

AVALIAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL DE MARINGÁ-PR

Mariane Castardo Araujo¹, Sidnei Pressinatte Junior²

¹Discente do programa de Pós-graduação em Análise Ambiental, Universidade Cesumar - UniCesumar. castardomari96@gmail.com

²Orientador, Doutor, Docente do curso de Ciências Biológicas, Universidade Cesumar - UniCesumar. spressinatte.jr@gmail.com

RESUMO

Considerando a urgência em se garantir a sustentabilidade no mundo todo, a ONU desenvolveu, em 2015, os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, com metas de sustentabilidade que devem ser atingidas para o cumprimento da Agenda 2030. Dentre as esferas da sustentabilidade, a sustentabilidade ambiental busca garantir que o meio ambiente siga em condições de suportar a vida humana. Maringá é uma cidade que conta com um histórico de proximidade com a natureza, contendo diversas reservas naturais e ampla arborização urbana. A cidade também se preocupa com qualidade de vida e sustentabilidade, tendo sido eleita três vezes a melhor cidade do Brasil para se viver. Este trabalho buscou, portanto, a partir de dados apresentados pelo Programa Cidades Sustentáveis, avaliar o desempenho de Maringá em relação aos ODS da esfera ambiental da sustentabilidade. Para isso, os indicadores de cada ODS ambiental da cidade foram comparados com outros 4 municípios paranaenses de semelhante porte. Maringá se destaca tanto no âmbito geral quanto na esfera ambiental, alcançando mais metas do que outros municípios do mesmo porte e buscando uma administração focada no desenvolvimento sustentável.

PALAVRAS-CHAVE: Agenda 2030; Objetivos do Desenvolvimento Sustentável; Qualidade de Vida.

1 INTRODUÇÃO

A sustentabilidade pode ser definida, de forma simples e literal, como a busca por “suprir as necessidades do presente sem afetar as gerações futuras” (DICIO, 2020). Segundo Elkinton (2012), essa busca deve estar baseada em três pilares nos quais a sustentabilidade se constrói, sendo eles o pilar ambiental, social e econômico.

Essa sustentabilidade também pode ser analisada a partir de diferentes dimensões. Gomes e Santos (2016) defendem a análise da sustentabilidade a partir das dimensões social, ambiental, econômica, ética e jurídico-política. Guiando-se por essas dimensões, é possível estudar e avaliar o desenvolvimento sustentável na nossa sociedade (GOMES & FERREIRA, 2018).

Dentre essas, a dimensão ambiental deve evidenciar a necessidade da proteção e preservação do meio ambiente, uma vez que o uso desregulado dos recursos naturais e a poluição e desgaste natural podem causar danos que comprometam a capacidade do planeta de suportar a vida humana (GOMES & FERREIRA, 2018). Essa dimensão toca ao direito à sadia qualidade de vida e à dignidade humana, uma vez que o meio ambiente equilibrado abriga a própria vida (FERREIRA & RIBEIRO, 2018).

Maringá é conhecida por ser uma cidade com bons índices de qualidade de vida, tendo sido eleita pela terceira vez em 2021 pelo ranking MacroPlan como a melhor cidade do país para se viver (DGM, 2021). O ranking considera, entre outros indicadores, dados como índice de esgoto tratado, índice de perda de água, índice de abastecimento de água e taxa de cobertura de coleta de resíduos sólidos. A cidade possui também um bom histórico de sustentabilidade ambiental, contando com 14 reservas florestais (SOUSA & HAYASHI, 2013) e arborização de vias públicas de 25,24m² por habitante (SAMPAIO & ANGELIS, 2008).

Considerando a necessidade crescente de garantir a dignidade e sobrevivência do ser humano, enquanto preservando o meio ambiente para as próximas gerações, a ONU estabeleceu, em 2015, os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS). Segundo a ONU (c2021), trata-se de 17 objetivos interconectados que envolvem desafios do desenvolvimento a serem alcançados, para que se cumpra a Agenda 2030

Antigamente inserida no Programa Cidades Sustentáveis (PCS), a cidade de Maringá demonstra um comprometimento com o desenvolvimento sustentável e com a Agenda 2030. O PCS trata-se de uma agenda que incorpora as dimensões da sustentabilidade no planejamento urbano. Alinhado aos ODS, o programa se estrutura em 12 eixos temáticos contando com 260 indicadores relacionados à administração municipal integrada visando alcançar os índices de sustentabilidade para a Agenda 2030 (PCS, c2021).

Dado o porte e reconhecimento de Maringá, é de interesse acadêmico e público acompanhar o desempenho da sua administração em relação aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável e analisar esse desempenho frente a outras cidades do estado de igual tamanho populacional. Dessa forma, este estudo visa verificar o desempenho da cidade de Maringá e compará-lo com outras cidades de população similar no Paraná, em relação aos ODS da esfera de sustentabilidade ambiental, com base nos dados levantados pelo Programa Cidades Sustentáveis.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

A cidade de Maringá fica situada no norte central do Paraná. Possui 487,012 km² e aproximadamente 430 mil habitantes para 2020, está inserida no bioma Mata Atlântica e possui 97.3% de domicílios urbanos em vias públicas com arborização (IBGE, c2017).

Foram selecionadas quatro cidades do Paraná de porte semelhante a Maringá segundo estimativa do IBGE para 2020 para a análise comparativa dos dados referentes aos ODS, sendo elas Londrina (575 mil habitantes), Ponta Grossa (355 mil habitantes), Cascavel (332 mil habitantes) e São José dos Pinhais (329 mil habitantes) (IBGE, 2020). Os dados foram obtidos pelo site do Programa Cidades Sustentáveis (PCS), a partir da análise dos relatórios de Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades, de cada uma delas.

Cada cidade foi analisada de acordo com a pontuação geral e a classificação geral disponíveis no site. Além disso, foram analisados os seguintes ODS: 6 – Água potável e saneamento; 12 – Produção e consumo sustentáveis; 13 – Ação climática; 14 – Proteger a vida marinha; 15 – Proteger a vida terrestre. Cada ODS é dividido em seus próprios indicadores, com objetivos específicos que, conforme seu resultado, são classificados como: “ODS atingido”, “há desafios”, “há desafios significativos” e “há grandes desafios”.

Os indicadores de cada um dos ODS, assim como a forma como são calculados e sua meta a longo prazo estão dispostos na Tabela 1.

Tabela 1: Os ODS relacionados à esfera de sustentabilidade ambiental e seus indicadores e metas a longo prazo.

ODS	Indicadores	Descrição	Meta
	Perda de água	Índice de perdas de água na distribuição (%)	0
	População atendida com serviço de água	População total atendida com abastecimento de água a cada 100 habitantes	100
	População atendida com esgotamento sanitário	População total atendida com esgotamento sanitário a cada 100 habitantes	100
	População atendida com coleta domiciliar	População urbana atendida pela coleta domiciliar de resíduos no município a cada 100 habitantes	100

ODS 6: Água potável e saneamento	Doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado	Número de internações hospitalares ocorridas em consequência de doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado (DRSAI), a cada 100 mil habitantes	0
ODS 12: Produção e consumo responsáveis	Resíduos domiciliares per capita	Resíduos sólidos em toneladas coletados por ano sobre a população total	1
	População atendida com coleta seletiva	População urbana atendida com coleta seletiva sobre a população urbana total	100
ODS 13: Ação contra a mudança global do clima	Emissões de CO ₂ e per capita	Nível de emissão bruta, em toneladas, de equivalentes de carbono per capita	0
	Percentual do município desflorestado	Cobertura, em porcentagem, de áreas naturais não florestais para agropecuária ou áreas não vegetadas sobre a área total do município	0
ODS 14: Proteger a vida na água	Esgoto tratado antes de chegar ao mar, rios e córregos	Percentual do esgoto tratado antes de chegar ao mar, rios e córregos sobre o total de esgoto que chega ao mar	100
ODS 15: Proteger a vida terrestre	Unidades de conservação de proteção integral e uso sustentável	Proporção do território ocupado por Unidades de Conservação de proteção integral e uso sustentável (municipais, estaduais e federais)	70

Fonte: Adaptado de PCS (c2021)

Os dados foram obtidos diretamente do site do PCS, organizados conforme os objetivos e indicadores, e comparados entre as cidades. Todos esses indicadores foram avaliados, tabulados e categorizados com os valores: 1 (quando há grandes desafios), 2 (quando há desafios consideráveis), 3 (quando há desafios) e 4 (quando o objetivo é considerado como atingido). Essas pontuações foram apresentadas de forma sobrescrita, disposta ao lado do valor do indicador na tabela. As pontuações de cada categoria foram contabilizadas e comparadas entre as cidades.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados referentes às observações gerais de pontuação referentes aos indicadores das 17 ODS podem ser observados na tabela 2. Verifica-se que, em termos de classificação geral, Maringá se encontra como a melhor colocada entre as cinco cidades paranaenses.

Esses dados corroboram com observações como as do ranking MacroPlan, uma vez que uma cidade com um bom desenvolvimento sustentável, nas esferas social, ambiental, econômica, ética e jurídico-política, deve, conseqüentemente, apresentar bons índices em áreas da administração urbana que afetam a qualidade de vida (ARAÚJO & C NDIDO, 2014). Essa relação indica que o investimento em desenvolvimento sustentável pode melhorar não somente o status do município em órgãos de incentivo à sustentabilidade, como também a qualidade de vida de seus habitantes (ARAÚJO & C NDIDO, 2014; BÓLLA & MILIOLI, 2019).

Tabela 2: Classificação geral e pontuação das cidades comparadas quanto aos ODS.

Indicador	Maringá	Londrina	Ponta Grossa	Cascavel	S.J. Pinhais
-----------	---------	----------	--------------	----------	--------------

Pontuação geral	64	62,6	61,5	60	61,7
Classificação	61	84	119	168	110

Fonte: Adaptado de PCS (c2021)

Os dados dos indicadores dos respectivos ODS números 6, 12, 13, 14 e 15 estão dispostos na tabela 3. A maioria dos dados disponíveis são de 2019, com exceção dos indicadores: Esgoto tratado antes de chegar ao mar, rios e córregos, com dados de 2013, e Unidades de conservação de proteção integral e uso sustentável, com dados de 2018. Observa-se que Maringá foi a única das cinco cidades que já conseguiu alcançar 8 dos 11 indicadores investigados, além de apresentar uma pontuação média superior aos outros municípios comparados. Esses dados corroboram com o índice MacroPlan (DGM, 2021), além de concordarem com a pontuação geral e colocação geral da cidade, apresentadas anteriormente na Tabela 2.

Tabela 3: Dados de indicadores de ODS relacionados à esfera de sustentabilidade ambiental.

Indicador	Maringá	Londrina	Ponta Grossa	Cascavel	S.J. Pinhais
ODS 6 - Água limpa e saneamento					
Perda de água	24,33 ³	34,45 ²	42,33 ¹	37,33 ²	22,66 ³
Serviço de água	99,99 ⁴	99,99 ⁴	99,99 ⁴	99,99 ⁴	99,99 ⁴
Esgotamento	99,98 ⁴	99,98 ⁴	99,98 ⁴	99,99 ⁴	78,23 ⁴
Coleta domiciliar	95,99 ⁴	100 ⁴	99 ⁴	100 ⁴	100 ⁴
DRSAI	33,28 ⁴	76,18 ³	38,1 ⁴	28,31 ⁴	29,38 ⁴
ODS 12 - Consumo e produção responsáveis					
Resíduos per capita	0,85 ⁴	0,66 ⁴	0,69 ⁴	1,01 ⁴	0,75 ⁴
Coleta seletiva	95,14 ⁴	100 ⁴	80 ⁴	97,31 ⁴	100 ⁴
ODS 13 - Ação contra a mudança global do clima					
Emissões de CO ₂ e	2,27 ³	1,9 ³	2,66 ³	3,17 ²	3,88 ²
Área desflorestada	0,02 ⁴	0,08 ³	0,12 ³	0,07 ³	0,06 ³
ODS 14 - Vida na água					
Esgoto tratado	92,6 ⁴	87,33 ⁴	87,6 ⁴	79,58 ⁴	60,2 ³
ODS 15 - Proteger a vida terrestre					
Un. conservação	0 ¹	0 ¹	24,47 ²	0 ¹	32,28 ³
Situação geral					
Indicadores alcançados	8	6	7	7	6

Pontuação total	39	36	37	36	38
Média	3,55	3,27	3,36	3,27	3,45

Fonte: Adaptado de PCS (c2021)

No ODS 6 Maringá atinge a meta proposta em 4 dos 5 indicadores, com destaque para a perda de água, onde se sai como segundo menor índice de perda de água tratada entre municípios de porte similar, embora ainda esteja longe de atingir a meta, que é de zero desperdício. Segundo Oliveira *et al.* (2018), as perdas de água em sistemas de distribuição podem ser significativas, e ocorrer devido a descargas d'água ou vazamentos na rede de distribuição e nos ramais. Ainda no mesmo estudo, Oliveira *et al.* (2018) indicam que uma das medidas necessárias para a redução desse tipo de desperdício é o aumento do financiamento destinado para esse controle.

Já em relação à coleta domiciliar de resíduos sólidos urbanos, Maringá, apesar de atingir a meta proposta, precisa melhorar. É a única entre as cinco cidades que não tem pelo menos 99% dos domicílios em área urbana atendidos com coleta domiciliar. Como os dados analisados são de 2019, pode-se considerar que a queda significativa do investimento em coleta de resíduos sólidos domiciliares no ano de 2018, como observado por Ribeiro *et al.* (2021), tenha causado um impacto sobre a proporção de municípios atendidos pelo serviço, visto que boa parte do investimento em coleta foi realocado para a destinação final dos resíduos neste ano.

O ODS 12 é completamente atingido por Maringá, assim como pelas outras quatro cidades de porte similar. O esforço público para a implantação da coleta seletiva em grande escala em Maringá é recente, tendo sido implantado, em 2017, o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos (PMGIRSU), apesar da coleta seletiva estar em operação desde 2015 (RIGOLDI & LIMA, 2018). Dados do PCS (c2021) indicam que, em 2014, apenas 2,7% dos domicílios urbanos eram atendidos pela coleta seletiva de resíduos sólidos.

Em relação ao ODS 13, todas as cinco cidades precisam reduzir a emissão de equivalentes de carbono para atingir a meta deste indicador, sendo Maringá a cidade com o segundo menor índice de emissão entre as cinco analisadas. Além dos ODS, o Brasil também tem compromisso com a UNFCCC de reduzir em 37% as emissões de carbono entre 2005 e 2025, contando com investimento internacional para alcançar essa meta (BRASIL, 2015). No Paraná, a atividade que mais tem gerado emissão de CO₂e nos últimos anos é a agropecuária, parte pela fermentação entérica dos animais e parte pelo manejo de solo e de dejetos animais (SEEG, 2019).

Já em relação à área desflorestada, Maringá é a única das cinco cidades que se mantém abaixo do valor estipulado, atingindo a meta proposta nesse indicador. Segundo dados do programa MapBiomas (c2019), o desmatamento em biomas de Mata Atlântica, como é o caso de Maringá, sofreu redução considerável desde a década de 1980, porém a vegetação secundária ainda sofre picos de desmatamento, como ocorreu nos anos de 2013 e 2016.

Quanto ao esgoto tratado, indicador do ODS 14, Maringá apresenta a maior porcentagem de esgoto tratado entre as cinco cidades, estando 32,4 pontos à frente de São José dos Pinhais, que apresenta o índice mais baixo dentre os municípios estudados. No Brasil, apenas 55% da população conta com tratamento de esgoto adequado, sendo que 27% da população não possui acesso a nenhum tipo de tratamento, sendo necessário investimento em obras, estruturação da prestação de serviços de esgotamento sanitário e desenvolvimento institucional para ampliar esse atendimento (ANA, c2017).

O menor índice de Maringá em relação à sustentabilidade ambiental, é em relação ao ODS 15. Embora Maringá possua 14 reservas florestais, nenhuma delas se categoriza

como Unidade de Conservação de proteção integral e uso sustentável. Este também é o caso de Londrina e Cascavel. Apenas as cidades de Ponta Grossa e São José dos Pinhais apresentaram alguma proporção do território ocupado por Unidades de Conservação de proteção integral e uso sustentável, porém ambas ainda longe de alcançar os 70% propostos como meta pelo ODS 15. Maringá possui, ainda, 3 Áreas de Proteção Permanente, totalizando 1.104.700m² (MARINGÁ, 2016), protegendo nascentes da bacia do Rio Ivaí (SOUSA & HAYASHI, 2013), porém a categorização dessas áreas como APP dificulta a recategorização para serem tratadas como Unidades de Conservação.

O desempenho de Maringá no alcance dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável da esfera ambiental, não refletem necessariamente num grande gasto do orçamento público. Coelho *et al.* (2017) indicam que o Gasto Público Ambiental per capita (GPAPc) de Maringá entre os anos de 2010 a 2013 teve uma média de R\$ 66,17, sendo menor que o GPAPc médio de Londrina (R\$ 85,91), Cascavel (R\$ 97,18) e São José dos Pinhais (R\$ 251,39) no mesmo período.

Juntos, esses dados indicam que o planejamento urbano e administração pública de Maringá caminham para atingir bons índices de qualidade de vida e sustentabilidade sem depender de grandes gastos.

4 CONCLUSÃO

Comparada com outros municípios de mesmo porte, Maringá possui bons indicadores de desenvolvimento sustentável no que diz respeito à esfera ambiental, se destacando em algumas áreas, como desflorestamento e tratamento de esgoto. Entretanto, existem áreas onde a administração pública da cidade precisa se empenhar para atingir os objetivos, como por exemplo a emissão de equivalentes de carbono e a criação de Unidades de Conservação de proteção integral ou uso sustentável.

O comparativo ameniza dados como a situação da perda de água na distribuição em Maringá, porém, embora ainda esteja com melhores indicadores do que algumas das outras cidades, Maringá deve superar desafios no planejamento urbano para atingir a meta proposta. É o mesmo caso das emissões de equivalentes de carbono, embora o município apresente valor reduzido em comparação com as outras cidades, ainda precisa trabalhar para alcançar a meta.

O bom planejamento urbano também permite que Maringá tenha esse desempenho sem grandes gastos públicos, o que reflete em indicadores de qualidade de vida. Isso indica que a administração pública pode se desenvolver no sentido do desenvolvimento sustentável ambiental sem necessitar de grandes investimentos econômicos, e isso pode causar uma melhora na qualidade de vida de seus habitantes, além de promover a preservação ambiental.

REFERÊNCIAS

ANA, Agência Nacional das Águas. **Atlas Esgotos**. c2017. Disponível em: <http://atlasesgotos.ana.gov.br/>. Acesso em: 30 jun. 2021.

ARAÚJO, M. C. C.; CÂNDIDO, G. A. Qualidade de Vida e Sustentabilidade Urbana. *Holos*, v. 1, n. 1, 2014. Disponível em: <http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/1720/774>. Acesso em: 29 jun. 2021.

BÔLLA, K. D. S.; MILIOLI, G. A Questão Ambiental no CRAS: Promoção de Qualidade de Vida e Sustentabilidade. **Psicol., Ciênc. Prof.**, v. 39, n. 1, 2019. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/pcp/a/RMpGCQ8N8wZRkzV5JMLHMLG/?lang=pt&format=html>
l. Acesso em: 29 jun. 2021.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente (Org.). **Acordo de Paris**. 2015. Disponível em:
<https://antigo.mma.gov.br/clima/convencao-das-nacoes-unidas/acordo-de-paris>. Acesso
em: 29 jun. 2012.

COELHO, M. H.; MARCONATO, M.; COELHO, M. R. F.; GETESCHI, I. Análise do Gasto
Público Ambiental nas Dez Maiores Economias Regionais do Paraná. **Revista de
Políticas Públicas**, v. 21, n. 1, p. 89-111, 2017. Disponível em:
<https://www.redalyc.org/jatsRepo/3211/321152454005/html/index.html>. Acesso em: 26 jun.
2021.

DGM, Desafios da Gestão Municipal. **Análise comparativa da evolução dos 100
maiores municípios brasileiros**. MacroPlan, 2021. Disponível em:
https://desafiosdosmunicipios.com.br/ranking_inicio.php. Acesso em: 13 jun. 2021.

ELKINGTON, J. **Sustentabilidade, canibais com garfo e faca**. São Paulo: M. Books do
Brasil Editora Ltda., 2012.

FERREIRA, L. J.; RIBEIRO, J. C. J. A participação popular na avaliação de impacto
ambiental: um olhar democrático para a proteção ambiental. **Revista da Faculdade de
Direito UFPR**, Curitiba, v. 63, n. 2, p. 59-87, 2018. Disponível em:
<https://revistas.ufpr.br/direito/article/view/58522>. Acesso em: 13 jun. 2021

GOMES, M. F.; FERREIRA, L. J. Políticas públicas e os Objetivos do Desenvolvimento
Sustentável. **Direito e Desenvolvimento**, v. 9, n. 2, p. 155-178, 2018. Disponível em:
<https://45.227.6.12/index.php/direitoedesenvolvimento/article/view/667>. Acesso em: 13
jun. 2021.

GOMES, M. F.; SANTOS, A. A. P. As dimensões e normatização do desenvolvimento
sustentável. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, v. 14, n. 1, p. 834-838, 2016.
Disponível em:
http://periodicos.unincor.br/index.php/revistaunincor/article/viewFile/2646/pdf_480. Acesso
em: 13 jun. 2021.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Estimativas de População em 1º
de julho de 2020**. 2020. Disponível em:
[https://ftp.ibge.gov.br/Estimativas_de_Populacao/Estimativas_2020/POP2020_20210331.
pdf](https://ftp.ibge.gov.br/Estimativas_de_Populacao/Estimativas_2020/POP2020_20210331.pdf). Acesso em: 13 jun. 2021.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Maringá**: panorama. Portal do
Governo Brasileiro, c2017. Disponível em:
<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/maringa/panorama>. Acesso em: 13 jun. 2021.

MAPBIOMAS. Desmatamento e Regeneração por Bioma e Estado (Base coleção 5).
MapBiomas Brasil, v. 50, c2019. Disponível em: <https://mapbiomas.org/estatisticas>.
Acesso em: 30 jun. 2021.

MARINGÁ - Prefeitura do Município de Maringá. **Parques e reservas florestais de
Maringá**. Meio ambiente, 2016. Disponível em:

<http://www2.maringa.pr.gov.br/site/noticias/2016/01/26/parques-e-reservas-florestais-de-maringa/28302>. Acesso em: 30 jun. 2021.

OLIVEIRA, G.; MARCATO, F. S.; SCAZUFCA, P. PIRES, R. C. **Perdas de água 2018 (SNIS 2016):** desafios para disponibilidade hídrica e avanço do saneamento básico. GO Associados. São Paulo, p. 1-68, 2018. Disponível em: <http://www.tratabrasil.org.br/images/estudos/itb/perdas-2018/estudo-completo.pdf>. Acesso em: 29 jun. 2021.

ONU - Organização das Nações Unidas. **Os objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil.** Nações Unidas Brasil, c2021. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 13 jun. 2021.

PCS. **Programa Cidades Sustentáveis.** CITInova, c2021. Disponível em: <https://www.cidadessustentaveis.org.br/pagina/pcs>. Acesso em: 13 jun. 2021.

RIBEIRO, R. R. M.; SILVA, G.; BORGES, I. M. T.; MATTIELLO, K.; PAVÃO, J. A. Gestão dos resíduos sólidos: um estudo da evidenciação no portal da transparência do município de Maringá. **Revista de Empreendedorismo e Gestão de Micro e Pequenas Empresas**, v. 6, n. 1, p. 118–141, 2021. Disponível em: <https://revistas.editoraenterprising.net/index.php/regmpe/article/view/314>. Acesso em: 29 jun. 2021.

RIGOLDI, C. R.; LIMA, V. Qualidade ambiental e resíduos sólidos urbanos: uma análise do Programa de Coleta Seletiva da Cidade de Maringá. **XI Simpósio Internacional da Qualidade Ambiental**, Porto Alegre, 2018. Disponível em: http://www.abes-rs.uni5.net/centraldeeventos/_arqTrabalhos/trab_2_5545_20180820132728.pdf. Acesso em: 26 jun. 2021.

SAMPAIO, A. C. F.; ANGELIS, B. L. D. Inventário e Análise da Arborização de Vias Públicas de Maringá-PR. **Rev. SBAU**, Piracicaba, v. 3, n. 1, 2008. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/revsbau/article/view/66342/38193>. Acesso em: 13 jun. 2021.

SEEG. **Estimativas de emissões de gases de efeito estufa no Brasil em 2019.** Observatório do Clima. 2019. Disponível em: <https://plataforma.seeg.eco.br/territories/parana/card?year=2019>. Acesso em: 30 jun. 2021.

SOUSA, P. R.; HAYASHI, C. Parques e Reservas Florestais do Município de Maringá/PR. **Periódico Eletrônico Fórum Ambiental da Alta Paulista**, v. 9, n. 3, 2013. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.17271/19800827932013585>. Acesso em: 13 jun. 2021.

SUSTENTABILIDADE. *In*: **DICIO, Dicionário Online de Português.** Porto: 7Graus, 2020. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/sustentabilidade/>. Acesso em: 13 jun. 2021.