

PERCEBENDO AS CIDADES COMO UM TIPO ESPECIAL DE ECOSISTEMA

Adauto Pereira

Discente do Curso de Tecnólogo em Gestão Ambiental – AEMS

Diana Claudia Ribeiro Monegate

Discente do Curso de Tecnólogo em Gestão Ambiental – AEMS

Matheus Duque Farias Ramos dos Santos

Discente do Curso de Tecnólogo em Gestão Ambiental – AEMS

Cristiane Santos da Silva Souza

Docente - Engenheira Agrônoma - Doutora - AEMS

RESUMO

Este trabalho tem por objetivo demonstra o funcionamento das entradas e saídas do ecossistema urbano através da percepção de um modelo de cidade como um tipo especial de ecossistema. O trabalho foi desenvolvido junto as Faculdades Integradas de Três Lagoas – MS – AEMS, localizado no município de Três Lagoas/MS. A parte experimental foi elaborada segundo a metodologia descrita por Dias (2009, p.19 - 21), através da elaboração de uma maquete que demonstrou as entradas e saídas relacionadas com o metabolismo ecológico de uma cidade. Para isso utilizou-se uma placa de isopor (1m x 1m), massa de modelar, tinta, argila, papel crepom, brinquedos e gel de cabelo (para simular a água do rio). Com base nos resultados obtidos nesta pesquisa pode-se concluir que: os seres humanos são totalmente dependentes do ambiente para sobreviver e principalmente dos recursos naturais; há uma grande demanda do consumo de recursos naturais a partir dos hábitos de consumo dos homens; a ciência, tecnologia, serviços e educação, são fatores muito relevantes que favoreceram a praticidade da vida humana no sistema urbano e que o ecossistema urbano ainda não se encontra nos padrões sustentáveis da qual ele necessita, indispensável para o seu futuro.

PALAVRAS-CHAVE: Meio ambiente; Sustentabilidade; Ecossistema; Recursos naturais.

INTRODUÇÃO

Nos primórdios da civilização humana, o homem vivia em cavernas e descobriu que por necessidade de sobrevivência, seja por busca de água e alimentos ou por proteção uns dos outro, que viver em grupos era a melhor opção. As primeiras vilas surgiram em torno de rios e lagos por necessidade de irrigação. No Brasil, com o início da industrialização, as vilas se formaram ao entorno de usinas hidrelétricas, etc. (DIAS, 2009).

Para o autor citado acima, as cidades são ecossistemas criados de forma antrópica, para satisfazer as necessidades do homem, seja por evolução natural ou de forma planejada, elas cresceram e ganharam proporção. Dentre todos os ecossistemas existentes, a cidade ainda é um ecossistema pouco estudado. Elas

são planejadas e desenvolvidas pelos homens, que apesar de ocuparem 2% da superfície terrestre, consomem cerca de 80% dos recursos naturais globais e produzem 80% da poluição do planeta.

1 OBJETIVO

Este trabalho tem por objetivo demonstra o funcionamento das entradas e saídas do ecossistema urbano através da percepção de um modelo de cidade como um tipo especial de ecossistema.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 MEIO AMBIENTE

Pode definir meio ambiente como sendo: tudo o que tem a ver com a vida de um ser ou de um grupo de seres vivos. Tudo o que tem a ver com a vida, sua manutenção e reprodução. Nesta definição estão: os elementos físicos (a terra, o ar, a água), o clima, os elementos vivos (as plantas, os animais, os homens), elementos culturais (os hábitos, os costumes, o saber, a história de cada grupo, de cada comunidade) e a maneira como estes elementos são tratados pela sociedade. Ou seja, como as atividades humanas interferem com estes elementos. Compõem também o meio ambiente as interações destes elementos entre si, e entre eles e as atividades humanas. “Assim entendido, o meio ambiente não diz respeito apenas ao meio natural, mas também às vilas, cidades, todo o ambiente construído pelo homem” (NEVES; TOSTES, 1992, p. 17).

No entanto, Lima e Silva (2000) ressaltam que meio ambiente é um conjunto de fatores naturais, sociais e culturais que envolvem um indivíduo e com os quais ele interage, influenciando e sendo influenciado por eles.

2.2 ECOSSISTEMA

Segundo Hurtubia (1980) ecossistema é um sistema aberto e integrado por todos os organismos vivos e os elementos não viventes de um setor ambiental definido no tempo e no espaço, cujas propriedades globais de funcionamento e auto regulação derivam das relações entre todos os seus componentes, tanto

pertencentes aos ecossistemas naturais, quando criados ou modificados pelo homem.

Já para Dansereau (1978), ecossistema é o espaço limitado onde a ciclagem de recursos através de um ou vários níveis tróficos é feita por agentes mais ou menos fixos, utilizando simultânea e sucessivamente processos mutuamente compatíveis, que geram produtos utilizáveis a curto e longo prazo.

Não poderíamos deixar de dizer que ecossistema é uma comunidade de seres vivos cujos processos vitais estejam relacionados entre si, o sistema da vida atuante.

2.3 PRINCIPAIS ASPECTOS DO ECOSISTEMA URBANO

Dentre as características do ecossistema urbano Dias (2009, p.207 – 208) relaciona que:

- O Sol é substituído por combustível fóssil para desenvolver a maior parte das atividades;
- O animal predominante é o ser humano;
- O Ecossistema apresenta alta produtividade social, exporta para outros ecossistemas (informação, tecnologia, serviços, etc.).
- Abriga grande diversidade de atividades por área e alta frequência de interações.
- Entrada de matéria/energia além do necessário; heterotrófico.
- Continua a crescer mesmo quando a sua capacidade de suporte já foi atingida (à custa da redução de outros ecossistemas, meio rural).
- A organização espacial e o seu mega metabolismo mudam com o tempo, com a cultura e com a economia.
- Opera efetivamente fora de suas fronteiras.
- Exporta a maior parte dos seus impactos negativos para os demais ecossistemas.
- Não têm produtos suficientes em sua própria área para dar suporte a sua população; seus componentes autotróficos não atendem suas demandas.
- Maximiza as funções econômicas (sociais e ecológicas, não o são simultaneamente).

- É mais quente do que as áreas circunjacentes (ilha de calor).
- É um “centro de oportunidades”. Os seres humanos buscam incessantemente/crescentemente esse ecossistema.
- Há um fluxo contínuo de migração (emigração e imigração) que responde por problemas graves (altera profundamente a estrutura e a dinâmica populacional, aumenta a pressão sobre os serviços e equipamentos urbanos, exacerba a competição, gera desemprego e estresse bi psíquico, aumenta a violência).
- Oferece infinitos nichos para roedores e insetos (e algumas aves, como o pardal, o lixo).
- Integra os ambientes que apresentam as maiores pegadas ecológicas no planeta.
- A produção de alimentos e o transporte consomem a maior parte da energia que entra no ecossistema.
- Os ecossistemas circunjacentes são obrigados a suprir suas demandas e receber seus detritos.
- Proporciona pouco senso de íntima conexão com a natureza (poucos reconhecem os serviços prestados pelos ecossistemas.
- Manifestam-se mediante desaparecimento de outros ecossistemas, notadamente florestas e terras agrícolas.
- Quanto maiores são menos resilientes se tornam.
- Como consumidores compulsivos todos os seus habitantes humanos são cúmplices da destruição ambiental que impõem.

2.4 ENTRADAS E SAÍDAS DO ECOSSISTEMA URBANO

Para Echave e Rueda (2012), os metabolismos do ecossistema urbano caracterizam-se por uma série de processos de entrada e saída do sistema de matéria e energia. Os processos de entrada referem-se à obtenção de recursos que entram no sistema na forma de água, eletricidade e bens. Os processos de saída de matéria e energia do sistema fazem-se em forma de resíduos sólidos e emissões para a atmosfera (ruído, calor e gases contaminantes).

No conceito de Jacobi (2013), é ressaltado que enquanto a grande maioria dos ecossistemas naturais tem seus próprios produtores de energia (plantas verdes)

os quais sustentam certa biomassa de consumidores, as cidades possuem pouca área verde e, mesmo nesses casos, as plantas não são utilizadas para consumo humano, com exceção das hortaliças. Estas áreas verdes, no entanto, cumprem funções importantes como a de produzir oxigênio, esfriar o ar por meio da sua transpiração, absorver poluentes, servir como barreiras acústicas e satisfazer necessidades estéticas. As Cidades também precisam importar uma série de outros recursos para sobreviver. Entre eles contam-se água e outras matérias primas. Em troca pelos produtos necessários à sua sobrevivência, as cidades fornecem bens manufaturados, serviços, informação, tecnologia e formas de recreação. Ao mesmo tempo precisam se desfazer dos resíduos e do calor gerados por estas atividades. A entrada constante e maciça de matéria para o sustento da cidade muitas vezes supera a sua capacidade de eliminar resíduos, o que traz como consequência o aumento dos níveis de determinadas substâncias até o ponto em que passam a ser considerados poluentes. O problema do lixo e a sua degradação é um dos mais sérios nas grandes cidades. Os resíduos sólidos são, geralmente depositados em áreas adjacentes aos centros urbanos, em aterros com diversos graus de segurança para evitar a contaminação do solo e dos lençóis freáticos.

Para uma melhor compreensão segue alguns exemplos do que entra e do que saiu do ecossistema urbano:

Exemplo do que entra: água, energia elétrica, alimentos, combustíveis, plásticos, madeiras, vários tipos de papéis, metais e vidros, areia, cimento, asfalto e outros.

Exemplo do que sai: calor, esgoto doméstico, esgoto industrial e hospitalar, ruídos, gases poluentes (óxido de enxofre e monóxido de carbono) e gases que causam efeito estufa (gás carbônico) dos carros e das indústrias e metano dos resíduos sólidos (lixo).

A cidade também produz ciência e tecnologia, serviços e oferece oportunidades de educação e entretenimento.

3 METODOLOGIA

O trabalho foi desenvolvido junto as Faculdades Integradas de Três Lagoas – MS – AEMS, localizado no município de Três Lagoas/MS. O mesmo teve sua

abordagem bibliográfica utilizando referencial teórico de publicações específicas do assunto que foi analisado.

A parte experimental foi elaborada segundo a metodologia descrita por Dias (2009, p.19 - 21), através da elaboração de uma maquete que demonstrou as entradas e saídas relacionadas com o metabolismo ecológico de uma cidade. Para isso utilizou-se uma placa de isopor (1m x 1m), massa de modelar, tinta, argila, papel crepom, brinquedos e gel de cabelo (para simular a água do rio).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através da figura 1, observa-se a representação de um ecossistema urbano, suas entradas e suas saídas. Optamos por representar um corpo d'água dentro da cidade, nesse caso, a lagoa. Numa visão panorâmica, notamos o fluxo de carros e caminhões, uma grande quantidade de lixo descartado em lugar impróprio (beira da lagoa), um desague de esgoto proveniente de casas ou enxurradas na lagoa, ocasionando contaminação da água. Construção de casas nos arredores de corpos d'água.

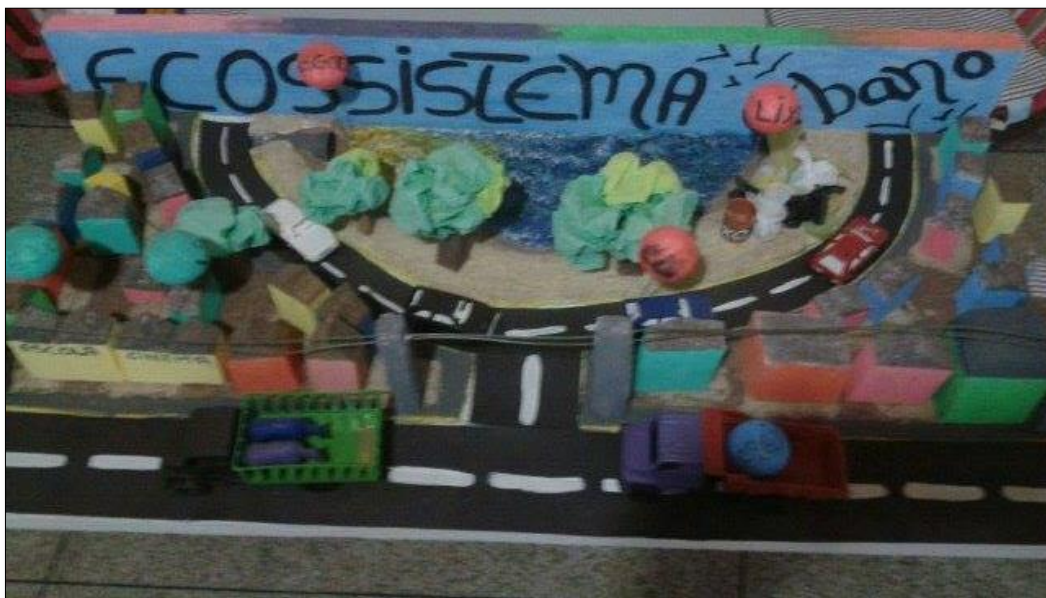


Figura 1. Representa uma cidade, os balões azuis representam as entradas de matéria prima na cidade como, por exemplo, energia, produtos para construção civil, alimentos, etc. caracterizando assim a cidade como um elemento heterotrófico, ou seja, não consegue produzir o que consome.

Fonte: MONEGATE (2014).

Na Figura 2, destacamos a poluição do ar por meio do lançamento de CO₂ por carros e caminhões, usados como principal meio de transporte individual (carros) e para transportar cargas (alimento, matéria prima, gás e etc.). Esses meios poderiam ser substituídos por alternativas menos poluentes, como transporte coletivo, ou transporte hidroviário e ferroviário, que causam menos impactos e tem uma demanda menor de poluição.



Figura 2. Os balões vermelhos que representam as saídas negativas como, por exemplo, os lixos domésticos, lixos hospitalares, lixos de construção civil, ruídos, gases poluentes (gases que causam o efeito estufa), água residuais (esgoto), etc. que são procedentes de atividades humanas.

Fonte: MONEGATE (2014).

Analisando a Figura 3, conseguimos observar as saídas positivas representadas na maquete pelos balões verdes, são elas: tecnologia, educação, entretenimento, saúde, habitação, etc., podem ser consideradas os principais atrativos além de oportunidades de emprego e melhoria na renda familiar, podem ser consideradas as principais vantagem procuradas pelos moradores do meio rural quando os mesmos trocam o campo pelas cidades, porém essas saídas positivas não são compensatórias quando se trata da poluição gerada pelas grandes metrópoles.



Figura 3. As bolinhas verdes representam as saídas positivas que a cidade proporciona para seus habitantes como ciência, tecnologias, educação, informação e entretenimento.
Fonte: (MONEGATE, 2014).

Sendo assim, podemos observar que a maioria das cidades é negligente quanto ao nível de poluição que as indústrias ali instaladas despejam no meio ambiente, os governantes visam apenas os lucros arrecadados pela vinda e instalação das empresas e pelo aumento da população que vem buscando uma melhoria no nível de vida.

CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos nesta pesquisa pode-se concluir que:

1. Os seres humanos são totalmente dependentes do ambiente rural para sobreviver e principalmente dos recursos naturais.
2. Há uma grande demanda do consumo de recursos naturais a partir dos hábitos de consumo dos homens.
3. A ciência, tecnologia, serviços e educação, são fatores muito relevantes que favoreceram a praticidade da vida humana no sistema urbano.
4. O ecossistema urbano ainda não se encontra nos padrões sustentáveis da qual ele necessita, indispensável para o seu futuro.

REFERÊNCIAS

JACOBI, C. M.; **Bases ecológicas para o Desenvolvimento Sustentável**, (www.icb.ufmg.br/big/beds/arquivos/ecourbana.pdf), p. 2, 2013.

NEVES, E.; TOSTES, A.; **Livro Meio Ambiente: a lei em suas mãos** 2.ed. Rio de Janeiro: Vozes, 1992. (http://abraaomichelon.blogspot.com.br/2012_06_01_archive.html)

LIMA, E., SILVA, P. P.; **Dicionário Brasileiro de Ciências Ambientais** 2.ed. Texas: Thex, 2002. (http://abraaomichelon.blogspot.com.br/2012_06_01_archive.html)

HURTUBIA GONZÁLES, R.; **Livro Meio Ambiente: a lei em suas mãos** 2.ed. Rio de Janeiro: Vozes, 1992.

DANSEREAU, P.; **Livro Meio Ambiente: a lei em suas mãos**. 2.ed. Rio de Janeiro: Vozes, 1992.

DIAS, G. F. **Percebendo as cidades como um tipo especial de ecossistema**. In: ____. Atividades Interdisciplinares de Educação Ambiental: práticas inovadoras de educação ambiental. 2.ed. São Paulo: Gaia, 2009.

ECHAVE, C.; RUEDA, S. Entrevista sobre ecologia. **Revista Sociedade Portuguesa de Biologia**, Local publicação, v.6, p. 3-7, 2012.