

ADAPTAÇÃO DO ISA - ÍNDICE DE SALUBRIDADE AMBIENTAL DO MUNICÍPIO DE UMUARAMA/PR COM BASE NOS DADOS DOS ANOS DE 2016

ADJUSTMENT OF THE EPI - ENVIRONMENTAL HEALTH INDEX OF THE MUNICIPALITY OF UMUARAMA / PR BASED ON THE DATA OF THE YEARS OF 2016

Vanda Zago Lupepsa¹

César Augusto Hoffmann²

Jorgelino Pedro Santana Junior³

Norma Barbado⁴

Resumo: Conhecer o nível de qualidade de vida em um Município é primordial para o desenvolvimento de determinada localidade. Atualmente, a busca por qualidade de vida tem peso importante na decisão das pessoas, na escolha de onde viver. As cidades têm buscado ampliar a qualidade e oferta de serviços e equipamentos públicos urbanos a fim de elevar a salubridade ambiental, mas muita ainda há de se fazer. Em Umuarama, o ISA - Índice de Salubridade Ambiental é de 0,9207, considerado salubre frente aos parâmetros de avaliação adotados. Os dados considerados para esta adaptação do ISA, são voltados para o tripé da sustentabilidade, levando em conta em um de seus sub indicadores também a qualidade urbana.

Palavras-chave: Salubridade ambiental, Qualidade de vida, ISA Umuarama.

Abstract: Knowing the level of quality of life in a municipality is paramount for the development of a certain locality. Currently, the search for quality of life has important importance in the decision of the people, in the choice of where to live. Cities have sought to increase the quality and supply of urban public services and equipment in order to raise environmental health, but much remains to be done. In Umuarama, the ISA - Environmental Health Index is 0.9207, considered healthy in relation to the evaluation parameters adopted. The data considered for this ISA adaptation are focused on the sustainability tripod, taking into account one of its sub indicators also the urban quality.

Keywords: Environmental health, Quality of life, ISA Umuarama.

¹ Mestranda em Sustentabilidade, UEM/IFPR vandazago@prof.unipar.br.

² Aluno não-regular Mestrado em Sustentabilidade, UEM/IFPR jorgelinopedro@prof.unipar.br.

³ Aluno não-regular Mestrado em Sustentabilidade, UEM/IFPR ceaho@hotmail.com.

⁴ Doutora em Agronomia, UNIOESTE norma.barbado@ifpr.edu.br.

1 INTRODUÇÃO

A humanidade, desde seu surgimento até a atualidade, tem evoluído constantemente em função de alcançar uma melhor qualidade de vida Urbana. Durante essa evolução, muitas ações foram adotadas e muitas descobertas científicas e tecnológicas colaboraram para a melhora da vida humana em função de maior conforto e qualidade de vida. Muitos são os fatores que influenciam para uma boa qualidade de vida, desde os espaços públicos ou privados até a qualidade de serviços públicos e equipamentos disponíveis para a população (NAHAS, 2002).

A salubridade ambiental Urbana pode ser definida como a qualidade ambiental capaz de prevenir doenças veiculadas pelo meio ambiente e de promover o aperfeiçoamento das condições favoráveis à saúde da população em geral (São Paulo, 1999). Os indicadores de salubridade consistem em gerar informações que comunicam a partir da verificação dos elementos pertinentes aos acontecimentos da realidade da vida urbana, dinamizando a avaliação dos dados e informações sobre a qualidade de vida urbana (BATISTA; SILVA, 2006).

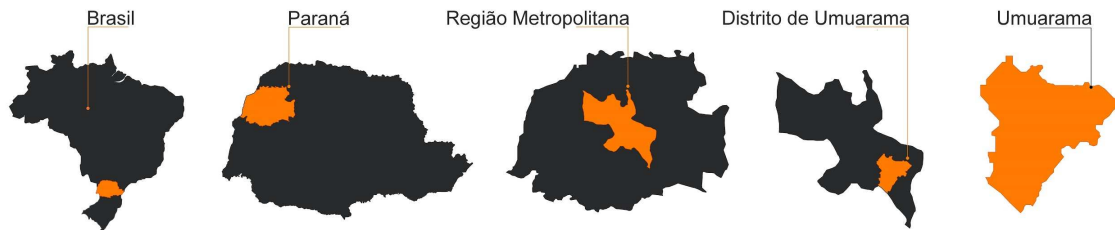
Para conhecer sobre a qualidade de vida de um Município, várias são as ferramentas existentes e utilizadas por estudiosos e pesquisadores como Nahas (2002) e também Batista e Silva (2006) e uma dessas ferramentas é o Indicador de Salubridade Ambiental (ISA) apresentado por Dias, Borja e Moraes (2004), que se mostra eficiente em relação aos dados e estatísticas para análise da qualidade de vida. Nesse sentido, o presente trabalho tem a finalidade de identificar o ISA do Município de Umuarama, no Paraná, para oferecer instrumentos que contribuam para a orientação, definição e aplicação de políticas específicas e temporais das ações públicas.

2 METODOLOGIA

O município de Umuarama está localizado no Noroeste do estado do Paraná, a aproximadamente 451 km da capital Curitiba, sua altitude é de 447

metros, e suas coordenadas são: latitude - 23°45'59" Sul e longitude 53°19'30" Oeste. Observa-se o contexto do município, na Figura 01, onde se apresenta sua localização a partir do mapa do Brasil, percorrendo até a cidade desta análise.

Figura 01 – Localização do Município



Fonte: Hoffmann (2017).

As principais rotas de acessos ao município de Umuarama, se dão pelas seguintes rodovias: PR 323 (rodovia que cruza o perímetro urbano da cidade dando acesso as cidades de Guaíra e Maringá); PR 482 (une Umuarama a Paranavaí); PR 580 (saída para Serra dos Dourados); PR 489 (Saída para Xambê). Segundo a Prefeitura Municipal de Umuarama PMU (2018), a colonização do município deu-se em 22 de junho do ano de 1955, tendo a Companhia de Melhoramentos do Norte do Paraná (CMNP) como responsável da criação dos traçados originais da cidade, estes que hoje, fazem parte do norte novíssimo do Paraná, mas a criação do município, só aconteceu em 25 de julho do ano de 1960.

Desde sua criação, Umuarama cresceu de forma constante, tanto que no ano de 2012 o município passou a ser o centro da região metropolitana, desta maneira passou a atender 24 municípios adjacentes e, com isso, traz investimentos fomentando o aumento da população (IBGE, 2017). Segundo a mesma fonte, a densidade demográfica é de 81,67 hab/km². A população estimada para 2016 é de 109.132 pessoas segundo o SINS - Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento (SINS, 2017), em sua série histórica, a qual será utilizada para os cálculos deste trabalho. O desenvolvimento do município

se dá por meio da: agropecuária, indústria, comércio, construção civil, educação (cursos superiores) e serviços entre outras, sendo que estas são formadas por uma gama de sub serviços que compõem o panorama total das atividades (IPARDES, 2018).

A metodologia aplicada para a verificação do ISA no Município de Umuarama, teve como referência a proposta por Dias, Borja e Moraes (2004). Para a avaliação dos parâmetros da salubridade ambiental do indicador ISA, foi utilizado o Quadro 1, que indica a classificação de insalubre à salubre, de acordo com os valores descritos.

Quadro 01 – Situação de Salubridade (%).

SITUAÇÃO	PONTUAÇÃO DO ISA
Insalubre	0 - 25,50
Baixa Salubridade	25,51 - 50,50
Média Salubridade	50,51 - 75,50
Salubre	75,51 - 100,00

Fonte: Dias, Borja e Moraes (2004).

Para o cálculo do ISA, os autores elencaram seis indicadores e estes, têm pesos específicos de acordo com sua relevância para a sustentabilidade do Município, como segue Indicador de Abastecimento de Água (IAA) com peso 0,20; Indicador de Esgoto Sanitário (IES) com peso 0,20; Indicador de Resíduos Sólidos (IRS) com peso 0,20; Indicador de Drenagem Urbana (IDU) com peso 0,10; Indicador de Qualidade Urbana (IQU) com peso 0,15; Indicador socioeconômico (ISE) com peso 0,15. O resultado do ISA de dará pela equação:

$$ISA=(IAAx0,20)+(IESx0,20)+(IRSx0,20)+(IDUx0,10) + \\ + (IQUx0,15)+(ISEx0,15) \quad (1)$$

Para cada um dos indicadores, os autores definiram sub indicadores que auxiliarão na avaliação dos dados, onde cada sub indicadores têm pesos que contribuirão para a composição dos respectivos indicadores conforme apresentado no Quadro 2.

Quadro 02 – Indicadores e Sub Indicadores.

INDICADORES	SUB INDICADORES
(IAAX0,20) Indicador de Abastecimento de Água	(ICAX0,07) Sub indicador de cobertura de abastecimento de água (IFAX0,07) Sub indicador de frequência de abastecimento de água (IQDX0,06) Sub indicador da qualidade da água distribuída
(IESX0,20) Indicador de Esgoto Sanitário	(ICEX0,10) Sub indicador de cobertura em coleta de esgoto (ITECX0,10) Sub indicador de tratamento do esgoto coletado
(IRsx0,20) Indicador de Resíduos Sólidos	(ICRX0,05) Sub indicador de coleta de resíduos sólidos (IRCX0,05) Sub indicador de regularidade de coleta dos resíduos sólidos (ICsX0,05) Sub indicador de coleta seletiva (IDRX0,05) Sub indicador de destinação dos resíduos sólidos
(IDuX0,10) Indicador de Drenagem Urbana	(IOAX0,05) Sub indicador de ocorrência de alagamentos (IGPX0,05) Sub indicador de galerias de águas pluviais
(IQUX0,15) Indicador de Qualidade Urbana	(IATX0,03) Sub indicador de Academia da Terceira Idade (ITPX0,03) Sub indicador Atendimento do Transporte Público (IAUX0,03) Sub indicador de Arborização Urbana (IAVX0,03) Sub indicador de Áreas Verdes urbanas utilizáveis (IPUX0,03) Sub indicador de Pavimentação Urbana
(ISEX0,15) Indicador socioeconômico	(IRPCX0,03) Sub indicador de Renda <i>Per Capta</i> (ITEX0,03) Sub indicador de Taxa de Escolarização de 6 à 14 anos (ISPX0,03) Sub indicador de Saúde Pública (IDHX0,03) Sub indicador do Déficit Habitacional (IDHX0,03) Sub indicador do Índice de Desenvolvimento Humano

Fonte: Os Autores (2018).

Para a composição dos Indicadores de Abastecimento de Água (IAA) e Indicador de Esgoto Sanitário (IES), foram considerados dados de sua série histórica, obtidos junto à SANEPAR (2016), onde foi calculado o percentual de atendimento pelo abastecimento de água e coleta de esgoto em relação à população do Município compondo os sub indicadores citados no quadro 02.

Para a composição do Indicador de Resíduos Sólidos (IRS) foram obtidos dados da Prefeitura Municipal de Umuarama, por meio da Secretaria da Agricultura e Meio Ambiente, considerando o percentual da população atendida pelo Município em relação resíduos sólidos, à partir destas informações foram obtidos os resultados dos sub indicadores do quadro 02.

Para a composição do Indicador de Drenagem Urbana (IDU), foram considerados também os dados da Prefeitura Municipal de Umuarama, obtidos através da Secretaria de Obras, onde foram elencados o sub indicador de ocorrência de alagamentos (IOA) e o sub indicador de Galerias de Águas Pluviais (IGP), para tanto, foi considerado a projeção da população urbana para 2016 e o percentual da população atingida por fenômenos.

Na composição do Indicador de Qualidade Urbana (IQU), foram considerados itens que promovem o bem estar e uma maior qualidade de vida para população, elencando cinco sub indicadores para avaliação. Para a composição dos Sub Indicadores, foram considerados os percentuais de bairros atendidos com os equipamentos ou serviços em relação aos bairros não atendidos. Também foi considerado o percentual de áreas em relação à metragem quadrada ideal de áreas verdes por habitante.

Na composição do Indicador Socioeconômico (ISE), considerou-se cinco sub indicadores conforme quadro 02, considerando percentuais em relação aos dados do IBGE e IPARDES.

Os dados apresentados no trabalho, correspondentes à Prefeitura Municipal de Umuarama, em suas diversas secretarias, foram obtidos de forma verbal, diretamente com os secretários das respectivas áreas.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O abastecimento de água e a coleta e tratamento do esgoto sanitário em Umuarama, é executado pela Companhia de Abastecimento do Paraná (SANEPAR). Segundo o SINS (2017), em sua série histórica, o sistema de abastecimento de água na cidade de Umuarama, atendeu quase em sua totalidade a necessidade do Município, atingindo 99,9% dos usuários. Segundo a mesma fonte, no ano de 2016 não houve interrupção no abastecimento de água, fazendo com que a frequência no abastecimento atingisse os 100%. Toda a água fornecida é tratada e todos os testes tiveram seus resultados dentro dos parâmetros de qualidade admitidos. Desta forma, a qualidade da água foi considerada como 100% por estar dentro dos níveis de qualidade potável. Segundo a mesma fonte, o esgoto sanitário em Umuarama no ano de 2016, atingiu uma cobertura de coleta de 88,54%, já o tratamento do esgoto coletado atingiu 100%.

As considerações sobre a composição do Indicador de Resíduos Sólidos (IRS) ressalta que a cooperativa funciona ao lado do aterro sanitário e conta com vinte e quatro cooperados e atende à Lei 12.305/2010, que dispõe sobre as determinações de os Municípios possuírem o aterro sanitário e a cooperativa de reciclagem. A coleta de resíduos e a coleta seletiva no Município atendem a 100% dos usuários, incluindo os distritos, vilas rurais e estradas municipais. Em 2016 não houve interrupção no atendimento, mantendo a regularidade em 100% no atendimento. A destinação dos resíduos é correta, pois todos os resíduos coletados são destinados ao aterro sanitário e no caso da coleta seletiva, são destinados à cooperativa, sendo assim, a destinação dos resíduos atingiu os 100% de eficiência (Informação verbal)⁵.

Para o Indicador de Drenagem Urbana (IDU), segundo a Prefeitura Municipal de Umuarama, as galerias pluviais atendem a 95% da

⁵ Dados fornecidos por Elídio Pavan, Secretário de Agricultura e Meio Ambiente, durante entrevista aos autores, em maio de 2018.

demanda. (Informação verbal)⁶. Para efeito de entendimento da eficiência do sistema, é importante ressaltar que algumas galerias foram construídas a mais de quarenta anos e isso influencia diretamente no desempenho, sendo que a cidade cresceu consideravelmente após a construção destas galerias, tornando-as parcialmente ineficientes perante a necessidade real de drenagem nos dias atuais. Esta ineficiência, aliada aos 5% de ausência de galerias pluviais, causaram em 2016 alagamentos que afetaram 100 pessoas e enxurradas que afetaram 3000 pessoas em Umuarama, segundo dados da Prefeitura Municipal (2016), por meio da Defesa Civil. Para a composição do Sub Indicador de Ocorrência de Alagamentos (IOA), foi calculado um percentual das pessoas atingidas por fenômenos naturais em relação à projeção da população, que, para 2016 segundo o IPARDES (2018), seria de 109.132 habitantes. Conforme dados da Prefeitura de Umuarama, 3100 pessoas foram atingidas por fenômenos naturais, ocasionando assim 2,84% da população atingida e alcançando 97,16% de eficiência.

Na composição do Indicador de Qualidade Urbana (IQU), foram considerados itens que promovem o bem estar e uma maior qualidade de vida para população. As Academias da Terceira Idade (ATIs), promovem bem estar físico à população em geral, pois foram criadas para atender aos moradores na faixa etária da “Terceira Idade”, porém, a população em geral utiliza os equipamentos disponíveis nos diversos pontos da cidade. O Município de Umuarama, segundo o Cadastro Imobiliário da Prefeitura (PMU, 2017), conta com 244 bairros, dentre os quais, 43 possuem ATIs. Este dado nos leva a um resultado para o sub indicador de ATIs de 17,62% de atendimento à população.

Segundo dados da Empresa de Transporte Público de Umuarama, a Viação Umuarama (2018), todos os bairros da cidade são atendidos por 79 linhas de ônibus existentes na cidade. Isso resulta em um sub indicador de transporte público com 100%.

⁶ Dados fornecidos por Isamu Oshima, Secretário de Obras, Planejamento e Projetos Técnicos, durante entrevista aos autores, em maio de 2018.

A arborização urbana da cidade de Umuarama atinge seus 95,5% de abrangência (UMUARAMA, 2017). Para a composição do sub indicador de áreas verdes urbanas utilizáveis, foram consideradas apenas as áreas verdes, ou seja, apenas os espaços de convívio e socialização das praças, parques, bosques e lagos da cidade, visando um levantamento real das áreas onde a população pode desfrutar de espaços verdes. Segundo Rezende (1997), a Organização Mundial da Saúde (OMS) informa que o ideal em metros quadrados por habitante de área verde é de 12m², sendo que, em Umuarama, conforme dados levantados pelos autores no mapa oficial da cidade, fornecido pela Prefeitura Municipal, a quantidade de áreas verdes de praças, bosques, lagos e parques somam o total de 705.754,83m² (MAPA OFICIAL, 2017). Considerando uma população estimada de 109.132 pessoas no Município, resulta em 6,47m² por habitante, o que atinge 53,92% do ideal segundo a OMS.

A abrangência da pavimentação urbana na cidade de Umuarama é de 90% segundo informações da Secretaria de Obras (PMU, 2018).

O Indicador socioeconômico (ISE), foi composto por 5 sub indicadores, considerados importantes para a população. Segundo o IBGE (2017), a renda *per capita* média do brasileiro em 2016, ficou em R\$ 1226,00 e segundo o IPARDES (2018), a renda média *per capita* do Umuaramense foi de R\$ 2.393,86, sendo assim, a renda média é 1,952 vezes maior que a média salarial nacional, mantendo o sub indicador de renda em 100%.

Outro dado importante é sobre a base educacional dos munícipes em que, 97,3% das crianças de 6 a 14 anos estão matriculadas nas escolas.

Para a composição do sub indicador de saúde pública, optou-se por verificar a incidência de casos de endemias como a Dengue, Zica Vírus e Chikugunya no ano de 2016, no Município de Umuarama. Ocorreram 67 casos de Dengue, 3 casos de Zica Vírus e 1 caso de Chikugunya. Considerando uma população total estimada de 109.132 pessoas, onde o parâmetro, segundo o Ministério da Saúde para se considerar uma epidemia, se faz necessária a contagem de 300 infectados a cada 100.000 habitantes, mostrando assim que

a saúde pública, em relação à endemias, apresenta um percentual positivo de 78,32%, sendo que, em Umuarama este número alcançou 71 pessoas.

Segundo o IPARDES (2018), Umuarama possui 33.312 residências urbanas e conforme Sistema Cadastral do Município (PMU, 2017), existem 9.222 famílias, as quais estão aguardando por sua casa própria. Considerando os dados obtidos, o déficit habitacional é de 21,68%, o que resulta no sub indicador (IDH) 78,32%.

O último dado considerado para compor o (ISA), é o Índice de Desenvolvimento Humano (IIDH), que segundo o IPARDES (2018), em Umuarama é de 0,761.

Neste quadro é possível verificar que o IAA e o IRS alcançaram 0,20 cada um dos indicadores, sendo este o peso total para estes indicadores e que os demais indicadores ficaram aquém do ideal sendo o IES com 0,1885, o IDU com 0,0961, o IQU com 0,1071 e o ISE com 0,1290 finalizando assim o ISA de Umuarama em 0,9207.

No quadro 03 podem ser verificados todos os cálculos dos indicadores assim como seus sub indicadores que compõem o ISA do Município de Umuarama PR.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Umuarama, conhecida como “Capital da Amizade”, pode ser considerada uma cidade salubre para se viver. Conforme dados levantados em órgãos oficiais, o ISA de Umuarama é de 0,9207. A qualidade urbana ainda precisa de atenção referente às ATIs e áreas verdes utilizáveis, ou seja, espaços públicos onde a população possa desfrutar de forma ativa e não somente da contribuição desses espaços como áreas verdes inacessíveis pela população. Socioeconomicamente, a renda per capita do Umuaramense é praticamente o dobro da renda per capita nacional, mas ainda precisa melhorar a saúde pública em relação às endemias e melhorar o déficit habitacional.

Quadro 03 – Cálculo do ISA do Município de Umuarama - PR.

COMPOSIÇÃO DOS INDICADORES PARA O MUNICÍPIO DE UMUARAMA				
ISA= (I_{AA} X 0,20) + (I_{ES} X 0,20) + (I_{RS} X 0,20) + (I_{DU} X 0,10) + (I_{IU} X 0,15) + (I_{SE} X 0,15)				
I_{AA}	Indicador de Abastecimento de Água (I_{AA} X 0,20)	Umuarama	Ideal	Resultados
	Sub-Indicador de cobertura de abastecimento de água (I _{CA} 0,07)	0,9999	0,0700	0,0700
	Sub-Indicador de qualidade da água distribuída (I _{GD} 0,07)	1,0000	0,0700	0,0700
	Sub-Indicador de frequência de abastecimento de água (I _{FA} 0,06)	1,0000	0,0600	0,0600
	TOTAL I_{AA}		0,2000	0,2000
I_{ES}	Indicador de Esgoto Sanitário (I_{ES} x 0,20)	Umuarama	Ideal	Resultados
	Sub-Indicador de cobertura em coleta de esgoto sanitário (I _{CE} 0,10)	0,8854	0,1000	0,0885
	Sub-Indicador de tratamento do esgoto sanitário coletado (I _{TES} 0,10)	1,0000	0,1000	0,1000
	TOTAL I_{ES}		0,2000	0,1885
I_{RS}	Indicador de Resíduos Sólidos (I_{RS} x 0,20)	Umuarama	Ideal	Resultados
	Sub-Indicador de cobertura em coleta de resíduos sólidos (I _{SR} 0,05)	1,0000	0,0500	0,0500
	Sub-Indicador de regularidade de coleta de resíduos sólidos (I _{RC} 0,05)	1,0000	0,0500	0,0500
	Sub-Indicador de coleta seletiva (I _{CS} 0,05)	1,0000	0,0500	0,0500
	Sub-Indicador de destinação dos resíduos sólidos (I _{DR} 0,05)	1,0000	0,0500	0,0500
	TOTAL I_{RS}		0,2000	0,2000
I_{DU}	Indicador de Drenagem Urbana (I_{DU} x 0,10)	Umuarama	Ideal	Resultados
	Sub-Indicador de ocorrência de alagamentos (I _{OA} 0,05)	0,9716	0,0500	0,0486
	Sub-Indicador de galeria de águas pluviais (I _{GP} 0,05)	0,9500	0,0500	0,0475
	TOTAL I_{DU}		0,1000	0,0961
I_{IU}	Indicador de Qualidade Urbana (I_{CM} x 0,15)	Umuarama	Ideal	Resultados
	Sub-Indicador ATI Academia da Terceira Idade (I _{ATI} 0,03)	0,1762	0,0300	0,0053
	Sub-Indicador de Transporte Público (I _{TP} 0,03)	1,0000	0,0300	0,0300
	Sub-Indicador de Arborização Urbana (I _{AU} 0,03)	0,9550	0,0300	0,0287
	Sub-Indicador de Áreas Verdes urbanas utilizáveis (I _{AV} 0,03)	0,5392	0,0300	0,0162
	Sub-Indicador de Pavimentação Urbana (I _{PU} 0,03)	0,9000	0,0300	0,0270
	TOTAL I_{IU}		0,1500	0,1071
I_{SE}	Indicador Sócioeconômico (I_{SE} x 0,15)	Umuarama	Ideal	Resultados
	Sub-Indicador de Renda Per Capita (I _{RPC} 0,03)	1,0000	0,0300	0,0300
	Sub-Indicador de Taxa de escolarização de 6 a 14 anos de idade (I _{TE} 0,03)	0,9730	0,0300	0,0292
	Sub-Indicador de Saúde Pública (I _{SP} 0,03)	0,7831	0,0300	0,0235
	Sub-Indicador de Déficit Habitacional (I _{DH} 0,03)	0,7832	0,0300	0,0235
	Sub-Indicador do Índice de Desenvolvimento Humano (I _{DH} 0,03)	0,7610	0,0300	0,0228
	TOTAL I_{SE}		0,1500	0,1290
Resultado final do ISA - Índice de Salubridade Ambiental do Município de Umuarama - PR				0,9207

Fonte: Os Autores (2018).

REFERÊNCIAS

Batista, M. E. M; Silva, T. C. O modelo ISA/JP- Indicador de performance para diagnóstico do saneamento ambiental urbano. **Revista Engenharia Sanitária e Ambiental**. Vol. 11, nº 1. Rio de Janeiro mar. 2006.

DIAS, M.C.; BORJA, P.C.; MORAES, L.R.S. **Índice de Salubridade Ambiental em Áreas de Ocupação Espontâneas: Um Estudo em Salvador - Bahia**. Revista Engenharia Sanitária e Ambiental. Rio de Janeiro – RJ, v. 9, n. 1, p. 82-92, jan/mar. 2004. Disponível em:
<http://www.acquacon.com.br/cobesa/apresentacoes/pap/pap001963.pdf>

HOFFMANN, C.A. **Reinserir - Inserção urbana da habitação social para a cidade de Umuarama/PR**. 98 f. Trabalho de graduação - Curso de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Paranaense, Umuarama, 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico**, 2010. Disponível em:
<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/umuarama/panorama>, Acessado em 09 abr. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **População estimada 2017**. Disponível em:
<<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/umuarama/panorama>>. Acesso em: 01 mai. 2018.

IPARDES - INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. **Caderno Estatístico do Município de Umuarama 2018**. Disponível em:
<<http://www.ipardes.gov.br/cadernos/MontaCadPdf1.php?Municipio=87500>>. Acesso em: 01 mai. 2018.

MAPA OFICIAL Municipal. **Umuarama: Mapa Oficial Numeração**. Prefeitura Municipal de Umuarama, 2017.

MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO PARANÁ. Unidade de triagem e compostagem de resíduos sólidos urbanos **Apostila para a gestão de resíduos sólidos urbanos**. 2ª Edição. Curitiba, 2013. Disponível em:
<http://www.meioambiente.mppr.mp.br/arquivos/File/Apostila_compostagem_Final_Pos_Print.pdf>. Acesso em: 01 mai. 2018.

NAHAS, M. I. P. Metodologia da construção de índices e indicadores sociais, como instrumentos balizadores da gestão Municipal da qualidade de vida urbana: uma síntese da experiência de Belo Horizonte. In D. J. Hogan,

Revista Mundi Engenharia, Tecnologia e Gestão. Paranaguá, PR, v.3, n.4, dezembro de 2018.

Migração e ambiente nas aglomerações urbanas (pp. 465 – 487).
Campinas, SP: NEPO. 2002.

REZENDE, A.P.S. **O Programa de compatibilidade da arborização urbana com redes de energia elétrica da CEMIG**. In: Encontro para conservação da Natureza, 1, 1997. Anais. Viçosa – MG: Centro Mineiro para conservação da Natureza. 1997.

SÃO PAULO. In: ISA- Indicador de salubridade ambiental. **Secretaria de Recursos Hídricos, Saneamento de Obras**. Manual Básico. São Paulo, Brasil, 37 p. 1999.

SNIS. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento **Série Histórica**, 2017. Disponível em: <http://app3.cidades.gov.br/serieHistorica/>, Acessado em 09 abr. 2018.

Prefeitura Municipal de Umuarama. PMU. **A cidade**. Umuarama, 2018. Disponível em: http://www.umuarama.pr.gov.br/institucional/a_cidade/1. Acesso em: 01 mai. 2018.

Prefeitura Municipal de Umuarama. PMU. **Sistema Cadastral do Município de Umuarama**. Umuarama, 2017.

Enviado em: 05 jul. 2018

Aceito em: 10 nov. 2018

Editores responsáveis: Mateus das Neves Gomes