

DIAGNÓSTICO DA SUSTENTABILIDADE DE UMA PAISAGEM BIOCULTURAL: MUNICÍPIO DE OURINHOS – SP

SUSTAINABILITY DIAGNOSIS OF A BIOCULTURAL LANDSCAPE: OURINHOS COUNTY, SP

¹NASCIMENTO, G. M. L.; ²PIMENTA, V. R. A.; ³NASCIMENTO, M. R. O. L.

¹Doutorando em Ecologia e Recursos Naturais – Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)

²Mestrando em Ecologia e Recursos Naturais – Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)

³Graduada em Ciências Biológicas – Faculdades Integradas de Ourinhos (FIO/FEMM)

RESUMO

Os ecossistemas mundiais vêm sofrendo perdas significativas devido às práticas exercidas pela humanidade, com o intuito de atender às demandas de seu desenvolvimento socioeconômico. Nesse contexto, através da utilização de um conceito denominado “Esferas da Sustentabilidade”, foi realizada a elaboração de um diagnóstico de sustentabilidade para o município de Ourinhos, comparando dados ambientais, sociais e político-econômicos entre os anos de 2006 e 2016. Para tal, após análise cartográfica dos componentes estruturais contidos na paisagem do município e consultados dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), do Sistema Estadual de Análise de Dados (SEADE) e do Programa Município VerdeAzul, para construção do panorama socioeconômico e ambiental do município no intervalo de tempo da pesquisa. Desta maneira foi possível correlacionar o desenvolvimento territorial e as mudanças do uso e ocupação do solo com o desenvolvimento socioeconômico e a questão ambiental de Ourinhos. Tendo em vista os resultados obtidos, onde ficou evidenciado a interposição entre as esferas “Social” e “Econômica” consideramos que Ourinhos pode ser classificado como um município “Equitável”, ou seja, os aspectos econômicos e sociais são equilibrados e a questão ambiental ainda deve ser melhor trabalhada.

Palavras-chave: Diagnóstico. Desenvolvimento Territorial. Sustentabilidade.

ABSTRACT

The world ecosystems have suffered significant losses due to the activities practiced by humanity, to meet the demands of their socioeconomic development. In this context, using a concept called "Spheres of Sustainability", a sustainability diagnosis was elaborated for the municipality of Ourinhos County, SP, comparing environmental, social and political-economic data between the years of 2006 and 2016. For this, after cartographic analysis of the structural components contained in the landscape of the municipality and consulted data from the Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, the Sistema Estadual de Análise de Dados – SEADE and the Programa Município VerdeAzul, to build the socioeconomic and environmental panorama of the municipality within the time interval of the research. In view of the results obtained, where the interposition between the "Social" and "Economic" spheres was evidenced, we consider that Ourinhos can be classified as a "Equitable" County, that is, the economic and social aspects are balanced and the environmental question still must be better worked.

Keywords: Diagnosis. Territorial Development. Sustainability.

INTRODUÇÃO

Os ecossistemas mundiais vêm sofrendo perdas significativas devido às práticas exercidas pela humanidade, com o intuito de atender às demandas de seu desenvolvimento socioeconômico. Como resultado, a distribuição e ocorrência de espécies são os principais fatores que sofrem perdas devido à pressão das atividades antrópicas (HANNAH et al ,1994).

O desenvolvimento sustentável, disseminado após a Conferência das Nações Unidas, Rio-92, visa mudanças da forma como a humanidade interage com o meio ambiente, assim como no modo de formular, implementar, e avaliar políticas públicas de desenvolvimento. Em 2001, a Organização das Nações Unidas (ONU) iniciou um projeto chamado *Millenium Ecosystem Assessment*, que consiste em um grupo de trabalho responsável por avaliar os efeitos da atividade antrópica nos ecossistemas, além de propor ações de conservação baseadas em pressupostos científicos, que embasam o desenvolvimento sustentável (MULDER et al, 2015).

O uso de recursos naturais resulta no processo de degradação destes. Como exemplo, pode-se citar o uso das águas. No Brasil, há o uso de bacias hidrográficas por parte das indústrias, crescimento da urbanização - entre outras atividades humanas sem planejamento que ocorrem ao longo das bacias – o que acaba degradando o uso de preciosos recursos. Portanto, é necessário um avanço tecnológico e institucional em prol da recuperação, proteção e gestão destes recursos hídricos (TUNDISI, 2003).

Muitos municípios brasileiros encaixam-se no contexto levantado pelo *Millenium Ecosystem Assessment*, fato preocupante para o futuro dos moradores e das próximas gerações. Portanto, é fundamental conhecer a evolução da interferência antrópica nas áreas naturais, para desenvolver estratégias de recuperação e de sustentabilidade, além de permitir que o sucesso de ações públicas pretéritas seja avaliado.

MATERIAL E MÉTODOS

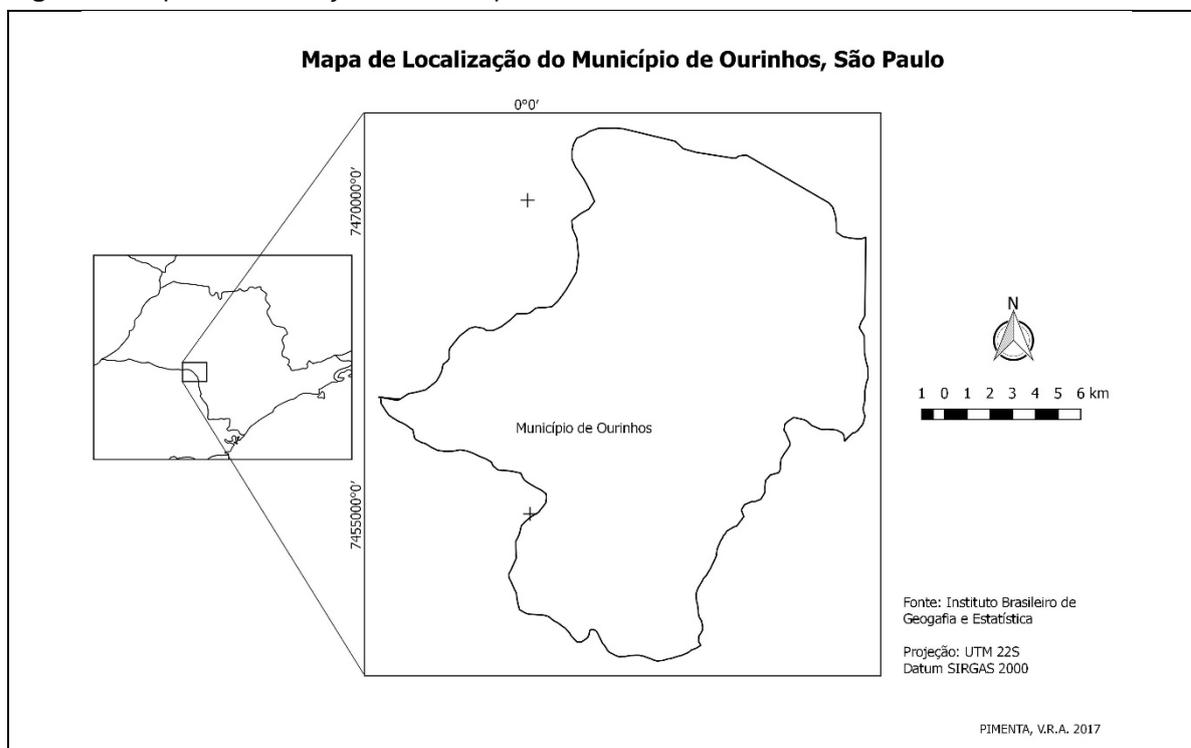
Segundo Santos (2017), há três “Esferas da Sustentabilidade” – Ambiental, Social e Econômica, cuja interposição e análise leva ao diagnóstico da sustentabilidade da paisagem. O equilíbrio ou a falta deste, direcionando o desenvolvimento da área analisada para uma determinada esfera ou para a interposição destas, indica seu diagnóstico. Se o município possui maior desenvolvimento nas esferas “Ambiental” e “Social”, pode ser considerado “Suportável”. Se as esferas tenderem a se interseccionarem entre “Ambiental” e “Econômico”, deve ser considerado “Viável”. Caso as esferas se interseccionarem entre “Social” e “Econômico”, deve ser considerado “Equitável”. Em caso de equilíbrio entre o desenvolvimento e as esferas indicarem intersecção em ambas, deve ser considerado “Sustentável”. Para o diagnóstico em questão, foram

levantados indicadores econômicos (PIB *per capita*), sociais (IDHM, DD) e ambientais (cartografia e PMVA).

Este estudo foi realizado no município de Ourinhos, estado de São Paulo, Brasil (Figura 1). Possui uma população estimada de 111.000 habitantes distribuídos em 295,818 km², resultando em uma densidade demográfica (DD) de 375,23 habitantes/km² (IBGE, 2016). A região se encontra dentro do domínio Mata Atlântica e seu clima corresponde ao tipo *Am*, tropical chuvoso com inverno seco (KOPPEN, 1936; ROLIM et al., 2007).

Os componentes estruturais (hidrografia, usos do solo, declividade) contidos na paisagem do município em questão foram processadas no *Software Open Source* QGIS v2.18. Os arquivos *shapefile* (.shp) e imagens *Landsat* foram retiradas, respectivamente do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2016) e da Divisão de Geração de Imagens do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE, 2016). Foram utilizadas imagens *Landsat-5* e *Landsat-8*, Orbits 221 e Ponto 076, tamanho de pixel de 30x30 metros e datadas respectivamente em 15 de julho de 2006 e 27 de julho de 2016.

Figura 1. Mapa de localização do município de Ourinhos



Fonte: IBGE, 2016.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

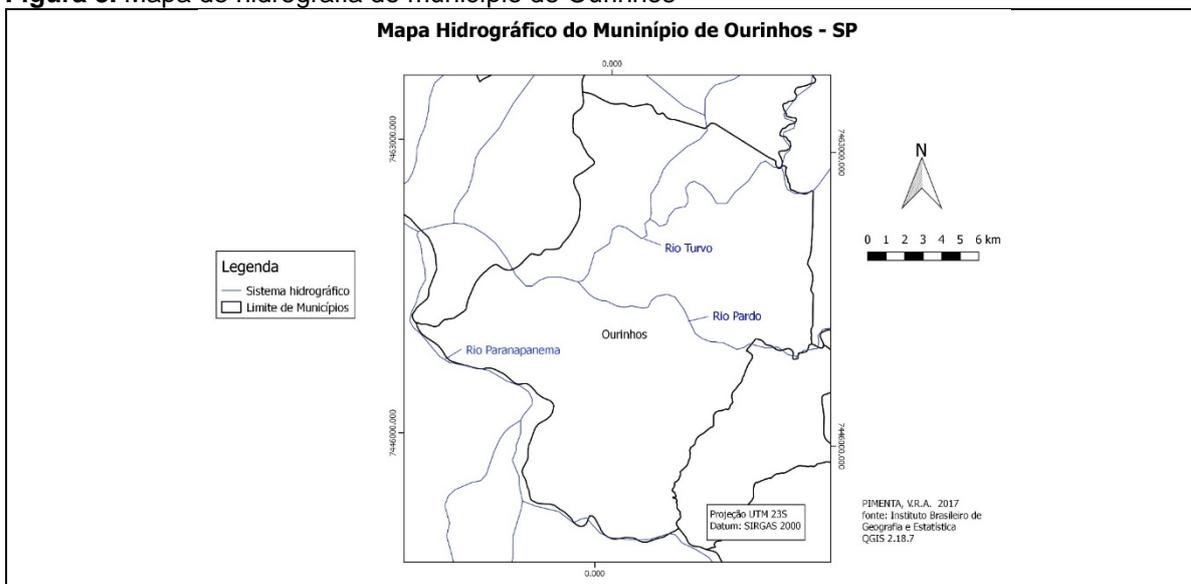
A partir da análise cartográfica e baseando-se em dados de indicadores socioeconômicos e ambientais, foi possível compreender e elaborar um diagnóstico sobre o quadro de sustentabilidade de Ourinhos. Pertencente ao bioma da Mata Atlântica, Ourinhos é cortada pelos rios Pardo, Turvo e Paranapanema, Ourinhos possui característica geomorfológica que evidencia essa hidrografia, como os diversos córregos presentes em sua área. A figura 2 e a figura 3 indicam a relação entre a variação topográfica e a rede de drenagens de seus principais corpos d'água. (D'AMBRÓSIO; ILELIS, 2012).

Figura 2. Mapa do relevo do município de Ourinhos



Fonte: IBGE, 2016.

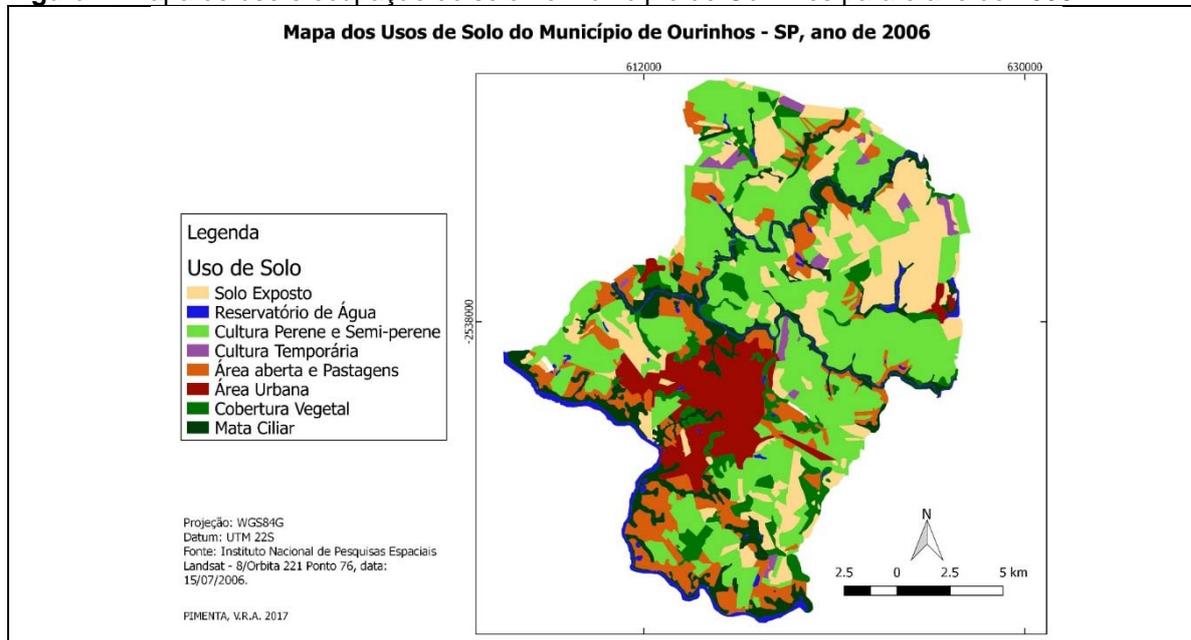
Figura 3. Mapa de hidrografia do município de Ourinhos



Fonte: IBGE, 2016.

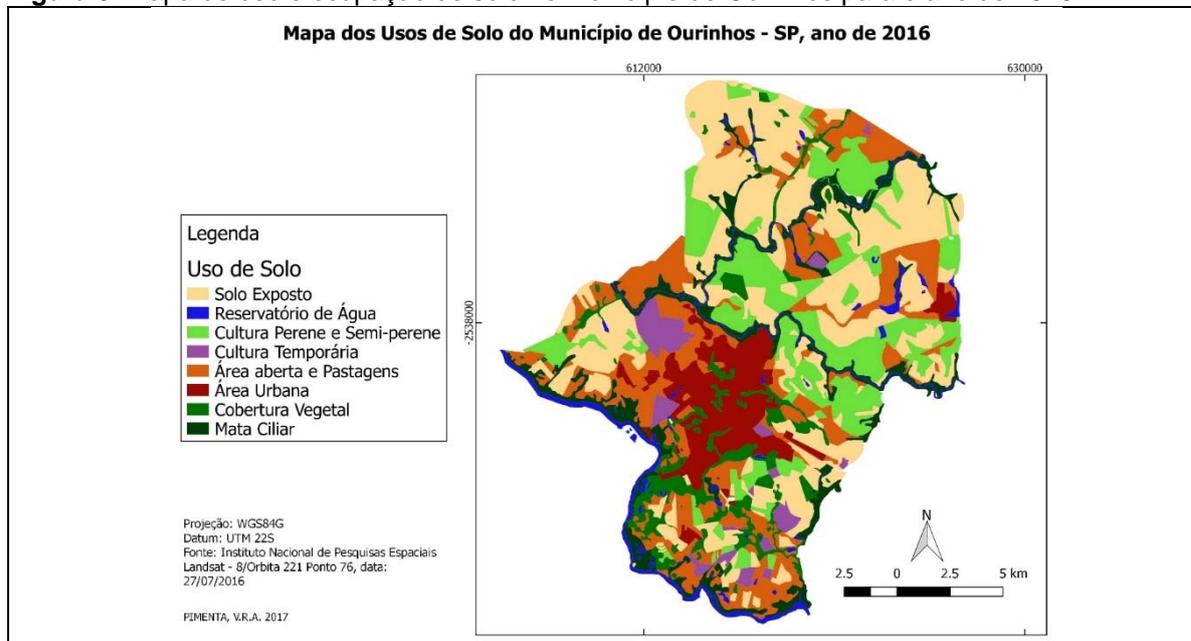
A avaliação dos mapas de uso e ocupação do solo de Ourinhos revela algumas variações do ano de 2004 (Figura 4) para o ano de 2014 (Figura 5).

Figura 4. Mapa de uso e ocupação do solo no município de Ourinhos para o ano de 2006



Fonte: INPE, 2016.

Figura 5. Mapa de uso e ocupação do solo no município de Ourinhos para o ano de 2016



Fonte: INPE, 2016.

Neste período, houve avanço da silvicultura e do cultivo de cana-de-açúcar. A área de solo exposto também aumentou, o que provavelmente reflete o abandono de algumas culturas ou período de preparação do solo para nova plantação, ou até mesmo, momento pós-colheita. O uso do solo para pecuária também não pode ser

descartado. A área urbana permaneceu praticamente constante, enquanto que as manchas de vegetação natural diminuíram levemente, mas as matas ciliares foram aumentadas.

Os resultados obtidos a partir dos mapas de uso e ocupação do solo são sustentados por dados do IBGE (Tabela 1), que demonstram o avanço da agricultura, silvicultura e pecuária. Conforme D'Ambrósio e Illeis (2012), a partir da década de 1990, devido aos atrativos da economia houve aumento da população e infraestrutura urbana. De acordo com dados do Sistema Estadual de Análise de Dados (SEADE), a população rural foi diminuindo ao longo dos anos, em contraste ao grande aumento da população urbana (Tabela 2).

Tabela 1. Dados de diferentes categorias de uso e ocupação do solo para 2006 e 2015 relativas ao município de Ourinhos

Uso e ocupação do solo	2006	2015
Lavoura temporária	16.628 ha	23.215 ha
Cana-de-açúcar	10.500 ha	17.000 ha
Lavoura permanente	107 ha	34 ha
Extração vegetal e silvicultura	7.312 m ³	15.300 m ³
Produção pecuária	489.675 cabeças	1.266.694 cabeças

Fonte: IBGE, 2016.

Tabela 2. Evolução demográfica em Ourinhos (1980-2014)

Período	População total	População Urbana	População Rural	D. D. (Habitantes/km ²)	Grau de Urbanização %
1980	59.499	52.462	7.037	200,87	88,17
1990	74.978	68.663	6.315	253,13	91,58
2000	93.693	89.209	4.484	316,31	95,21
2006	99.545	95.662	3.883	336,07	96,1
2016	107.616	104.837	2.779	363,79	97,42

Fonte: SEADE, 2017.

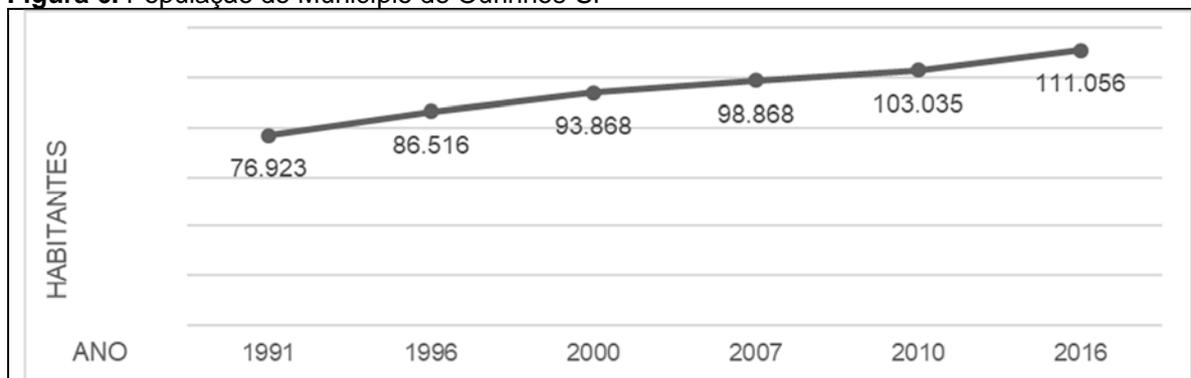
Ademais, dados obtidos em IBGE (2017) corroboram para tal afirmação, sendo que através de aferição pelo Censo Demográfico realizado em 2010, obteve-se quase os mesmos dados. Em projeções realizadas pelo próprio instituto, indicam a continuidade do aumento demográfico do município (Figura 6).

Ainda, em relação a aspectos econômicos, o PIB (Produto Interno Bruto) *per capita* do município teve um aumento significativo entre os anos de 2006 a 2014 (Tabela 3). Dentro desse cenário, o setor dos serviços foi o mais expressivo, detendo a maior participação no PIB municipal.

O PIB *per capita* de Ourinhos supera o valor da maioria dos municípios vizinhos (Tabela 4). Isso fica evidenciado ao ano de 2014, o qual foi maior quando comparado às cidades de São Pedro do Turvo, Salto Grande, Ribeirão do Sul, Canitar e Jacarezinho, ficando atrás somente da cidade de Santa Cruz do Rio Pardo, que possui uma representação econômica muito superior referente à agricultura. No que se refere ao crescimento percentual da renda *per capita* ao longo do período estudado, Ourinhos fica à frente somente das cidades de Salto Grande e Ribeirão do Sul. (SEADE, 2017; IBGE, 2017).

Outro fator importante foi o aumento no desenvolvimento humano no município nas últimas décadas. O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) registrou constante elevação. Em comparação com outros municípios vizinhos, Ourinhos sempre obteve índices mais elevados neste quesito (Tabela 5).

Figura 6. População do Município de Ourinhos-SP



Fonte: IBGE, 2016.

Tabela 3. PIB *per capita* em Ourinhos (em Reais correntes) e participação da agropecuária, indústria e serviços no Valor Adicionado ao PIB (%)

Períodos	PIB <i>per capita</i> (R\$)	Agropecuária (%)	Serviços (%)	Indústria (%)
2006	12.276	4,15	70,15	14,69
2014	26.835	2,09	70,41	18,18

Fonte: SEADE, 2017.

Além dos indicadores socioeconômicos discutidos acima, outro fator importante para o diagnóstico de sustentabilidade é a condição ambiental. O histórico

da atuação do poder público de Ourinhos com a questão da sustentabilidade pode ser avaliado quantitativamente por indicadores ambientais que refletem as estratégias municipais em diversas áreas.

Tabela 4. Comparação do PIB *per capita* (em Reais correntes) das cidades da região de Ourinhos

Cidade	Período		Crescimento (%)
	2006	2014	
Santa Cruz do Rio Pardo	13.253	35.082	164,71
Ourinhos	12.267	26.085	112,65
Canitar	7.586	24.535	223,42
Jacarezinho	9.874	22.208	124,91
São Pedro do Turvo	9.047	22.020	142,67
Salto Grande	10.485	21.595	105,96
Ribeirão do Sul	12.121	20.200	66,65

Fonte: SEADE, 2017.

Tabela 5. Comparação do IDHM (Índice de Desenvolvimento Humano Municipal) das cidades vizinhas de Ourinhos

Cidade	Período		
	1991	2000	2010
Ourinhos	0,570	0,696	0,778
Santa Cruz do Rio Pardo	0,547	0,672	0,762
Ribeirão do Sul	0,484	0,603	0,747
Jacarezinho	0,520	0,644	0,743
Salto Grande	0,480	0,623	0,704
São Pedro do Turvo	0,483	0,599	0,703
Canitar	0,370	0,545	0,680

Fonte: SEADE, 2017.

Lançado em 2007 pelo Governo do Estado de São Paulo, por meio da Secretaria de Estado do Meio Ambiente, o Programa Município VerdeAzul (PMVA) tem o inovador propósito de medir e apoiar a eficiência da gestão ambiental com a descentralização e valorização da agenda ambiental nos municípios. Assim, o principal objetivo do PMVA é estimular e auxiliar as prefeituras paulistas na elaboração e execução de suas políticas públicas estratégicas para o desenvolvimento sustentável do estado de São Paulo. A participação do município no PMVA é um dos critérios de avaliação para a liberação de recursos do Fundo Estadual de Controle da Poluição (FECOP).

As ações propostas pelo PMVA compõem as dez Diretivas norteadoras da agenda ambiental local (Tabela 6). Cada diretiva conta com critérios específicos a

serem atendidos para a soma da pontuação, totalizando de dez pontos. Ademais, também contam com critérios de proatividades, acrescentando mais dois pontos em cada diretiva. Assim sendo, em cada diretiva o município pode alcançar a pontuação de 12 pontos.

O PMVA publica anualmente o *Ranking* Ambiental dos municípios paulistas com o Indicador de Avaliação Ambiental (IAA). Tal Indicador, disponível aos agentes públicos e a toda a população, serve como instrumento auxiliar de promulgação e execução de políticas públicas ambientais, de acordo com as características locais específicas de cada município. Tal *Ranking* resulta da avaliação técnica das informações fornecidas pelos municípios, com critérios pré-estabelecidos de medição da eficácia das ações executadas. A partir dessa avaliação o IAA é publicado para que o poder público e toda a população possa utilizá-lo como norteador na formulação e aprimoramento de políticas públicas e demais ações sustentáveis.

Tabela 6. Diretivas Ambientais norteadoras das ações nos municípios aderidos ao PMVA

Diretivas	Características Fundamentais
1 - Esgoto Tratado	Funcionamento adequado do sistema de esgotamento sanitário do município
2 - Resíduos Sólidos	Fortalecer a gestão dos resíduos domiciliares e dos resíduos da construção civil
3 – Mata ciliar / Biodiversidade	Proteger e/ou recuperar áreas estratégicas para a manutenção dos recursos naturais
4 - Arborização Urbana	Incrementar a gestão do ambiente artificial urbano por meio do estímulo ao planejamento e definição de prioridades para a arborização urbana
5 - Educação Ambiental	Implementar a Educação Ambiental no âmbito formal e informal
6 - Cidade Sustentável	Implementar o uso racional dos recursos naturais
7 – Uso das águas / Gestão das Águas	Estimular o fortalecimento da gestão municipal sobre a qualidade da água para abastecimento público
8 - Qualidade do Ar	Implementar atividades e participar de iniciativas que contribuam para a defesa da qualidade do ar e do controle da emissão excedente de gases de efeito estufa.
9 - Estrutura Ambiental	Estimular o fortalecimento das Secretarias / Departamentos / Diretorias de Meio Ambiente
10 – Conselho Ambiental	Estimular o funcionamento regular dos Conselhos Municipais de Meio Ambiente

Fonte: Governo do Estado de São Paulo, 2017.

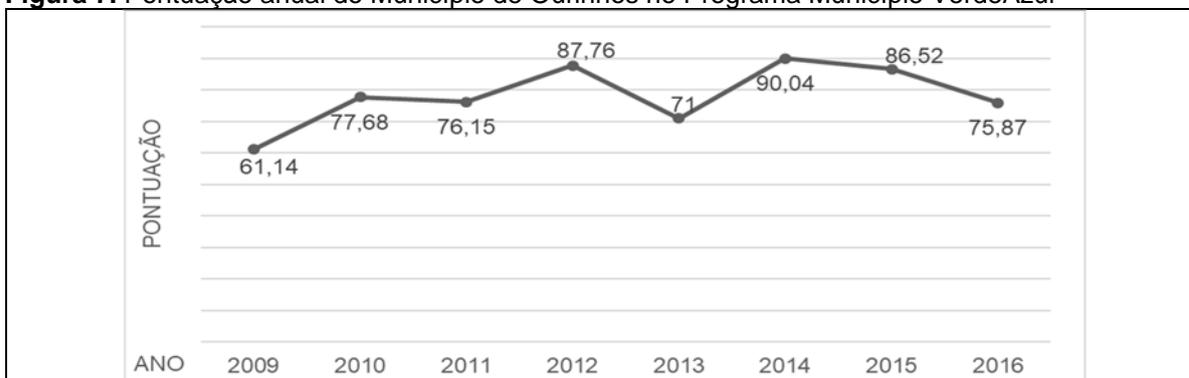
Além de nortear a formulação de políticas públicas, o *ranking* Ambiental é utilizado pelo PMVA na outorga da premiação “Certificado Município VerdeAzul”,

concedido aos municípios que atingem a nota superior a 80 (oitenta) pontos e preenchem requisitos pré-definidos para cada Ciclo, e ao Interlocutor respectivo. Este Certificado reconhece a boa gestão ambiental municipal e garante à prefeitura premiada prioridade na captação de recursos do FECOP.

Através dos dados disponibilizados em consulta ao portal do Município VerdeAzul, foi possível realizar um acompanhamento referente ao desempenho do município de Ourinhos, desde 2008 até 2016. (GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2017). No período de 2011 a 2014, foi possível observar a pontuação em cada diretiva obtida por Ourinhos. De 2008 a 2010 e em 2015 e 2016, somente foi disponibilizada a pontuação no *ranking* geral dos municípios.

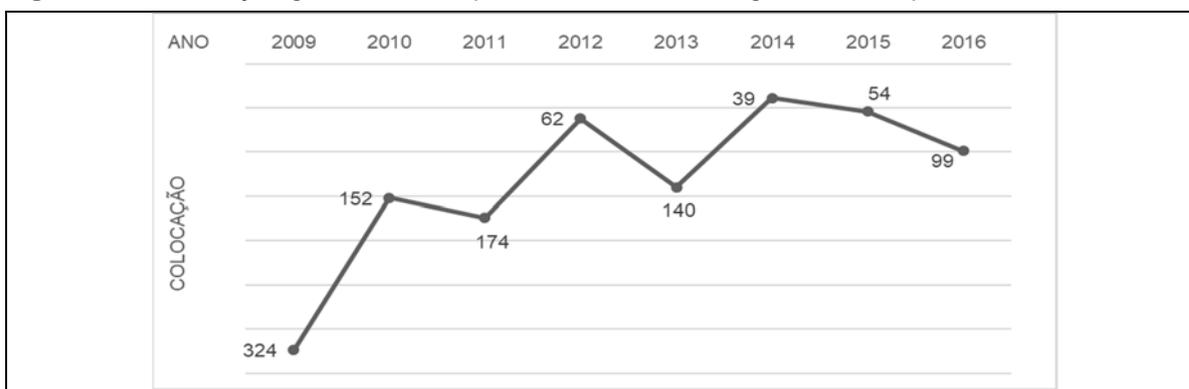
Desde a criação do PMVA, o município de Ourinhos obteve a certificação somente nos anos de 2012, 2014 e 2015, sendo sua maior pontuação 90,04 em 2012 e menor pontuação 61,14 em 2009. (Figura 7). Na classificação geral, a melhor colocação foi a de 39º colocado em 2014 e a pior, 324º colocado em 2009. (Figura 8). Ao ano de 2008, Ourinhos não pontou por não haver aderido ao PMVA.

Figura 7. Pontuação anual do Município de Ourinhos no Programa Município VerdeAzul



Fonte: Governo do Estado de São Paulo, 2017.

Figura 8. Classificação geral do Município de Ourinhos no Programa Município VerdeAzul



Fonte: Governo do Estado de São Paulo, 2017.

Tendo em vista o proposto em cada diretiva e analisando a pontuação disponível para o município de Ourinhos, é possível conjecturar um cenário sobre a evolução das ações referentes ao PMVA.

CONCLUSÃO

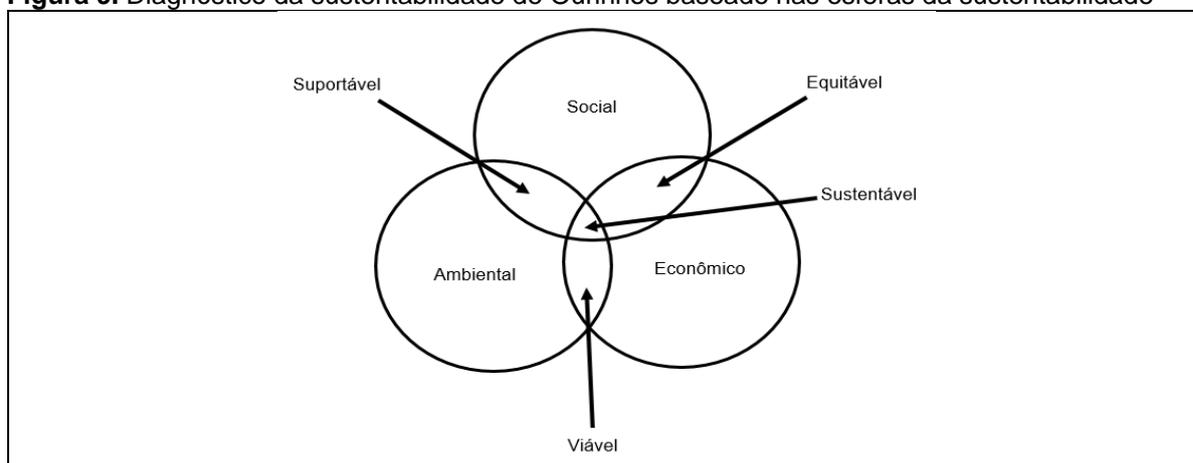
O diagnóstico de sustentabilidade para o município de Ourinhos, nos anos 2006 e 2016, foi realizado com base em indicadores econômicos, sociais e ambientais.

Além do comércio e da indústria, outras atividades econômicas, tais como a agricultura e a pecuária exercem influência na sustentabilidade da região. A avaliação de mapas de uso e ocupação do solo é corroborada por dados do IBGE e do SEADE, que demonstram avanço de áreas ocupadas pelas atividades agropastoris. O crescimento econômico, sobretudo do setor de serviços e comércio relacionado ao ecoturismo, foi acompanhado pelo crescimento do IDHM e DD.

Sob a ótica ambiental, verifica-se a necessidade de maior preocupação das gestões municipais de Ourinhos na questão ambiental, como pode ser atestada pelos indicadores do Programa Município VerdeAzul. Por outro lado, o avanço das atividades agropastoris pode levar à degradação das paisagens naturais.

Desta forma, por meio da utilização das Esferas da Sustentabilidade (Figura 9), considerou-se que a situação ambiental de Ourinhos pode ser classificada como “Equitável”, ou seja, os aspectos econômicos e sociais são equilibrados e a questão ambiental merece mais atenção para o total desenvolvimento da potencialidade deste município.

Figura 9. Diagnóstico da sustentabilidade de Ourinhos baseado nas esferas da sustentabilidade



O referido município deve ser classificado como “Equitável”.

Fonte: Os autores, 2017.

REFERÊNCIAS

- D'AMBRÓSIO, O.; ILELIS, N. **Ourinhos**: um século de história. São Paulo: Noovha América, 2004. 80 p.
- GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Município VerdeAzul**. São Paulo, 2017. Disponível em: <<http://www.ambiente.sp.gov.br/municipioverdeazul/>>. Acesso em: 18 jun. 2017.
- HANNAH, L.; IOHSE, D.; HUTCHINSON, C.; CARR, J. L.; LANKERANI, A. A preliminary inventory of human disturbance of world ecosystems. **Ambio**, p. 246-250, 1994.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, IBGE. **Cidades**. [s.l.], 2016. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=353070>>. Acesso em: 29 jun. 2017.
- INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS, INPE. **Divisão de Geração de Imagens**. [s.l.], 2016. Disponível em: <<http://www.dgi.inpe.br/siteDgi/portugues/index.php>>. Acesso em: 29 jun. 2017.
- KOPPEN, W. Das Geographische System der Klimate: Handbuch der Klimatologie. Berlim: **Gebrüder Borntraeger Verlagsbuchhandlung**, v. 1, p. 1–44, 1936.
- MULDER, C.; BENNETT, E. M.; BOHAN, D. A.; BONKOWSKI, M.; CARPENTER, S. R.; CHALMERS, R.; CRAMER, W.; DURANCE, I.; EISENHAEUER, N.; FONTAINE, C.; HAUGHTON, A. J.; HETTELINGH, J. P.; HINES, J.; IBANEZ, S.; JEPPESEN, E.; KRUMINS, J. A.; MA, A.; MANCINELLI, G.; MASSOL, F.; MCLAUGHLIN, O.; NAEEM, S.; PASCUAL, U.; PEÑUELAS, J.; PETTORELLI, N.; POCOCK, M. J. O.; RAFFAELLI, D.; RASMUSSEN, J. J.; RUSCH, G. M.; SCHERBER, C.; SETÄLÄ, H.; SUTHERLAND, W. J.; VACHER, C.; VOIGT, W.; VONK, J. A.; WOOD, S. A.; WOODWARD, G. 10 Years Later: Revisiting priorities for science and society a decade after the millennium ecosystem assessment. Londres: **Advances in Ecological Research**, v. 53, p. 1-53, 2015.
- ROLIM, G. S.; CAMARGO, M. B. P.; LANIA, D. G.; MORAES, J. F. L. Classificação climática de Köppen e de Thornthwaite e sua aplicabilidade na determinação de zonas agroclimáticas para o estado de São Paulo. **Bragantia**, Campinas, v. 66, n. 4, p. 711-720, 2007.
- SANTOS, J. E. **Abordagem ecossistêmica**. São Carlos: [s.n.], 2017. Material elaborado pelo professor José Eduardo dos Santos, para a disciplina de Ecologia de Ecossistemas do Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais – Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR).
- SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS - SEADE. **Informações dos municípios paulista**. São Paulo, 2017. Disponível em: <<http://www.imp.seade.gov.br/frontend/#/>>. Acesso em: 24 mai. 2017.
- TUNDISI, J. P. **Água no século XXI**: enfrentando a escassez. São Carlos: RiMa, 2003. 248 p.