

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA VILA PEDREIRA, ESTEIO, RS

DOI: <http://dx.doi.org/10.55449/congea.13.22.XI-002>

Fernanda Castro Pereira, Nádia Teresinha Schröder, Renata Farias Oliveira

Universidade Luterana do Brasil, fe_nandacastro21@hotmail

RESUMO

O crescimento exponencial das cidades brasileiras nem sempre foi acompanhado com a mesma rapidez pelas obras de infraestrutura básicas, o que contribuiu para a formação de ambientes insalubres e exclusão social. O saneamento foi se desenvolvendo conforme a evolução das civilizações, para melhor, se reformulando em alguns casos e em outros para pior. As dificuldades apresentadas no passado podem ter contribuído para a descontinuidade da evolução dos processos de saneamento ou até mesmo para o seu retrocesso. Boas práticas ambientais foram esquecidas durante séculos porque não chegaram a fazer parte da cultura das necessidades da população justificando sua ausência ou inadequação. A proposta deste estudo foi apresentar um diagnóstico sobre a Comunidade da Vila da Pedreira, um local que carrega junto com seus moradores o início da formação da própria cidade de Esteio, RS. É um espaço periférico sitiado pela BR-116 e pelas linhas férreas da Trensurb, além de ficar próximo do Parque de Exposições de Esteio e do centro da cidade. Identifica-se que esses limites não se impuseram somente nas vias, mas sim no inconsciente dos moradores que muitas vezes passam anos sem sair do local. São atores sociais que viveram a formação da Vila e guardam na memória o som, a força das explosões e o medo de suas casas serem atingidas pelos blocos de pedra. Dentro desse cenário, se deu a formação da comunidade que foi crescendo de maneira desordenada, sem que obras de infraestrutura pudessem seguir o mesmo passo, aliado a isso, a carência de uma conscientização ambiental acabou por gerar o aumento dos impactos negativos no local. Neste contexto, os moradores não possuem o hábito de segregar seus resíduos e descartam nos arredores ou em vias públicas da Vila, ocasionando obstrução nos sistemas de drenagem, que já se encontra ultrapassado, o que produz alagamentos.

PALAVRAS-CHAVE: diagnóstico ambiental, drenagem urbana, espaço geográfico, vila, educação ambiental.

INTRODUÇÃO

As obras de infraestrutura básicas nem sempre acompanharam com a mesma rapidez o crescimento das cidades brasileiras. Isso contribuiu para a formação de ambientes insalubres e com exclusão social. As dificuldades podem ter contribuído para a estagnação ou descontinuidade dos processos de saneamento ou ainda seus retrocessos. De acordo com Scriptori, Azzoni e Menezes Filho (2018), é importante destacar a relevância do saneamento básico e sua ligação com a saúde pública, principalmente os seus efeitos positivos sobre os impactos na mortalidade infantil. A Lei Federal nº 11.445, de 2007, instituiu a Política Nacional de Saneamento Básico, que o define como o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, manejo de resíduos sólidos e drenagem de águas pluviais urbanas e que têm por objetivo alcançar a salubridade ambiental, com a finalidade de proteger e melhorar as condições de vida urbana e rural (BRASIL, 2007). Estes serviços são essenciais para que se promova a saúde pública e a qualidade de vida das comunidades. Eles possibilitam um ambiente livre de vetores que propagam agentes patogênicos, contribuindo para a redução e o controle de doenças, infectocontagiosas e parasitárias. Com objetivo de diminuir as taxas de incidências dessas doenças, a Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) classificou-as como Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado (DRSAI) (BRASIL, 2015).

A Organização Mundial de Saúde (OMS), a partir da Conferência de Ottawa no ano de 1986, propôs o conceito de Promoção de Saúde, onde um dos fatores mais importantes e determinantes de saúde de uma população são as condições ambientais do meio em que ela vive. É fundamental que os indivíduos tenham condições adequadas de habitação, que incluam serviços essenciais de esgotamento sanitário, água potável e recolhimento de resíduos, para se manterem saudáveis e produtivos (BRASIL, 2002).

De acordo com Brasil (2004), 6% de todos os tipos de doenças no mundo são relacionados pela ausência ou má gestão do saneamento ambiental. Neste contexto, uma avaliação feita pelo Ministério da Saúde afirma que para cada R\$ 1,00 que poderia ser investido no setor de saneamento, o país poderia atingir uma economia de R\$ 4,00 na área de medicina curativa, sendo a única forma possível de se modificar o quadro nacional existente (FERREIRA; GARCIA, 2017). O atendimento a isso deve superar qualquer impedimento, seja tecnológico, político e gerencial. Essa dificuldade tem prejudicado a extensão desses serviços essenciais a populações da área rural, comunidades de baixa renda, municípios e localidades de pequeno porte. Caso esse cenário se perpetue, gera-se um problema de preservação da saúde pública, pois a contaminação de águas pluviais, em muitos casos ocorre por lançamento de esgotos sanitários que tem sua origem em ligações clandestinas.

O problema também ocorre em áreas que apresentam carência em infraestrutura na realização de coleta do esgotamento sanitário, que tem sido registrada pelos altos níveis de coliformes termotolerantes encontrados em águas pluviais (MORAES; BORJA, 2014). De acordo com ANA (2017), os esgotos domésticos não tratados se caracterizam como uma grande fonte de poluição pontual no Brasil. Há uma ferramenta de gestão para averiguar as questões ligadas ao saneamento disponível para os gestores públicos denominada Indicador de Salubridade Ambiental (ISA). Esse indicador foi elaborado para aferir o nível de salubridade ambiental dos municípios paulistas. Entretanto, o ISA vem sendo adaptado para atender as características das diferentes regiões brasileiras (TEIXEIRA; PRADO FILHO; SANTIAGO, 2018).

OBJETIVOS

Este estudo teve por objetivo realizar um diagnóstico ambiental da Vila da Pedreira, Esteio, RS a fim de identificar os problemas críticos existentes e auxiliar a comunidade na implementação de mudanças de atitudes, com vistas a minimizar os impactos ambientais existentes.

METODOLOGIA

Este estudo foi metodologicamente dividido em duas etapas conforme demonstrado na Figura 1. Para o diagnóstico da área de estudo foi necessário, inicialmente, realizar a pesquisa em documentos oficiais da Prefeitura de Esteio, RS, como os Planos Diretores de Saneamento Básico, Resíduos Sólidos, Habitação e Interesse Social, a fim de verificar os principais pontos críticos da área selecionada para o diagnóstico.

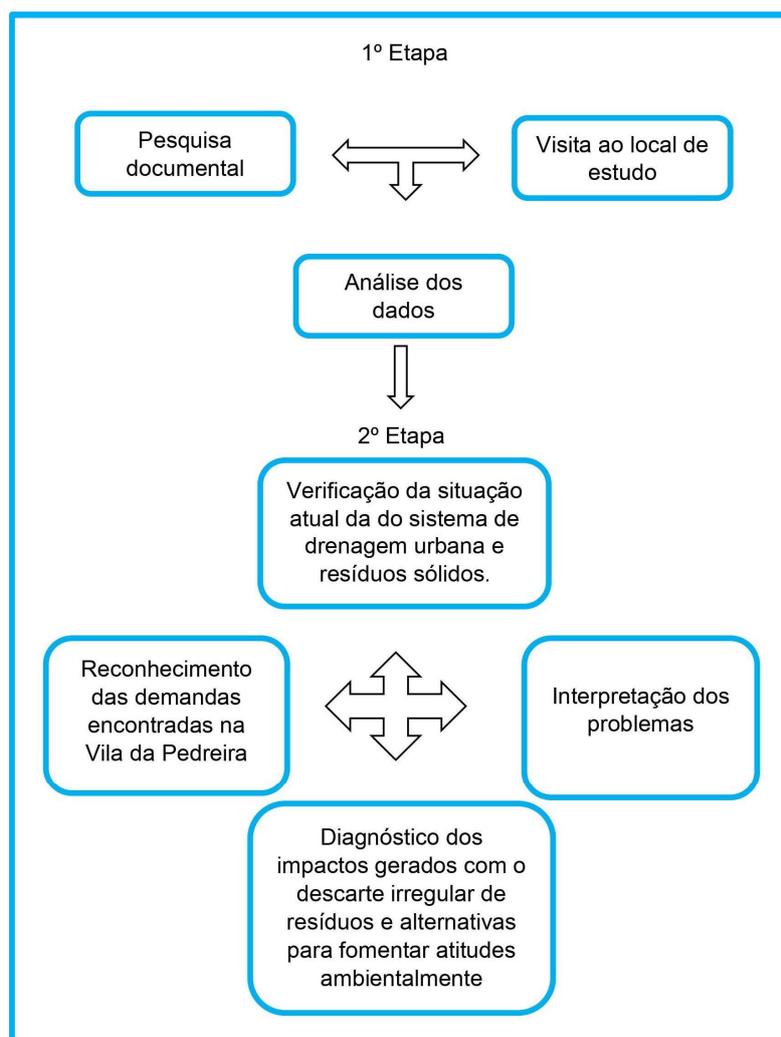


Figura 1: Estrutura metodológica da pesquisa. Fonte: Autora, 2022

As demandas da área de estudo (Vila da Pedreira, Esteio, RS – Figura 2) foram identificadas a partir de visitas ao local. Isso feito, foi possível identificar alguns problemas e associar as suas principais causas e consequências.

Um ponto crítico em relação ao esgotamento sanitário da área de estudo é a ausência de dados atualizados que demonstrem a real situação do local. É evidente que os sistemas de drenagem não conseguem cumprir a necessidade de escoamento necessário, seja por mau uso, por descarte irregular de resíduos, ou sistema ultrapassado.



Figura 2: Vista Aérea da Vila da Pedreira. Fonte: Google Maps.

A principal intervenção na área de estudo, diz respeito a mudança de hábitos por parte dos moradores. É necessária uma conscientização, ações contínuas que promovam o atendimento das necessidades da Vila da Pedreira. Para isso, dois informativos foram elaborados a fim de divulgar, na comunidade, as medidas ambientalmente corretas e simples que todos podem efetivamente realizar para auxiliar na implementação das melhorias identificadas e sugeridas. Além disso, essa etapa foi sugerida a fim de minimizar os impactos relacionados aos problemas identificados.

RESULTADOS

A área deste estudo trata-se de uma zona periférica do município de Esteio/RS, Vila Pedreira (Figura 3) existente a mais de 50 anos localizado entre a linha férrea do TRENSURB e a BR-116, com área total de 52 mil m² (Figura 4). Durante a visita técnica, não foi observado problemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, porém foi possível identificar que os moradores sofrem com o isolamento imposto pelos bloqueios da BR-116 e a linha do TRENSURB e pela discriminação e marginalização da sociedade.



Figura 3: Vista da Vila da Pedreira, Esteio, RS.



Figura 4: linha férrea do TRENSURB, área limítrofe da Vila da Pedreira, Esteio, RS.

O acesso à Vila da Pedreira é pela BR-116, e somente por ele há entrada e saída de automóveis e transporte para a coleta dos resíduos (Figura 5). Neste contexto, também é possível identificar que a proximidade e a limitação com a linha férrea geraram para a comunidade um local para o descarte irregular de resíduos, principalmente, os de construção civil independentemente de haver, no local, um alerta de proibição dessa atividade, visto ser uma atitude recorrente.



Figura 5: Entrada da Vila da Pedreira, Esteio/RS, único acesso pela BR-116.

Em relação à drenagem urbana, o município de Esteio apresenta-se como um plano inclinado no sentido sudoeste, em direção ao leito do arroio Sapucaia, que deságua no Rio dos Sinos. Essa configuração de relevo proporciona riscos de inundações e enchentes (Figura 6). A insuficiência do arroio Sapucaia em drenar as águas de escoamento superficial causa impactos significativos que extrapolam os limites da sua bacia, e provoca problemas na bacia do arroio Esteio. Isso atrelado a um Plano Diretor de Drenagem desatualizado (1994), onde observa-se um crescimento desordenado e irregular da comunidade.

Há de se considerar que houve construção de rede sem planejamento à medida que a comunidade se expandiu, ou redução da seção de escoamento ao longo da rede, ou até mesmo aumento da população local uma vez que a estrutura coletora foi construída há 30 anos. E, ainda, devido ao fato de a localização do município encontrar-se em zona plana que naturalmente dificulta o escoamento e o sistema de rede coletora da comunidade encontra-se obsoleto e incapaz de prestar um serviço satisfatório.

As águas pluviais drenadas na Vila da Pedreira pelas valas, misturadas com o esgotamento sanitário, juntamente com a disposição irregular de resíduos sólidos urbanos, ao longo da rede coletora, geram um acúmulo de água, que sem escoamento transbordam invadindo as casas.

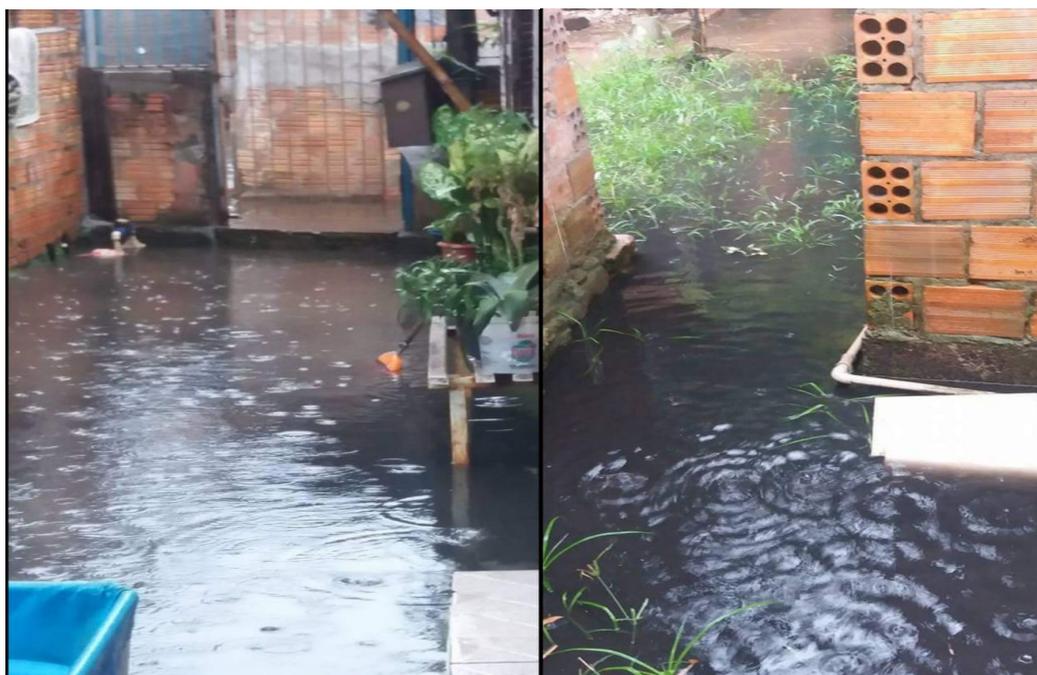


Figura 6: Enchente na Vila da Pedreira, 2020.

Um fator determinante para a ocorrência das enchentes é a falta de manutenção do sistema de drenagem urbana. Outro agente que dificulta a drenagem é a impermeabilização do solo, que acaba perdendo a capacidade de absorção das águas, aliado ao fato do sistema encontrar -se obstruído por acúmulo de resíduos ou pela falta de manutenção e cuidados. A ineficiência do sistema de drenagem da Vila da Pedreira reflete um pouco o cenário brasileiro, onde a rede coletora existente encontra-se incapaz de escoar a demanda de vazão, devido ao acelerado processo de urbanização, impermeabilização dos terrenos, ocupações em locais inadequados, concepção inadequada ou obsoleta de projetos de drenagem, ineficiência da coleta de resíduos e a carência de educação ambiental junto aos moradores.

Uma das maneiras de amenizar essa demanda de melhorias no escoamento da água pluvial é a implantação de Ecotelhado (Figura 7), que viabiliza e amortiza o escoamento dela. Com ele a água capturada funciona como um reservatório, atua na prevenção de enchentes, contribui para a diminuição das ilhas de calor realizando isolamento térmico e acústico do local em que são instalados (ARKPAD, 2022). Assim sendo, as prioridades para o bem-estar da comunidade da Vila da Pedreira são a atualização e adequação do Plano Diretor de Drenagem Urbana, a fim de que ele contemple a realidade da situação no local, e estabeleça medidas efetivas para a solução das enchentes.

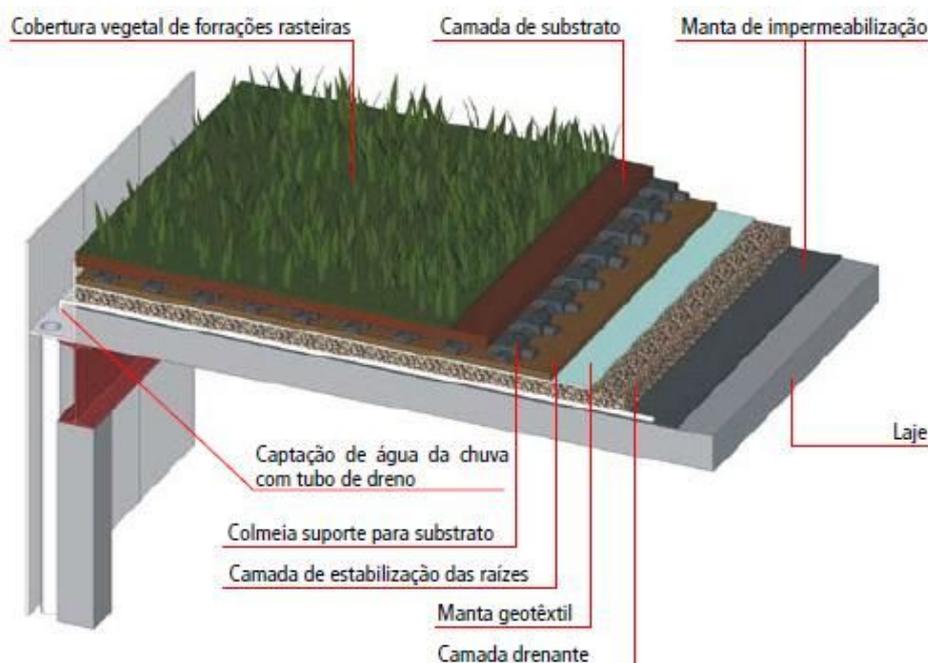


Figura 7: Proposta de Ecotelhado. Fonte: Arkpad (2022).

Em relação aos serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos, o município de Esteio faz uma gestão ambientalmente adequada, porém, se faz necessário o mapeamento e registro exatos dos indicadores de qualidade destes serviços, para que se possa identificar as lacunas e estabelecer planos e ações de melhoria na gestão dos resíduos. A Secretaria Municipal de Obras, Viação e Serviços Urbanos – SMOV/Esteio é responsável pela varrição das ruas realizada diariamente. Os serviços de capina, roçada, limpeza de meio fio e poda são realizadas por empresa terceirizada, que também realiza a coleta dos resíduos de saúde, três vezes por semana. O município somente realiza serviço de poda em casos de emergência ou de obstrução da sinalização de trânsito. Há duas associações de catadores, a ARCA - Associação de Recicladores e Catadores de Esteio e AMAR - Associação Mãos Amigas dos Recicladores, que são de responsabilidade da Secretaria de Meio Ambiente. Na Vila da Pedreira não existe associação de reciclagem de resíduos e nem ecopontos para a recolha dos resíduos da construção civil. A coleta seletiva é realizada pelas duas associações de catadores do município a ARCA e AMAR e circula pelas ruas e bairros onde houver adesão, porém os moradores da Vila da Pedreira não possuem o hábito de segregar os resíduos gerados, dessa maneira as associações não atendem a comunidade. Sendo assim, os moradores descartam seus resíduos nas linhas do trem ou as margens da BR-116 (Figura 8).



Figura 8: Resíduos descartados pelos moradores da Vila Pedreira, Esteio, RS, na linha do trem

As ações pontuais realizadas pela Prefeitura auxiliam na redução ou solução dos problemas, mas de forma momentânea. Somente com aplicação de ações, programas e campanhas sobre boas práticas ambientais, que possam induzir ou incentivar ou estimular, por exemplo, o consumo sustentável, a reciclagem dos resíduos secos, a coleta seletiva, valorizar e dar suporte aos catadores de resíduos recicláveis é que a comunidade da Vila da Pedreira poderá passar a ter uma mudança de cultura.

Existe uma ferramenta disponível e adaptável a situação de cada município que os gestores públicos podem fazer uso para o monitoramento e gestão dos problemas ambientais que é o Indicador de Salubridade Ambiental (ISA). A sua medição é realizada por meio de análise qualitativa e quantitativa de indicadores socioambientais sendo possível identificar o setor que se encontra mais vulnerável e necessitando de ajustes ou melhorias.

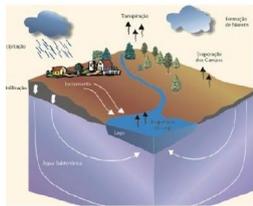
Há necessidade, ainda, de disponibilizar os locais e ecopontos, onde os moradores poderão fazer o descarte adequado de resíduos a fim de sensibilizá-los quanto a importância dessa prática. Ações que visam educação ambiental (Figura 9) precisam envolver a comunidade na tomada de decisões, de forma participativa e engajada a fim de contemplar as alterações ou melhorias sugeridas conjuntamente. Dessa forma, há possibilidade de transformá-los em agentes multiplicadores da ideia de preservação do meio ambiente indicando todos os benefícios desse novo hábito.

E para contribuir significativamente com a minimização dos impactos existentes na vila, numa primeira ação viabilizar a criação de uma associação de catadores dentro da Vila da Pedreira. Um segundo passo é expor a situação, pois além de gerar problemas no sistema de drenagem, ocasiona proliferação de vetores de doenças e o desperdício de um recurso que acaba por ir ao aterro sanitário, diminuindo significativamente o tempo de vida do aterro.

CURSO DE ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA

DRENAGEM URBANA

Conjunto de obras, equipamentos e serviços projetados para receber o escoamento superficial das águas de chuva que caem nas áreas urbanas

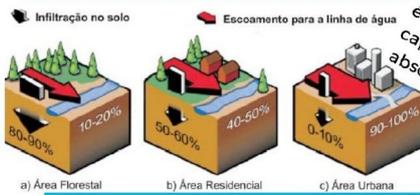


CICLO HIDROLÓGICO URBANO

A cobertura da bacia é alterada para pavimentos impermeáveis e são instalados condutos para escoamento pluvial, gerando alterações no ciclo natural.

CAUSAS DE ALTERAÇÃO DA DINÂMICA DAS ÁGUAS

- Urbanização desordenada
- Impermeabilização do terreno,
- Canalização de cursos fluviais,
- Remoção da vegetação,
- Obstrução de canais de drenagem
- Construção irregular em mananciais



Impermeabilização do solo é a perda ou retirada da capacidade do solo de absorver água.

CONSEQUÊNCIAS

Desencadeiam ou agravam os processos de erosão e de inundações.



VOCÊ PODE AJUDAR A EVITAR ALAGAMENTOS NO SEU BAIRRO



NÃO DESCARTAR RESÍDUOS NA RUA

Além de ser um ato errado, e um péssimo exemplo Durante as chuvas o lixo é carregado para o sistema de drenagem, chegando até rios e mares, onde causa todo tipo de prejuízo ao meio ambiente. ... Nas cidades, o acúmulo de resíduo nas ruas entope as bocas de lobo e causa alagamentos.

CURSO DE ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA

RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

São definidos como sendo todo material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade.

EU ASSUMO MEUS RESÍDUOS SÓLIDOS

O manejo adequado dos resíduos é uma importante estratégia de preservação do meio ambiente. O descarte inadequado pode comprometer a qualidade do solo, da água e do ar, por serem fontes de compostos orgânicos voláteis.



IMPACTOS

- Decomposição de matéria orgânica gera uma substância chamada chorume que contamina o solo e águas superficiais ou subterrâneas
- Proliferação de vetores, transmissores de doenças
- Mudanças climáticas.
- Alagamentos



SEGREGAÇÃO

De acordo com suas características físicas, químicas, biológicas e radiológicas.

ROTA DE DESCARTE



CADA UM FAZ PARTE DA SOLUÇÃO

POSTOS DE COLETA

- **Ecoponto Vila Olímpica**
Rua da Paz, próximo ao Cemitério Municipal 2 de Novembro (Vila Olímpica)
O que pode ser descartado: Resíduos de construção civil, podas de árvores (galhos), madeiras, móveis velhos, bateria de celular, pilhas em geral, óleo de cozinha usado, pneus e recicláveis (metais, vidros, plásticos, papéis e eletrônicos, entre outros)
- **Ecoponto Novo Esteio**
Rua Monteiro Lobato, com a Av. Rio Branco (Novo Esteio)
O que pode ser descartado: Resíduos de construção civil, podas de árvores (galhos) e madeiras



Figura 9: Informativos abordando temas sobre drenagem urbana e resíduos sólidos para a conscientização dos moradores da Vila Pedreira, Esteio, RS.

CONCLUSÕES

A partir das análises documental e de campo, foi possível identificar a ausência de políticas públicas mais efetivas no setor de drenagem urbana do município, gerenciamento de resíduos sólidos e de educação ambiental, a partir de ações e

investimentos. A sua localização é um agravante para a ocorrência de alagamentos e enchentes, aliado ao dimensionamento obsoleto do sistema de drenagem existente na Vila da Pedreira, construído devido a uma ação beneficente. Diante dessas dificuldades apresentadas, ações preventivas devem ser tomadas como aumento da tubulação existente, programas de limpeza preventiva e desobstrução mais seguida e, principalmente, em períodos de maior incidência de chuvas, programas efetivos de educação ambiental, análise dos pontos de ligação do esgotamento sanitário, estudos sobre a vazão de escoamento dos principais canais de macrodrenagem.

Quanto à disposição irregular de resíduos é necessário que ocorra um engajamento da comunidade, com ações efetivas que as sensibilizem quanto a questões ambientais, fiscalizar os locais onde normalmente ocorre o descarte irregular e informar os ecopontos que são a melhor solução e sem danos ao meio ambiente. Nesse contexto se faz necessário formar recursos humanos conscientes, críticos e éticos. Além disso, seria importante os gestores públicos fazerem uso do ISA, a fim de monitorar a situação de seu município utilizando uma ferramenta já existente e disponível.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Agência Nacional de Águas (ANA). **Atlas esgotos: despolição de bacias hidrográficas**. Agência Nacional de Águas, Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Brasília: ANA, 2017. Disponível em: <http://atlasesgotos.ana.gov.br>. Acesso em: 12 jun. 2022.
2. Arkpad. **Como funciona o telhado verde com vegetação**. Disponível em: <https://arkpad.com.br/telhado-verde/>. Acesso em: 20 jun 2022.
3. Brasil. Câmara dos Deputados. **Lei Federal nº 11.445, de 2007** que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Brasília, 2007. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2007/lei-11445-5-janeiro-2007-549031-publicacaooriginal-64311-pl.html>. Acesso em: 01 jul. 2022
4. Brasil. Fundação Nacional De Saúde (FUNASA). **Manual de saneamento. Orientações Técnicas**. 3. ed. rev. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2004. Disponível em: http://bvsm.saude.gov.br/bvs/publicacoes/funasa/capitulo_1.pdf. Acesso em: 20 mai. 2022.
5. Brasil. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de Saneamento. Boas Práticas na gestão de Saneamento em áreas rurais**. 4. ed. Brasília: Funasa, 2015. Disponível em: https://www.funasa.gov.br/documents/20182/84474/Manual+Funasa+de+Boas+Praticas_PNSR.pdf/026b9eb6-7388-4754-a599-85ff6a1cbeb0. Acesso em: 11 jul. 2022.
6. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Projeto Promoção da Saúde. **As Cartas da Promoção da Saúde**. Ministério da Saúde, Secretaria de Políticas de Saúde, Projeto Promoção da Saúde. – Brasília: Ministério da Saúde, 2002. Disponível em: https://bvsm.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cartas_promocao.pdf Acesso em: 12 jun 2022.
7. Ferreira, M. de P.; Garcia, M. S. D. Saneamento básico: meio ambiente e dignidade humana. **Dignidade Re-Vista**, v. 2, n. 3, p. 1-12, 2017.
8. Moraes, L. R.; S. Borja, P. C. Revisitando o conceito de saneamento no Brasil e em Portugal. *Revista do Instituto Politécnico da Bahia*, n. 20-E, ano 7, p. 5-11, 2014.
9. Scriptori, J. S.; Azzoni, C. R.; Menezes Filho, N. A. Os Impactos do Saneamento Básico sobre a Educação: usando a privatização como variável instrumental. In: Encontro Nacional de Economia, 46, 2018, Niterói. **Anais...** Niterói: ANPEC, 2018. Disponível em: https://www.anpec.org.br/encontro/2018/submissao/files_I/i10-8a330b78c09d0b456ce116d1d893df4d.pdf. Acesso em: 20 set. 2021.
10. Teixeira, D. A.; Prado Filho, J. F. Do; Santiago, A. da F. Indicador de salubridade ambiental: variações da formulação e usos do indicador no Brasil. **Revista Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 23, n. 3, p. 543-556, 2018.