapé do Tucunduba (Belém-Pará)** (dissertação) Programa de Pós-Graduação em geografia física do Departamento de geografia FFLCH/USP. São Paulo: 1995.

FERREIRA, V. A. SANTANA, A. C.; RAVENA, N. Os fatores de repercussão da cadeia produtiva do dendê no desenvolvimento local do Baixo Tocantins. **Desenvolvimento e Meio Ambiente (UFPR)**, v.39, p.173-188, 2016.

FREITAS, S.C.S. Políticas públicas de educação ambiental no estado do Pará: Trinta anos de uma trajetória. **Revista Margens Interdisciplinar**, v.7, n.9, p.131-157, 2013.

Fórum Global das Organizações Não Governamentais. **Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global**. Rio de Janeiro, Junho de 1992. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/educacaoambiental/tratado.pdf>>. Acesso em: 31 de out. de 2017.

GONZALEZ-GAUDIANO, E.; LORENZETTI, L. Investigação em Educação Ambiental na América Latina: mapeando tendências. **Educ. rev.** [online]. 2009, vol.25, n.3, pp.191-211. ISSN 0102-4698. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S010246982009000300010&script=sci\\_abstract&lng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S010246982009000300010&script=sci_abstract&lng=pt)>. Acesso em: 14 maio 2018.

GUIMARÃES, M. Sustentabilidade e Educação Ambiental. In: CUNHA, S. B. da; GUERRA, A. J. T. (org.) **A questão ambiental: Diferentes abordagens**. 8ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2012. p. 81-106.

\_\_\_\_\_. Por uma educação ambiental crítica na sociedade atual. **Revista Margens Interdisciplinar**, [S.l.], v. 7, n. 9, p. 11-22, maio 2016. ISSN 1982-5374. Disponível em: <<http://periodicos.ufpa.br/index.php/revistamargens/article/view/2767>>. Acesso em: 08 nov. 2017. doi: <http://dx.doi.org/10.18542/rmi.v7i9.2767>.

JACOBI, P. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, n. 118, p.118, p.189-2005, março/ 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cp/n118/16834.pdf>. Acesso em: 18 dez 2017.

KONDRAT, H.; MACIEL, M.D. Educação ambiental para a escola básica: contribuições para o desenvolvimento da cidadania e da sustentabilidade. **Revista Brasileira de Educação**. v. 18 n. 55 out.-dez. 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v18n55/02.pdf>. Acesso em: 25 nov. 2017.

LAKATOS, E.M.; MARCONI, M. de A. **Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projetos e relatórios, publicações e trabalhos científicos**. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2012.

LAYRARGUES, P.P. Educação para a gestão ambiental: a cidadania no enfrentamento político dos conflitos socioambientais. In: LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo; LAYRARGUES, Philippe Pomier; CASTRO, Ronaldo Souza de (orgs.). **Sociedade e meio ambiente: a educação ambiental em debate**. São Paulo: Cortez, 2000.

LEFF, E. **Saber ambiental: Sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. Tradução de Lúcia Mathilde Endlich Orth. 11. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2015.

LIMA, G.F. da C. **Educação ambiental no Brasil: Formação, identidades e desafios.** Campinas, São Paulo: Papirus, 2011.

\_\_\_\_\_. Educação ambiental crítica: do socioambientalismo às sociedades sustentáveis. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v.35, n.1, p. 145-163, jan./abr. 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ep/v35n1/a10v35n1.pdf>>. Acesso em: 10 abr. 2017.

LOUREIRO, C.F.B. et al. Conteúdos, Gestão e Percepção da Educação Ambiental nas Escolas. In: TRAJBER, R.; MENDONÇA, P.R. (org.). **Educação na diversidade: o que fazem as escolas que dizem que fazem educação ambiental.** Brasília: Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, 2007. Coleção Educação para Todos, Série Avaliação; n. 6, v. 23. ISBN 978-85-60731-25-1. p. 35-72.

LOUREIRO, C.F.B. Educação ambiental e movimentos sociais na construção da cidadania ecológica e planetária. In: LOUREIRO, C.F.B., LAYRARGUES, P.P., CASTRO, R.S. de (orgs.). **Educação ambiental: Repensando o espaço da cidadania.** 5. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

LUZ, W.C. da; TONSO, S. **Construção de indicadores e parâmetros de educação ambiental crítica.** VIII EPEA - Encontro Pesquisa em Educação Ambiental Rio de Janeiro, 19 a 22 de Julho de 2015. Realização: Unirio, UFRRJ e UFRJ.

MARICATO, E. Planejamento para a crise urbana no Brasil. In: MARICATO, E. **Brasil, Cidades: Alternativas para a crise urbana.** 5 ed. Petrópolis: Vozes, 2011.

MEYER, M.A. de A. Educação ambiental: uma proposta pedagógica. In: Educação Ambiental. Instituto Nacional de Pesquisas e Estudos Educacionais – INEP; Ministério da Educação (Org.). **Em Aberto**, Brasília, v. 10, n. 49, jan./mar. 1991. p.41-45.

OLIVEIRA, V.M.B. **O papel da Educação Ambiental na gestão dos recursos hídricos: Caso da Bacia do Lago Descoberto/DF.** Dissertação de Mestrado – Universidade de Brasília. Instituto de Ciências Humanas. Departamento de Geografia, 2008. (UnB-GEA, Gestão Ambiental e Territorial). 141 p.

PARÁ. Lei nº 5.557 de maio de 1995. Dispõe sobre a Política Estadual do Meio Ambiente e dá outras providências. Pará, 09 maio 1995. Disponível em: <https://www.semas.pa.gov.br/1995/05/09/9741/>. Acesso em 24 de nov 2017.

PELICIONI, A.F.; Trajetória do Movimento Ambientalista. In: PHILIPPI JR, A.; ROMÉRO, M.de A.; BRUNA, G.C. (Editores). **Curso de Gestão Ambiental**. Barueri, SP: Manole, 2004. p. 431-457.

PELICIONI, M.C.F. Fundamentos da Educação Ambiental. In: PHILIPPI JR, A.; ROMÉRO, M.de A.; BRUNA, G.C. (Editores). **Curso de Gestão Ambiental**. Barueri, SP: Manole, 2004. p. 459-483.

PHILIPPI JR, A.; ROMÉRO, M.de A.; BRUNA, G.C. Uma introdução a questão ambiental. In: PHILIPPI JR, A.; ROMÉRO, M.de A.; BRUNA, G.C. (Editores). **Curso de Gestão Ambiental**. Barueri, SP: Manole, 2004. p. 3-18.

PONTES, J.P.X.; RODRIGUES, R.M.; LEÃO, M.B.M.S.; PINHEIRO, A. de C.L. A macrodrenagem da Bacia Hidrográfica da Estrada Nova, Belém-PA. In: MARX, V.; COSTA, M.A. (orgs.). *Participação, conflitos e intervenções urbanas: contribuições ao Habitat III*. Porto Alegre: Editora da UFRGS/CEGOV, 2016.

QUINTAS, J. S. Educação no processo de gestão ambiental: uma proposta de educação ambiental transformadora e emancipatória. In: Layrargues, P.P. (coord.). **Identidades da educação ambiental brasileira**. Ministério do Meio Ambiente. Diretoria de Educação Ambiental. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004. p. 113- 140.

REIGOTA, M. Educação ambiental: A emergência de um campo científico. **PERSPECTIVA**, Florianópolis, v. 30, n. 2, 499-520, maio/ago. 2012. Acesso em 20 jul. 2017. Disponível em: <http://www.perspectiva.ufsc.br>.

RICETO, A. As áreas de Preservação Permanente (APP) Urbanas: Sua importância para a qualidade ambiental nas cidades e suas regulamentações. **Revista da Católica**, Uberlândia, v.2, n. 4, p. 1-10, jul./dez. 2010.

RODRIGUES, A.M. A Matriz discursiva sobre o “meio ambiente”: Produção do espaço urbano – Agentes, escalas, conflitos. In: CARLOS, A.F.A.; SOUZA, M.L.de; SPOSITO, M.E.B. (organizadores). *A Produção do espaço urbano: Agentes, e processos, escalas e desafios*. São Paulo: Contexto, 2011. p.207-230.

SANTANA, A. C. de. **Elementos de economia, agronegócio e desenvolvimento local**. Belém: GTZ; TDU;UFRA, 2005. 197p. il.

SANTANA, A.C.; SALOMÃO, R. P.; SANTANA, Á L.; CASTILHO, A. O valor econômico total da área de savana metalófito, ou “canga”, da Floresta Nacional de Carajás, estado do Pará: uma contribuição teórica e metodológica da avaliação contingente. **Papers do NAEA** (UFPA), v.361, p.1 - 48, 2016.

SANTOS, R.F. dos. **Planejamento ambiental**: teoria e prática. São Paulo: Oficina de Textos, 2004.

SILVA, F.C. Instituições de desenvolvimento regional: o papel da universidade na construção de políticas públicas na Amazônia. Trabalho apresentado no I Seminário de Desenvolvimento Regional da ANPUR. Rio de Janeiro, 2012.

SOFFIATI, A. Fundamentos filosóficos e históricos para o exercício da ecocidadania e da ecoeducação. In: LOUREIRO, C.F.B.; LAYRARGUES, P.P.; CASTRO, R.S.de (orgs.). **Educação ambiental**: Repensando o espaço da cidadania. 5.ed. São Paulo: Cortez, 2011.

SORRENTINO, M. et al. Educação ambiental como política pública. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 285-299, maio/ago. 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ep/v31n2/a10v31n2.pdf>. Acesso em 23 fev. de 2018.

SOUZA, M.L. de. **A prisão e a ágora**: Reflexões em torno da democratização do planejamento e da gestão das cidades. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006.

SOUZA, L.G de. Avaliação de políticas educacionais: contexto e conceitos em busca da avaliação pública. In: LORDÊLO, J.A.C.; DAZZANI, M. V. (organizadores). **Avaliação educacional**: desatando e reatando nós. Salvador: EDUFBA, 2009. p.17-29. ISBN: 978-85-232-0654-3 1.

TORRE, L.; CAMPOS, M.; BURGUIGNON N. MUNICÍPIOS QUE DÃO BONS EXEMPLOS NA GESTÃO DO LIXO. **Gazeta Online (especial)**. Espírito Santo, 22 nov. 2017. Disponível em: <https://www.gazetaonline.com.br/noticias/economia/2017/11/municipios-que-dao-bons-exemplos-na-gestao-do-lixo-1014107749.html>. Acesso em 21 abr. 2018.

TOZI, S.C. **Municipalização da gestão ambiental**: Situação Atual dos Municípios do Estado do Pará TOZI. Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPGEO)/UFPA. 2007.

\_\_\_\_\_. Bacia Hidrográfica: Aspectos teóricos e conceituais. In: MOTA, G.; SILVA, C.N.; PALHETA, J. M.; et al. (orgs.). **Caminhos e lugares da Amazônia**: Ciência natureza. Belém: GAPTA/UFPA, 2009. p. 165-204.

TAVARES FILHO, T. E. Educação ambiental e qualidade de vida na favela. **Dialógica – Revista Eletrônica da FACED**. Amazonas, vol.1, n.3, 2007. Disponível em: <http://dialogica.ufam.edu.br/dialogican3.htm>. Acesso em 16 mar. 2018. ISSN 1809-9041.

TEIXEIRA, E. C. **O papel das políticas públicas no desenvolvimento local e transformação da realidade**. Associação dos Advogados de Trabalhadores Rurais da Bahia, 2002. Disponível em: [http://www.dhnet.org.br/dados/cursos/aatr2/a\\_pdf/03\\_aatr\\_pp\\_papel.pdf](http://www.dhnet.org.br/dados/cursos/aatr2/a_pdf/03_aatr_pp_papel.pdf). Acesso em 24 fev. 2018.

TRINDADE JÚNIOR, S. C. C. da. **Produção do espaço e diversidade do uso do solo em área de baixada saneada - Belém (Pa)**. Universidade Federal do Pará. 1993. 259p.: Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Para. NAEA.

# APÊNDICE

**Apêndice 01. Questionário aplicado à representante do PROMABEN.**



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
NAEA - PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO  
SUSTENTÁVEL DO TRÓPICO ÚMIDO- CURSO DE MESTRADO



Discente: Naiara Rios / Dissertação de Mestrado: “Educação Ambiental e Gestão dos Recursos Hídricos: A Bacia hidrográfica da Estrada Nova”.  
Questionário aplicado a representante do PROMABEN.

Nome da entrevistada: / Local: / Data: / /2017.

1. Qual é a sua formação e há quanto tempo você faz parte do PROMABEN?
2. Qual o ano iniciaram as obras do PROMABEN?
3. Como foi articulada a implementação do programa com a comunidade?
4. Como a educação ambiental vem sendo desenvolvida na comunidade e nas escolas dos bairros da bacia hidrográfica da Estrada Nova?
5. Em sua concepção, qual é a importância da educação no Programa?
6. Quais os desafios e as dificuldades na execução do programa de educação ambiental?
7. Como você avalia a participação dos diferentes poderes públicos na gestão de áreas como esta?

Apêndice 02. Questionário aplicado aos moradores da Bacia Hidrográfica da Estrada Nova, Belém/PA.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
NAEA - PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO  
SUSTENTÁVEL DO TRÓPICO ÚMIDO- CURSO DE MESTRADO  
Discente: Naiara Rios / Dissertação de Mestrado: “Educação Ambiental e Gestão dos  
Recursos Hídricos: A Bacia hidrográfica da Estrada Nova”.  
Questionário aplicado aos moradores da BHEN



Nº do questionário: \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_

Bairro: \_\_\_\_\_

-----  
**PERFIL DO MORADOR ENTREVISTADO**  
-----

Tempo que mora no bairro:

Idade: \_\_\_\_\_ Sexo: F ( ) M ( )

Escolaridade:

- a. Ens. Fundamental incompleto ( ) b. Ens. Fundamental ( )  
c. Ens. Médio incompleto ( ) d. Ens. Médio ( )  
e. Superior incompleto ( ) f. Superior ( )  
g. Pós-graduação ( )

**Renda:**

- 1) Nenhuma renda. ( ) ; 2) Até 1 salário mínimo ( ) ; 3) De 1 a 3 salários mínimos ( ) ; 4) De 3 a 6 salários mínimos ( ) ; 5) De 6 a 9 salários mínimos ( ) ; 6) De 9 a 12 salários mínimos ( ) ; 7) Mais de 12 salários ( )

-----  
**PERCEPÇÃO SOCIOAMBIENTAL DOS MORADORES ANTES E COM O PROMABEN**  
-----

1. Você sabia da existência do projeto de saneamento que a prefeitura vem desenvolvendo no seu bairro, o Programa de Saneamento da Estrada Nova – PROMABEN?

Sim ( ) Não ( )

2. Se sim, Como você ficou sabendo desse projeto?

- a. Não conheço o projeto ( ) b. Vi as obras na rua ( ) c. Vi na TV ( ) d. Vi no jornal ( ) e. A prefeitura informou ( ) f. Outro, qual: \_\_\_\_\_

3. Já ouviu falar em educação ambiental? Onde?

- Não ( )  
a. Sim, Na escola ( )  
b. Sim, Na faculdade ( )  
c. Sim, Palestra do bairro ( )  
d. Sim, Jornais ( )  
e. Sim, Rádio ( )  
f. Sim, Televisão ( )  
g. Sim, Cartazes ( ) ( ) h. Sim, Folders ( )  
i. Sim, Outro ( )

4. Você já participou de alguma palestra ou curso sobre Educação Ambiental no seu bairro desde que começaram as obras do PROMABEN?

Sim ( ) Não ( )

5. Você já participou de alguma atividade promovida pela prefeitura sobre o meio ambiente desde que começaram as obras do PROMABEN?

Não ( ) Sim ( ), Qual:

6. O seu bairro possui coleta seletiva do lixo?

Sim ( ) Não ( )

7. Você já foi orientado (a) pela prefeitura sobre coleta seletiva?

Sim ( ) Não ( )

8. Antes do PROMABEN qual a frequência do recolhimento do lixo na sua rua?

a. Nunca ( ) b. 1-2 vezes na semana ( ) c. 3-4vez na semana ( ) d. Todos os dias ( ) e. Outro ( )

**9.** Com o PROMABEN qual a frequência do recolhimento do lixo na sua rua?

a. Nunca ( ) b. 1-2 vezes na semana ( ) c. 3-4vez na semana ( ) d. Todos os dias ( ) e. Outro ( )

**10.** Você considera seu bairro limpo ou sujo?

a. Limpo ( ) b. Sujo ( )

**11.** Antes do PROMABEN existiam problemas causados pelo acúmulo do lixo no seu bairro? Se sim, quais?

a. Não ( )  
b. Sim, Bueiros e canais entupidos ( )  
c. Sim, Enchentes ( )  
d. Sim, Mau odor ( )  
e. Sim, Atrair animais ( )  
f. Sim, Doenças a população ( )  
g. Sim, outro

**12.** Com o PROMABEN, os problemas causados pelo acúmulo do lixo no seu bairro, continuaram? Se sim, quais?

a. Não ( ) b. Sim, Bueiros e canais entupidos ( )  
c. Sim, Enchentes ( )  
d. Sim, Mau odor ( )  
e. Sim, Atrair animais ( )  
f. Sim, Doenças a população ( )  
g. Sim, outro

**13.** Antes das obras do PROMABEN as ruas do seu bairro alagavam? Com que frequência?

a. Não alagavam ( )  
b. Sim, Sempre que chovia ( )  
c. Sim, Às vezes ( )

**14.** Com o PROMABEN, as ruas do seu bairro alagam? Com que frequência?

a. Não alagam mais ( ) b. Sim, Sempre que chove ( ) c. Sim, Às vezes ( )

**15.** Você sabe o que causa os alagamentos nas ruas do seu bairro?

a. Não ( )

b. Sim, Maus hábitos da população que jogam lixo nos canais/ ou na rua ( )

c. Sim, Canais e bueiros entupidos por entulhos e lixos ( )

d. Sim, Canais de drenagem inapropriados ( )

e. Sim, Perda da cobertura vegetal ( )

f. Sim, Outro ( )

**16.** Você recebeu alguma orientação da prefeitura sobre as causas dos alagamentos no bairro?

a. Não ( )

b. Sim, Palestras ( ) c. Sim, Oficinas ( ) d. Sim, Reunião da rua ( ) e. Sim, Outros ( )

**17.** Você já foi orientado (a) pela prefeitura sobre a importância e cuidados dos recursos hídricos? Se sim, onde?

a. Não ( )

b. Sim, Palestras ( ) c. Sim Oficinas ( ) d. Sim, Reunião da rua ( ) e. Sim, Outros ( )

**18.** Você acha que os canais, igarapés, rios do bairro estão poluídos?

Sim ( ) Não ( )

**19.** Você sabe quais são os problemas socioambientais causados pela poluição da água no seu bairro?

a. Não ( )

b. Sim, Aumento no número de doenças de veiculação hídrica ( )

c. Sim, Perda da qualidade ambiental ( )

d. Sim, Outros ( ), qual:

**20.** Você já foi orientado (a) pela prefeitura sobre os problemas causados pela poluição da água? Se sim, como?

a. Não ( ) b. Sim, Palestras ( ) c. Sim Oficinas ( ) d. Sim, Reunião da rua ( ) e. Sim, Outros ( )

**21.** Como você avalia a qualidade da água que chegava à sua casa antes do PROMABEN?

Péssima ( ) Ruim ( ) Razoável ( ) Boa ( )  
Excelente ( )

Sim ( ) Não ( )

**22.** Como você avalia a qualidade da água que chegava à sua casa com o PROMABEN?

**28.**Comentários:

Péssima ( ) Ruim ( ) Razoável ( ) Boa ( )  
Excelente ( )

**23. Você já teve alguma dessas doenças?:**

- a. Não ( )
- b. Sim, Leptospirose ( )
- c. Sim, Febre Tifoide ( )
- d. Sim, Hepatite ( )
- e. Sim, Malária ( )
- f. Sim, Doença Diarreica Aguda ( )
- g. Sim, Dengue ( )

**24.** Como você avalia as mudanças trazidas pelo PROMABEN para o bairro até o momento?

Péssima ( ) Ruim ( ) Razoável ( ) Boa ( )  
Excelente ( )

**25.** O que você percebe que melhorou com o PROMABEN?

- a. Não houve melhoria ( )
- b. Melhorou o Tráfego ( )
- c. Melhorou a segurança ( )
- d. Diminuiu a sujeira da rua ( )
- e. Diminuíram as Enchentes e alagamentos ( )
- f. Outro

---

**26.** Quais aspectos você observa que pioraram com o PROMABEN?

- a. Não houve piora ( )
- b. Piorou o Tráfego ( )
- c. Aumentou a Criminalidade/ piorou a segurança ( )
- d. Aumento do lixo ( )
- e. Enchentes ( )
- f. Outro\_\_\_\_\_

**27.** Você sabe onde procurar caso queira fazer uma reclamação ou informação sobre o PROMABEN?

**Apêndice 03. Questionário aplicado às escolas da Bacia Hidrográfica da Estrada Nova, Belém/PA.**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ**  
**NAEA - PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO**  
**SUSTENTÁVEL DO TRÓPICO ÚMIDO- CURSO DE MESTRADO**



Discente: Naiara Rios / Dissertação de Mestrado: “Educação Ambiental e Gestão dos Recursos Hídricos: A Bacia hidrográfica da Estrada Nova”.

Questionário aplicado às escolas da BHEN

**Escola:**

**Nome da entrevistada (o):** \_\_\_\_\_

**Idade:**                   **Sexo:** F ( ) M ( )

**Tempo que trabalha na escola:**

**Professor (a) de:** a. Língua Portuguesa ( ) b. História ( ) c. Geografia ( ) d. Matemática ( ) e. Física ( )  
f. Química ( ) g. Sociologia h. Filosofia ( )  
i. Literatura ( ) j. Educação Física ( )  
k. Estudos Amazônicos ( ) l. Biologia m. Inglês ( ) n. Espanhol ( ) o. Educação Artística ( ) p. Pedagogia ( ) q. Outra ( ) : \_\_\_\_\_

**1. Você possui alguma capacitação sobre a temática ambiental ou em educação ambiental? Que tipo?**

a. Não ( ) b. Sim, Minicurso ( ) c. Sim, Palestras ( )  
d. Sim, especialização ( ) e. Sim, mestrado ( ) f. Sim, doutorado g. Sim, Outro ( ) : \_\_\_\_\_

**2. O Projeto Político Pedagógico (PPP) da escola contempla a educação ambiental?**

Sim ( ) Não ( )

**3. A educação ambiental é desenvolvida na escola? De que maneira?**

a. Não é desenvolvida ( )  
b. Sim, a partir de um tema específico nas disciplinas que abordem o meio ambiente ( )  
c. Sim, de maneira contínua, como tema transversal nas disciplinas, mostrando a relação sociedade-natureza e a importância que o meio natural possui ( )  
d. Sim, através das atividades/ projetos específicos da escola sobre limpeza, reciclagem, lixo, etc. ( )  
e. Sim, em datas e eventos comemorativos ( )

**4. Você trabalha a educação ambiental na sua disciplina?**

a. Não trabalho ( )  
b. Sim, a partir de um tema específico da disciplina que aborde o meio ambiente ( )  
c. Sim, de maneira contínua, como tema transversal na disciplina, mostrando a relação sociedade-natureza e a importância que o meio natural possui ( )  
d. Sim, através das atividades/ projetos específicos da escola sobre limpeza, reciclagem, lixo, etc. ( )  
e. Sim, em datas e eventos comemorativos ( )

**5. Qual o destino final do lixo da escola?**

- a. Coleta periódica do lixo ( )
  - b. Queima do lixo ( )
  - c. Despejo em outros terrenos ( )
  - d. A escola possui coleta seletiva do lixo ( )
- 6.** A escola desenvolve atividades de reciclagem ou reutilização?  
Sim ( ) Não ( )
- 7.** Existe diálogo com a comunidade do entorno escolar sobre problemas ambientais da região?  
a. Não ( )  
b. Sim, em atividades internas a escola ( )  
c. Sim, em atividades externas a escola ( )
- 8.** Qual foi a motivação inicial que levou a prática da educação ambiental na escola?  
a. Iniciativa de um ou mais professores ( )  
b. Encontra-se no Projeto Político Pedagógico da escola e a direção incentiva ( )  
c. As Secretarias de Educação (prefeitura/ Estado) incentivam ( )
- 9.** Qual o objetivo central da educação ambiental na escola?  
a. Conscientizar para a cidadania ( )  
b. Sensibilizar o aluno para cuidar bem da natureza ( )  
c. Desenvolver no aluno uma compreensão crítica e complexa da realidade socioambiental ( )
- 10.** Você conhece o Programa de Saneamento da Bacia Hidrográfica da Estrada Nova?  
Sim ( ) Não ( )
- 11.** O Programa de Saneamento da Bacia da Estrada Nova – PROMABEN, já desenvolveu alguma atividade na escola sobre meio ambiente?  
a. Não desenvolveu ( )  
b. Sim, Gincana ecológica ( )  
c. Sim, Palestras sobre reciclagem, lixo, etc. ( )  
d. Sim, Caminhada ecológica ( )  
e. Sim, Evento socioambiental ao ar livre ( )  
f. Sim, Teatro sobre meio ambiente ( )  
g. Sim, outro ( )
- 12.** Já houve na escola alguma atividade, por parte de iniciativa externa, sobre o meio ambiente?  
a. Não ( )  
b. Sim, por parte da Prefeitura ( )  
c. Sim, por parte do Estado ( )  
d. Sim, Universidade ( )  
e. Sim, outro ( )
- 13.** Comentários:

**Apêndice 04. Questionário aplicado às escolas da Bacia Hidrográfica da Estrada Nova, Belém/PA (especificamente ao gestor da escola).**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
NAEA - PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO  
SUSTENTÁVEL DO TRÓPICO ÚMIDO- CURSO DE MESTRADO**



Discente: Naiara Rios / Dissertação de Mestrado: “Educação Ambiental e Gestão dos Recursos Hídricos: A Bacia hidrográfica da Estrada Nova”.  
Questionário aplicado nas escolas da BHEN

Escola:

Data:

Nome da entrevistado (a):

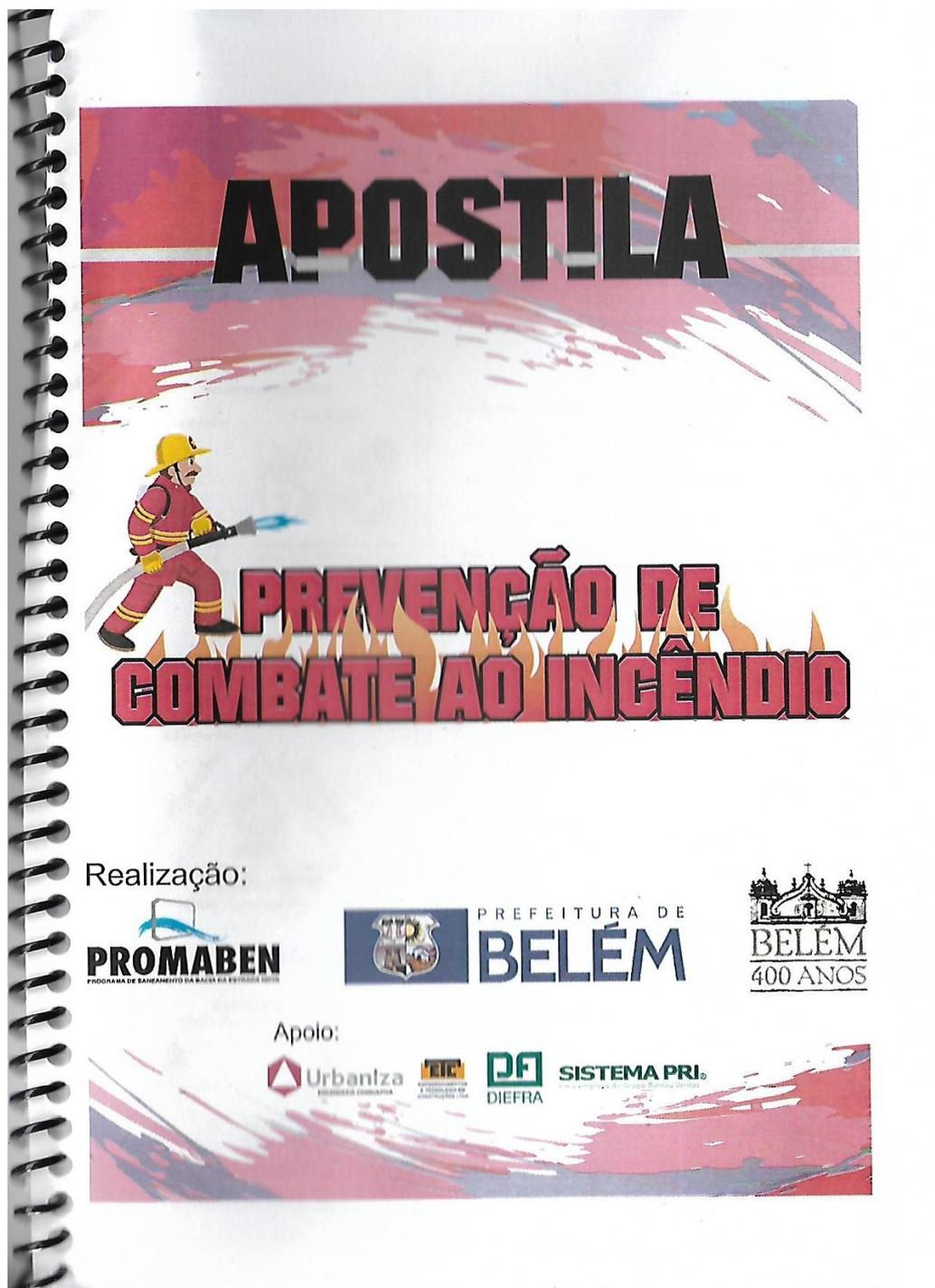
Cargo:

- 1) Qual sua formação e há quanto tempo trabalha na escola?
- 2) Como a educação ambiental vem sendo desenvolvida na escola?
- 3) A escola tem conhecimento do PROMABEN?
- 4) Como foram articuladas as atividades de educação ambiental do PROMABEN com a escola?
- 5) Quais atividades foram desenvolvidas? Quando?

# ANEXOS

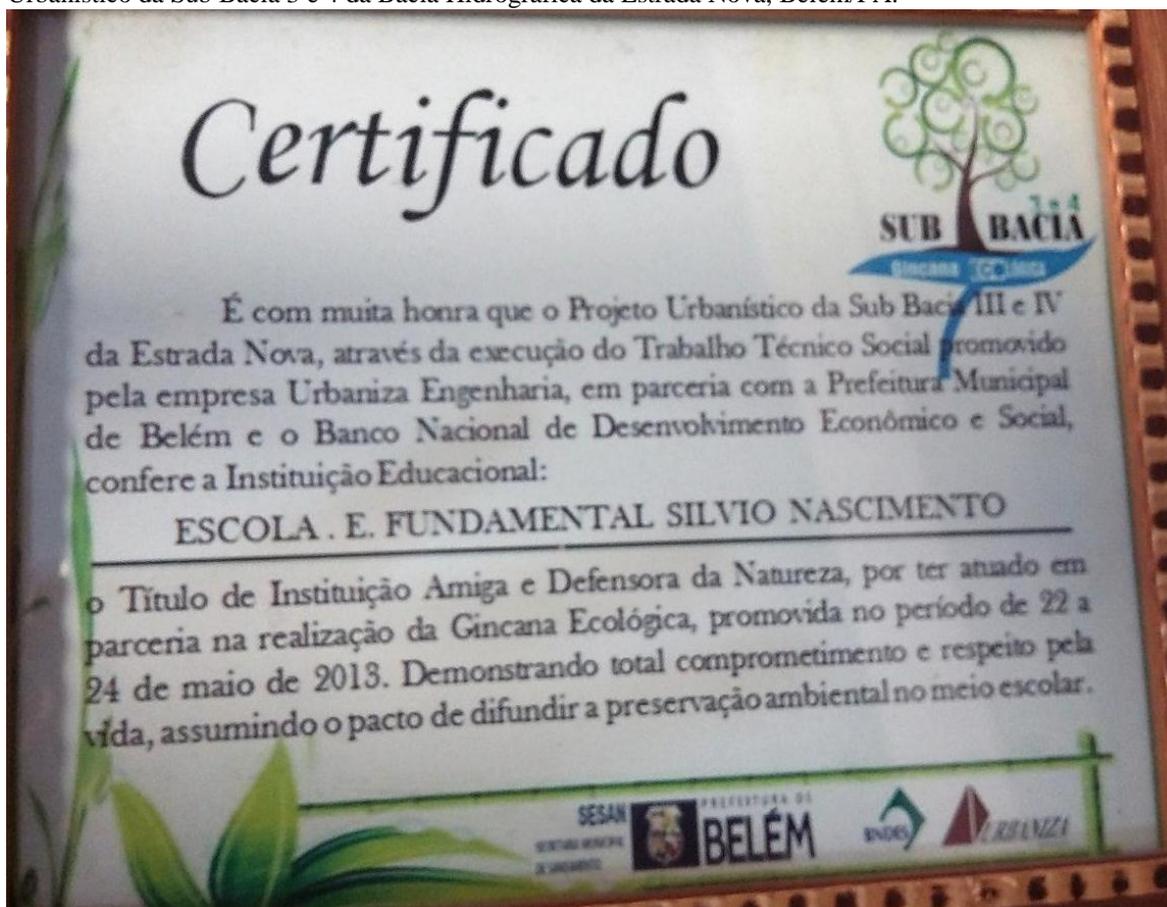


Anexo 2. Capa da apostila utilizada no curso de combate e prevenção de incêndio promovida pelo PROMABEN na Bacia Hidrográfica da Estrada Nova, Belém/PA.



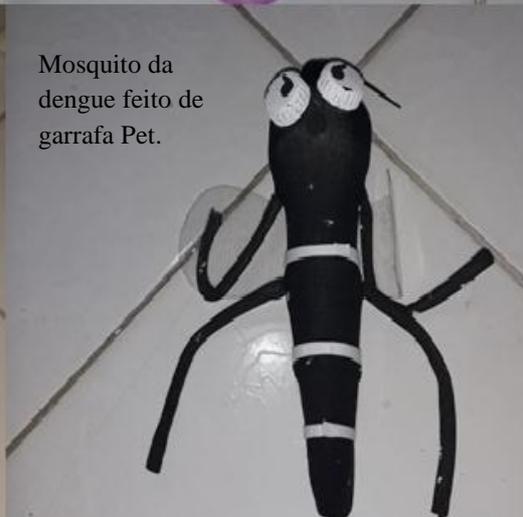
Fonte: Arquivo pessoal Naiara Rios. Disponibilizado pela representante do PROMABEN.

**Anexo 3.** Certificado dado a Escola Municipal Silvio Nascimento, pela participação de atividade socioambiental em 2013, desenvolvida pela Empresa Urbaniza Engenharia, responsável pelo Projeto Urbanístico da Sub Bacia 3 e 4 da Bacia Hidrográfica da Estrada Nova, Belém/PA.



**Fonte:** Arquivo pessoal Naiara Rios, disponibilizado pela escola.

**Anexo 4.** Fotos do Material Manipulativo sustentável para o ensino da Matemática e Educação em Saúde, confeccionados pela professora da Escola Municipal Honorato Felgueiras, Belém/PA.



**Fonte:** Arquivo pessoal da autora, disponibilizado pela professora.