

INTRODUÇÃO EM CONTROLE DE PRAGAS URBANAS

 Cursoslivres



Fundamentos e Importância do Controle de Pragas

Conceito de Pragas Urbanas e Saúde Pública

As pragas urbanas representam um dos principais desafios para a saúde pública e o equilíbrio ambiental nas cidades contemporâneas. Seu controle efetivo exige não apenas o uso de técnicas específicas, mas também o entendimento de sua biologia, hábitos, formas de proliferação e, sobretudo, das consequências diretas e indiretas que podem acarretar à população humana, animal e ao ecossistema urbano.

O que são pragas urbanas e vetores sinantrópicos

Pragas urbanas são organismos, geralmente insetos ou animais, que se adaptaram ao ambiente urbano e convivem de forma indesejada com os seres humanos, causando prejuízos diretos ou indiretos à saúde, ao bem-estar ou à economia. Esses organismos se beneficiam das condições oferecidas pelas cidades – como abundância de alimento, abrigo e ausência de predadores naturais – para se multiplicarem e estabelecerem populações numerosas.

Dentro desse contexto, o termo *vetores sinantrópicos* é utilizado para designar os animais que, embora não domesticados, convivem com o ser humano e podem atuar como transmissores de agentes patogênicos. Ratos, baratas e mosquitos são exemplos clássicos desses vetores.

A sinantropia, portanto, define a capacidade desses organismos de viverem em associação com o ambiente humano, mesmo que de forma indesejada.

Impactos das pragas na saúde humana, animal e no ambiente urbano

O impacto das pragas urbanas na saúde pública é multifacetado e se manifesta de formas diretas – como a transmissão de doenças – e indiretas – como o desencadeamento de alergias, o comprometimento de alimentos e a degradação de estruturas físicas.

Na saúde humana, destaca-se o papel das pragas como vetores de doenças infecciosas. Mosquitos do gênero *Aedes*, por exemplo, são vetores da dengue, zika e chikungunya, enfermidades que representam sérias ameaças epidemiológicas em diversos países tropicais. Ratos urbanos, por sua vez, são conhecidos pela disseminação da leptospirose, enfermidade bacteriana que pode causar insuficiência renal e hepática e é agravada pela falta de saneamento básico. As baratas, por outro lado, embora não transmitam doenças específicas como os mosquitos, são associadas a surtos de asma e reações alérgicas, uma vez que seus excrementos e fragmentos corpóreos atuam como alérgenos potentes.

Na saúde animal, cães e gatos que compartilham ambientes com essas pragas podem sofrer infestações secundárias ou mesmo atuar como hospedeiros intermediários de parasitos que afetam humanos. Um exemplo é a toxoplasmose, cujo agente etiológico pode estar presente nas fezes de pombos contaminados, contribuindo para a disseminação indireta da doença.

No tocante ao meio ambiente urbano, as pragas comprometem a salubridade dos espaços e interferem na sustentabilidade dos ecossistemas locais. A presença de cupins em edificações, por exemplo, causa degradação estrutural significativa, afetando a segurança e aumentando custos de manutenção.

Já os pombos urbanos, ao defecarem em monumentos, telhados e calçadas, favorecem a corrosão de estruturas e contribuem para o acúmulo de matéria orgânica em áreas públicas, criando ambientes propícios para outras infestações.

Além dos impactos sanitários e estruturais, há o aspecto psicossocial: a presença constante de pragas em ambientes domésticos ou comerciais pode gerar estresse, repulsa, sensação de descontrole e redução da qualidade de vida.

Exemplos comuns: baratas, ratos, mosquitos, escorpiões, pombos e cupins

Baratas (*Periplaneta americana*, *Blattella germanica*): Amplamente distribuídas, são atraídas por ambientes quentes e úmidos e se alimentam de resíduos orgânicos. Vivem em ralos, caixas de gordura, esgotos e frestas. São conhecidas pela capacidade de contaminar superfícies com bactérias patogênicas, como *Salmonella* e *E. coli*.

Ratos (*Rattus norvegicus*, *Rattus rattus*, *Mus musculus*): Roedores urbanos se reproduzem rapidamente e invadem depósitos, redes de esgoto e lixeiras. Podem transmitir leptospirose, peste bubônica, hantavirose, entre outras doenças. Além disso, causam danos materiais ao roer fios elétricos e estruturas de madeira.

Mosquitos (*Aedes aegypti*, *Culex quinquefasciatus*): O *Aedes aegypti* é vetor das arboviroses dengue, zika e chikungunya. Já o *Culex* é associado à transmissão de filarioses e outras doenças tropicais. O combate efetivo exige eliminação de criadouros, como recipientes com água parada.

Escorpiões (*Tityus serrulatus*): Comum em regiões urbanas do Brasil, especialmente em áreas com entulhos e redes de esgoto. São animais venenosos e representam sério risco a crianças, idosos e imunossuprimidos. Sua proliferação é favorecida pela falta de predadores e pelo acúmulo de lixo.

Pombos (*Columba livia*): Embora inofensivos à primeira vista, seus excrementos podem abrigar fungos como *Cryptococcus neoformans*, causador de infecções respiratórias. Além disso, contribuem para a deterioração de imóveis e mobiliários urbanos.

Cupins (ordem *Isoptera*): São insetos xilófagos, ou seja, que se alimentam de madeira. Podem comprometer a estrutura de móveis e edificações, tornando-se pragas particularmente prejudiciais em bibliotecas, museus e residências antigas.



Considerações finais

O controle das pragas urbanas deve ser visto como uma estratégia contínua de saúde pública e gestão ambiental. Mais do que eliminar organismos indesejados, trata-se de intervir nos fatores que favorecem sua presença: saneamento deficiente, armazenamento incorreto de resíduos, construções mal conservadas e falta de conscientização coletiva. Nesse sentido, o trabalho integrado entre profissionais de saúde, controle ambiental, engenheiros, gestores públicos e a própria população é essencial para criar cidades mais saudáveis e seguras.

Referências Bibliográficas

- BRASIL. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA)**. *Resolução RDC nº 52, de 22 de outubro de 2009*. Dispõe sobre o funcionamento de empresas especializadas em controle de vetores e pragas urbanas.
- BRASIL. **Ministério da Saúde**. *Manual de Controle de Vetores*. Brasília: Fundação Nacional de Saúde – FUNASA, 2014.
- ZARZUELA, E. V.; CASTRO, H. G. **Pragas Urbanas e Saúde Pública**. São Paulo: Senac, 2019.
- OLIVEIRA, R. M.; SOUSA, I. A. **Biologia e Controle de Pragas Urbanas**. Rio de Janeiro: Rubio, 2021.
- WHO – World Health Organization. *Vector-borne diseases*. Geneva, 2020.



Ecologia e Biologia das Pragas Urbanas

O estudo da ecologia e biologia das pragas urbanas é fundamental para o desenvolvimento de estratégias eficazes de prevenção, monitoramento e controle. Conhecer o ciclo de vida, as condições ambientais propícias à proliferação e os fatores que favorecem a permanência desses organismos nos centros urbanos permitem o planejamento de ações integradas com foco na saúde pública, segurança ambiental e bem-estar da população.

1. Ciclo de vida dos principais vetores urbanos

Cada praga urbana apresenta um ciclo de vida próprio, adaptado às condições do ambiente urbano e com implicações diretas na forma como se deve realizar o controle. O ciclo de vida influencia na escolha do método de combate, na frequência das intervenções e na eficácia das ações.

Baratas: Insetos hemimetábolos, ou seja, com metamorfose incompleta (ovo → ninfa → adulto). As fêmeas produzem ootecas (cápsulas com ovos) que eclodem em locais abrigados. A reprodução é rápida, especialmente em ambientes quentes e úmidos. Uma única fêmea pode gerar centenas de descendentes ao longo da vida.

Ratos urbanos: Os roedores como *Rattus norvegicus* (ratazana) e *Mus musculus* (camundongo) possuem reprodução vivípara e ciclos de gestação curtos (21 a 30 dias), com múltiplas crias por ninhada. São sexualmente maduros em cerca de 2 meses, o que resulta em rápida expansão populacional em áreas com alimento disponível.

Mosquitos: São holometábolos (ovo → larva → pupa → adulto). O *Aedes aegypti*, vetor da dengue e outras arboviroses, deposita seus ovos em recipientes com água parada. As larvas se desenvolvem rapidamente em locais quentes e úmidos, e o ciclo completo pode se concluir em menos de 10 dias sob condições ideais.

Escorpiões: Animais vivíparos que dão à luz filhotes totalmente formados. O ciclo de vida pode durar de 4 a 8 anos, e a fêmea pode gerar dezenas de descendentes em cada gestação. Os escorpiões urbanos, como *Tityus serrulatus*, reproduzem-se por partenogênese (sem necessidade de macho), o que favorece surtos populacionais.

Cupins: São insetos sociais com castas diferenciadas (operários, soldados, reprodutores). A rainha pode viver muitos anos e produzir milhares de ovos por dia. O ciclo é holometábolo, e a colônia pode crescer silenciosamente durante anos até se tornar perceptível. A reprodução é intensa durante as revoadas, quando reprodutores alados saem para formar novas colônias.

Pombos: A espécie *Columba livia* se reproduz durante todo o ano em ambientes urbanos. Cada ninhada contém dois ovos e os filhotes se desenvolvem rapidamente. São altamente adaptáveis e encontram nas cidades abrigo e alimento em abundância, o que sustenta sua proliferação.

2. Condições ambientais que favorecem a infestação

O ambiente urbano oferece um conjunto de condições favoráveis ao desenvolvimento de pragas. Algumas delas são:

- **Clima quente e úmido:** Essas condições aceleram os ciclos reprodutivos de diversos vetores. O calor favorece a eclosão de ovos, desenvolvimento larval e a atividade geral dos insetos.

- **Ausência de predadores naturais:** Nas cidades, muitos predadores naturais dessas espécies são escassos ou inexistem, permitindo que as populações de pragas cresçam sem controle biológico.
- **Aglomerção humana e infraestrutura deficiente:** Áreas com alta densidade populacional, carência de saneamento básico, acúmulo de lixo e esgoto a céu aberto são locais ideais para ratos, baratas e mosquitos.
- **Construções mal conservadas:** Frestas, rachaduras, caixas de inspeção, forros e porões mal vedados se tornam abrigos perfeitos para baratas, escorpiões e roedores.
- **Água parada:** Qualquer recipiente que acumule água, como pneus, vasos e calhas entupidas, pode se tornar criadouro de mosquitos vetores, especialmente do *Aedes aegypti*.
- **Acúmulo de matéria orgânica:** Restos de comida, folhas, fezes e outros resíduos oferecem alimento e locais para proliferação de diferentes pragas.

3. Fatores de atração e abrigo nas áreas urbanas

As pragas urbanas são oportunistas e encontram nas cidades elementos que favorecem sua permanência. Os principais fatores de atração são:

- **Disponibilidade de alimento:** Restos de comida, lixo mal acondicionado, rações de animais domésticos e grãos armazenados de forma inadequada são fontes de alimento para roedores, baratas, pombos e formigas.

- **Água acessível:** Além da água parada para reprodução dos mosquitos, pequenos vazamentos, umidade em ralos e infiltrações favorecem a presença de baratas e ratos.
- **Abrigos escuros e úmidos:** Locais de difícil acesso, como caixas de energia, forros de telhado, fundos de armários e entulhos, oferecem abrigo e proteção contra predadores e mudanças ambientais.
- **Falta de higiene:** A ausência de limpeza constante e o acúmulo de resíduos facilitam a instalação e manutenção das pragas. Essa situação é particularmente comum em áreas negligenciadas de prédios, terrenos baldios e estabelecimentos comerciais.
- **Fontes de calor e abrigo térmico:** Pragas como baratas e ratos buscam locais aquecidos para abrigar suas colônias, como motores de geladeiras e áreas próximas a encanamentos com água quente.

Esses fatores, combinados, criam um ambiente propício à instalação de populações resistentes, difíceis de controlar apenas com ações pontuais. Por isso, o controle eficaz exige abordagem sistemática, com ações preventivas, educativas e corretivas.

Considerações finais

A compreensão da ecologia e da biologia das pragas urbanas permite que o combate deixe de ser reativo e se torne estratégico. O foco precisa estar na eliminação das condições que favorecem a proliferação, e não apenas na remoção dos indivíduos visíveis. Um ambiente urbano bem cuidado, com resíduos controlados, edificações bem mantidas e população orientada, é menos vulnerável à infestação.

O conhecimento técnico, aliado a políticas públicas e à educação ambiental, é essencial para manter o equilíbrio sanitário e ecológico nas cidades. O controle eficaz das pragas exige atuação interdisciplinar, com apoio da saúde pública, engenharia sanitária, arquitetura, educação e participação comunitária.



Referências Bibliográficas

- BRASIL. **Ministério da Saúde**. *Manual de Controle de Vetores*. Brasília: FUNASA, 2014.
- ZARZUELA, E. V.; CASTRO, H. G. **Pragas Urbanas e Saúde Pública**. São Paulo: Senac, 2019.
- SILVEIRA NETO, S.; ZARZUELA, E. **Entomologia Aplicada à Saúde Pública**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2016.
- OLIVEIRA, R. M. **Biologia e Ecologia de Pragas Urbanas**. Rio de Janeiro: Rubio, 2021.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Vector Ecology and Management*. Geneva: WHO, 2020.



Introdução ao Manejo Integrado de Pragas (MIP)

O Manejo Integrado de Pragas (MIP) representa uma abordagem moderna, racional e sustentável para o controle de organismos considerados pragas, especialmente em ambientes urbanos, agrícolas e industriais. Diferentemente das práticas tradicionais baseadas na aplicação sistemática de pesticidas, o MIP propõe o uso integrado de diferentes métodos — culturais, biológicos, físicos e químicos — com foco na prevenção, no monitoramento e na ação direcionada. O objetivo central é manter a população de pragas em níveis que não causem danos econômicos ou sanitários, com o mínimo impacto ambiental possível.

Princípios do Manejo Integrado de Pragas

O MIP é sustentado por três pilares fundamentais: **prevenção**, **monitoramento** e **controle**. Esses princípios orientam a tomada de decisão e a escolha das ações mais adequadas para cada situação, considerando a espécie da praga, o ambiente afetado e os riscos associados.

Prevenção

A prevenção constitui a base do MIP. Envolve práticas que dificultam ou impedem o estabelecimento de populações de pragas. Em ambientes urbanos, a prevenção inclui ações como:

- Higienização adequada de ambientes internos e externos;
- Acondicionamento correto de alimentos e resíduos;
- Vedação de frestas, ralos, dutos e passagens que possam servir de abrigo;

- Manutenção de calhas, caixas de gordura e esgotos;
- Redução da umidade e acúmulo de materiais desnecessários.

O princípio da prevenção destaca a importância de eliminar as condições favoráveis à proliferação das pragas antes que se tornem um problema, atuando sobre os fatores ambientais que permitem sua sobrevivência.

Monitoramento

O monitoramento permite identificar precocemente a presença de pragas, avaliar o nível de infestação e tomar decisões embasadas sobre a necessidade de intervenção. São utilizadas armadilhas, vistorias sistemáticas, análises visuais e outros instrumentos de detecção. A periodicidade do monitoramento depende do ambiente e do risco sanitário envolvido.

O monitoramento eficiente deve ser:

- **Regular**, para detectar variações na infestação ao longo do tempo;
- **Específico**, direcionado para as pragas mais prováveis daquele ambiente;
- **Registrado**, permitindo análise histórica e planejamento de ações futuras.

A tomada de decisão no MIP se baseia em **níveis de ação** ou **níveis de dano econômico**, que indicam quando a população da praga atinge um ponto crítico que justifica o controle.

Controle

O controle, dentro da lógica do MIP, só é aplicado quando necessário e com base nas informações obtidas pelo monitoramento. Deve ser preferencialmente **seletivo, localizado e de baixo impacto**. As principais estratégias de controle incluem:

- **Controle físico:** barreiras, armadilhas, aspiração, calor, luz UV;
- **Controle mecânico:** remoção manual, vedação, captura;
- **Controle biológico:** uso de predadores naturais, parasitas, bactérias ou vírus específicos;
- **Controle químico:** uso racional de pesticidas, com rotação de princípios ativos e aplicação dirigida.

O uso de pesticidas é restrito a situações específicas, sendo aplicado com critérios técnicos e mediante avaliação de risco. A integração dessas medidas visa reduzir a pressão seletiva sobre as pragas, evitando o surgimento de resistência e desequilíbrios ecológicos.

Vantagens do Manejo Integrado em relação ao uso exclusivo de pesticidas

O MIP oferece diversas vantagens quando comparado ao modelo tradicional baseado exclusivamente em pesticidas. Essas vantagens se estendem aos aspectos **ambientais, econômicos, sanitários e sociais**:

1. Redução do impacto ambiental

O uso constante e indiscriminado de pesticidas leva à contaminação do solo, da água e do ar, além de afetar organismos não-alvo, como insetos polinizadores e predadores naturais. O MIP, ao priorizar métodos não químicos e seletivos, contribui para a conservação da biodiversidade e a sustentabilidade dos ecossistemas urbanos e agrícolas.

2. Menor risco à saúde humana e animal

A exposição frequente a resíduos químicos pode causar intoxicações agudas e efeitos crônicos, como doenças neurológicas, hormonais e até câncer. Ao limitar o uso de pesticidas, o MIP protege trabalhadores, moradores, animais domésticos e a população em geral.

3. Prevenção da resistência das pragas

O uso repetido do mesmo princípio ativo favorece a seleção de indivíduos resistentes, tornando os produtos químicos ineficazes ao longo do tempo. O MIP, ao alternar métodos e aplicar ações conforme o nível de infestação, diminui essa pressão seletiva e prolonga a eficácia dos insumos disponíveis.

4. Economia a médio e longo prazo

Embora o MIP exija capacitação técnica e investimentos iniciais em monitoramento e diagnóstico, ele reduz os custos recorrentes com aplicações desnecessárias, retrabalho e perdas materiais causadas por infestações não resolvidas.

5. Melhoria da imagem institucional

Empresas e instituições que adotam o MIP demonstram compromisso com a sustentabilidade e responsabilidade socioambiental, o que é valorizado por consumidores, órgãos reguladores e parceiros comerciais.

Considerações finais

O Manejo Integrado de Pragas é um modelo estratégico que combina conhecimento técnico, responsabilidade ambiental e proteção à saúde pública. Sua efetividade depende da capacitação de profissionais, da sensibilização da sociedade e da colaboração entre diferentes setores – saúde, saneamento, educação, vigilância sanitária e gestão ambiental.

Nas áreas urbanas, o MIP deve ser encarado não apenas como uma técnica, mas como uma política pública essencial para a promoção de cidades mais saudáveis, seguras e sustentáveis.



Referências Bibliográficas

- BRASIL. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA)**. *Resolução RDC nº 52, de 22 de outubro de 2009*. Dispõe sobre o funcionamento de empresas especializadas em controle de vetores e pragas urbanas.
- BRASIL. **Ministério da Saúde**. *Manual de Controle de Vetores*. Brasília: FUNASA, 2014.
- OLIVEIRA, R. M.; SOUSA, I. A. **Manejo Integrado de Pragas Urbanas**. Rio de Janeiro: Rubio, 2021.
- ZARZUELA, E. V.; CASTRO, H. G. **Pragas Urbanas e Saúde Pública**. São Paulo: Senac, 2019.
- WHO – World Health Organization. *Pesticide Residues and IPM Practices*. Geneva, 2020.



Importância da Educação Ambiental e Participação da Comunidade no Controle de Pragas Urbanas

A complexidade dos problemas ambientais urbanos, como a proliferação de pragas, exige abordagens que integrem conhecimento técnico, políticas públicas e envolvimento comunitário. A educação ambiental surge, nesse contexto, como um instrumento fundamental para a formação de uma consciência crítica e transformadora, promovendo mudanças de comportamento e a corresponsabilidade cidadã na gestão do espaço urbano. A participação da comunidade, quando bem orientada, torna-se um componente estratégico para o sucesso de ações sustentáveis, incluindo o controle efetivo de pragas urbanas.

1. Conceito de Educação Ambiental

A educação ambiental é um processo permanente que visa a construção de valores, atitudes, habilidades e conhecimentos voltados à conservação do meio ambiente, à melhoria da qualidade de vida e ao exercício da cidadania. Segundo a Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795/1999), ela deve estar presente em todos os níveis e modalidades de ensino, bem como nas práticas educativas não formais, em espaços comunitários, institucionais e profissionais.

Mais do que um conjunto de conteúdos, a educação ambiental se propõe a ser um instrumento de **mobilização social e transformação cultural**, promovendo a compreensão crítica da relação entre sociedade e natureza, e estimulando ações responsáveis e colaborativas.

2. Relação entre Educação Ambiental e Controle de Pragas Urbanas

O controle de pragas urbanas, quando pensado de forma integrada e sustentável, depende diretamente da cooperação da população. A mera aplicação de produtos químicos, por mais eficaz que seja, não resolve o problema se persistirem comportamentos inadequados, como o descarte incorreto de resíduos, acúmulo de entulho ou manutenção de criadouros artificiais de vetores.

Nesse sentido, a educação ambiental atua em três frentes essenciais:

a) Prevenção

Através da informação e sensibilização, a comunidade passa a compreender as causas das infestações e a adotar atitudes preventivas. A eliminação de água parada, o acondicionamento correto do lixo e a vedação de frestas e ralos são exemplos de ações simples e eficazes que, quando realizadas coletivamente, têm grande impacto.

b) Monitoramento colaborativo

A população treinada pode contribuir com a identificação precoce de focos de infestação, auxiliando o trabalho de vigilância sanitária. Essa atuação ativa dos moradores transforma-os em agentes de fiscalização e cuidado, ampliando a capacidade de resposta das autoridades locais.

c) Redução do uso de agrotóxicos

A conscientização ambiental contribui para o uso racional de produtos químicos, evitando aplicações indiscriminadas que possam causar intoxicações, contaminação do solo e resistência das pragas. A educação promove a valorização de métodos integrados e alternativos de controle, como barreiras físicas, controle biológico e ações de saneamento.

3. Participação comunitária como estratégia de sustentabilidade

A participação da comunidade não se restringe à execução de ações pontuais. Ela deve ser entendida como **protagonismo cidadão** na construção de soluções. Experiências bem-sucedidas em diversas cidades demonstram que os projetos de controle ambiental são mais eficazes quando incorporam:

- Associações de moradores;
- Escolas;
- Unidades de saúde da família;
- Grupos religiosos;
- Organizações não governamentais;
- Lideranças locais.

Esse envolvimento fortalece o **capital social**, gera **pertencimento** e estimula a continuidade das ações mesmo após o encerramento de programas institucionais. A comunidade deixa de ser apenas receptora de orientações e passa a atuar como **coautora das mudanças**.

Além disso, a educação ambiental comunitária contribui para a equidade, ao levar informação e formação a populações vulneráveis, muitas vezes mais expostas aos riscos sanitários e menos assistidas pelos serviços públicos.

4. Desafios e caminhos para a efetividade

Embora a importância da educação ambiental e da participação comunitária seja amplamente reconhecida, sua efetivação enfrenta alguns obstáculos:

- Falta de continuidade em programas públicos de educação ambiental;
- Dificuldade de mobilização em áreas com baixa organização comunitária;
- Resistência cultural a mudanças de hábitos consolidados;
- Carência de recursos e apoio técnico para multiplicadores locais.

Para superar esses desafios, é necessário investir em:

- Capacitação de agentes comunitários e educadores ambientais;
- Produção de materiais didáticos adaptados à realidade local;
- Articulação intersetorial entre saúde, educação, meio ambiente e urbanismo;
- Incentivo a projetos escolares e ações pedagógicas em espaços públicos.

A consolidação de uma cultura de participação ambiental depende da inclusão efetiva das pessoas no planejamento, execução e avaliação das ações. A escuta ativa, o respeito à diversidade cultural e a valorização dos saberes populares são fundamentais nesse processo.

5. Considerações finais

A educação ambiental e a participação comunitária não são complementos, mas **elementos estruturantes** das políticas de controle de pragas urbanas. Elas ampliam a eficácia das ações técnicas, fortalecem o controle social e promovem o engajamento responsável da população.

Investir em processos educativos e participativos é, portanto, investir em saúde pública, cidadania e sustentabilidade. É por meio do diálogo, da cooperação e do compromisso coletivo que se constrói uma cidade mais limpa, segura e resiliente.



Referências Bibliográficas

- BRASIL. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999.** Dispõe sobre a educação ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental.
- BRASIL. **Ministério do Meio Ambiente (MMA).** *Educação Ambiental e Cidadania.* Brasília: MMA, 2012.
- DIAS, Genebaldo. *Educação Ambiental: princípios e práticas.* 11. ed. São Paulo: Gaia, 2019.
- JACOBI, Pedro Roberto. *Educação Ambiental, Cidadania e Sustentabilidade.* Cadernos de Pesquisa, São Paulo, n. 118, p. 189-205, jul. 2003.
- SATO, Michèle. *Educação Ambiental: aprendizagem social, teoria e prática.* Petrópolis: Vozes, 2018.
- WHO – World Health Organization. *Health Promotion and Community Participation.* Geneva: WHO, 2021.