

O BIOMA DA MATA ATLÂNTICA VERSUS O PRODUTO INTERNO BRUTO: UM OLHAR PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DE JOINVILLE (SC)

THE BIOME ATLANTIC FOREST VERSUS THE GROSS DOMESTIC PRODUCT: A LOOK AT JOINVILLE (SC) SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Eliane Maria Martins
Univille / emtins@hotmail.com

Ronaldo Leão de Miranda
Instituto Federal de Mato Grosso (IFMT) / ronaldo_leaomiranda@hotmail.com

Anderson Batista
UNIVILLE / anderson@acj.com.br

Resumo:

O desenvolvimento sustentável parte da ideia da finitude dos recursos naturais, na busca por uma forma de equilibrar a produção e consumo de bens, na qualidade de vida das pessoas e na preservação da natureza. Nesta pegada, visando verificar se há desenvolvimento sustentável, este estudo tem por objetivo verificar a relação entre a degradação da mata atlântica e o crescimento econômico, tomando por base o produto interno bruto joinvilense, nos últimos 20 anos. Metodologicamente trata-se de uma pesquisa exploratória e descritiva em relação a seu objetivo, quanto aos procedimentos considera-se como levantamento de dados secundários a partir do sítio da MapBiomas e das bases de dados do IBGE e quantitativa em relação à abordagem do problema. Como resultado principal, evidenciou-se que Joinville caminha rumo a um modelo de desenvolvimento sustentável, com um PIB que cresce a uma taxa alta e à uma taxa inferior de degradação do bioma mata atlântica, não ocorrendo na mesma proporção do crescimento econômico.

Palavras-chave: Degradação da Mata Atlântica; PIB Joinvilense; Desenvolvimento Sustentável.

Abstract:

Sustainable development starts from the idea of the finitude of natural resources, in the search for a way to balance the production and consumption of goods, in the quality of life of people and in the preservation of nature. In this footprint, in order to verify whether there is sustainable development, this study aims to verify the relationship between the degradation of the atlantic forest and economic growth, based on the gross domestic product of Joinville, in the last 20 years. Methodologically, it is an exploratory and descriptive research in relation to its objective, as for the procedures it is considered as a survey of secondary data from the MapBiomas website and from the IBGE databases and quantitative in relation to the approach to the problem. As a main result, it became evident that Joinville is moving towards a model of sustainable development, with a GDP that grows at a high rate and at a lower rate of degradation of the atlantic forest biome, not occurring in the same proportion of economic growth.

Keywords: Degradation of the Atlantic Forest; GDP Joinvilense; Sustainable development.

1. INTRODUÇÃO

O atual modo de vida tem gerado desequilíbrios que ameaçam a própria existência dos ecossistemas, no qual os seres humanos se inserem. Em função desse contexto, o significado e as práticas ligadas ao desenvolvimento sustentável, recebem espaço junto aos diversos atores da sociedade, chamando ao debate governos, instituições acadêmicas, empresas e outras organizações em geral. O conceito de desenvolvimento sustentável originou-se do debate da comunidade internacional sobre a finitude dos recursos naturais, na busca por uma forma de equilibrar a produção e consumo de bens, a qualidade de vida das pessoas e a preservação da natureza (CARDOSO NETO e WEISE, 2019).

Neste sentido, é necessário destacar as atividades desenvolvidas para impulsionar, de forma real e efetiva, o desenvolvimento sustentável, nas mais diversas regiões do planeta e em foco, o Brasil. Essas ações não geram somente equilíbrio na balança comercial e ambiental, mas fomentam a cidadania e a esperança do povo brasileiro por mudanças. Dentro deste contexto por mudanças, destaca-se o Produto Interno Verde (PIV ou PIB Verde), que visa tornar-se um indicador de sustentabilidade eficiente, quando se trata da valoração dos recursos naturais (MIRANDA e SANTOS, 2020).

Nesta pegada, visando verificar se há desenvolvimento sustentável, este estudo tem por objetivo verificar a relação entre a degradação da mata atlântica e o crescimento econômico, tomando por base o produto interno bruto joinvilense, nos últimos 20 anos. Desta forma, ao medir o tamanho e/ou quantidade dos ativos ambientais de Joinville, ajudará a monitorar, com mais clareza e capacidade, todo esse acervo que é o patrimônio que se configura como capital natural, além de saber se Joinville está no caminho do desenvolvimento sustentável ou não. Adotou-se o município de Joinville como recorte territorial, pois é uma das regiões ainda mais bem preservadas de todo o bioma mata atlântica, tendo em vista os sistemas ambientais adotados para preservação da Mata Atlântica que envolve a região.

Assim, a justificativa e o ineditismo para tal estudo, está na elucidação em números da degradação do recurso natural (Mata Atlântica) do município de Joinville nos últimos 20 anos. Outros

estudos desenvolvidos com base neste território, abordaram a quantificação e a valoração do consumo de água usado pelas indústrias metalmeccânicas (MIRANDA et al, 2018; MIRANDA e SANTOS, 2020). A atuação das organizações em modos de produção, com uma maior consciência social e ambiental na comunidade em que esses grupos estão inseridos, poderá gerar um maior engajamento da sociedade em prol da sustentabilidade, por meio de suas ações e boas práticas desenvolvidas.

Ao identificar através da quantificação/mensuração se a estrutura econômica, tomando por base o PIB de Joinville, está produzindo riqueza às custas da degradação ambiental da mata atlântica, será possível fazer uma análise mais detalhada dos impactos consequentes disso às gerações futuras. Entende-se, portanto, que gerar equilíbrio entre o Produto Interno Bruto (PIB) e a conservação neste caso da mata atlântica de Joinville (SC), é um avanço rumo as discussões das relações entre os sistemas econômicos e ecológicos para a conservação e gestão do meio ambiente.

Para tanto, como questão de pesquisa busca-se saber: Qual a relação entre a degradação da mata atlântica e o crescimento econômico, tomando por base o produto interno bruto joinvilense, nos últimos 20 anos? Assim, espera-se que ao final deste trabalho, se possa demonstrar que Joinville apresenta uma taxa de degradação ambiental inferior à taxa do crescimento econômico, demonstrando que Joinville possui um crescimento econômico sustentável no tange ao bioma da Mata Atlântica.

2. O BIOMA MATA ATLÂNTICA

A interdependência da preservação ambiental e do desenvolvimento econômico é tamanha que a Constituição da República elencou como princípio da ordem econômica brasileira a defesa do meio ambiente, em seu art. 170, inciso VI (CARDOSO NETO; WEISE, 2019). Quanto aos biomas, a Mata Atlântica é considerada Patrimônio Nacional pela Constituição Federal (art. 225). Para Varjabedian (2010) originalmente, a Mata Atlântica ocupava 1.290.000 km², algo em torno de 12% do território brasileiro, hoje corresponde em torno de 7% de seu território original e está muito fragmentada. Sua região de ocorrência original abrangia integralmente ou parcialmente atuais 17 estados brasileiros: Alagoas, Bahia, Ceará, Espírito Santo, Goiás, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, São Paulo e Sergipe.

A Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006, consideram-se integrantes do Bioma Mata Atlântica as seguintes formações florestais nativas: Floresta Ombrófila Densa; Mista; Mata de Araucárias; Manguezais; Campos de altitude; dentre outras. Para Campanili e Schäffer (2010) trata-se de conjunto de formações florestais, além de campos naturais, restingas, manguezais e outros tipos de vegetação, que formam paisagens diferentes, belas e biodiversas. A figura 1, ilustra a grande reserva da mata atlântica:

Figura 1: Grande Reserva da Mata Atlântica



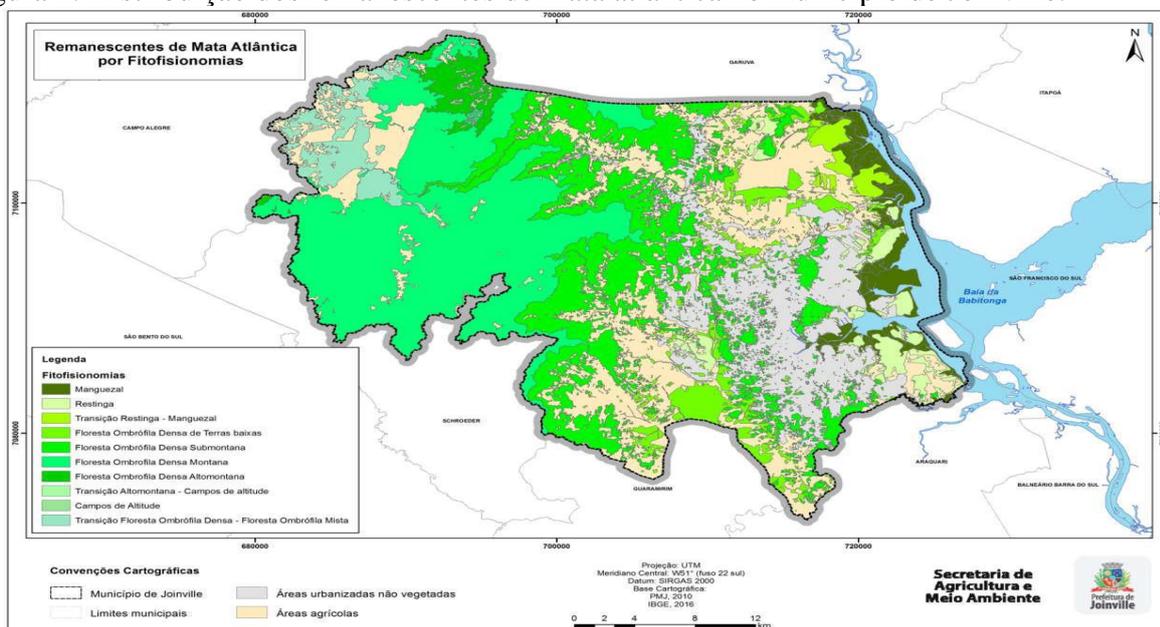
Fonte: SPVS (2020)

Como se observa na figura 1, na região sul do Brasil, uma grande remanescente de Mata Atlântica está em um nível de preservação significativo. O maior remanescente preservado de Mata Atlântica do mundo está situado nos estados de São Paulo (SP), Curitiba (PR) e em Joinville (SC) especialmente. Isso foi o que restou da Mata Atlântica em estágio mais avançado de conservação, tendo em vista que ela estava presente nas regiões litorâneas, planaltos e serras do interior do Rio Grande do Norte ao Rio Grande do Sul, ao longo de toda costa brasileira. Mesmo reduzida, a Mata Atlântica ainda possui uma importância social e ambiental para o Brasil que é imensurável. Com um olhar para o local, tem-se o município de Joinville que é formado por fundamentais remanescentes

de formações vegetais da Mata Atlântica, compostos à comunidade, que merecem a prática de políticas e projetos de conservação e recuperação. Tais biodiversidades necessitam de preservação, principalmente se abordada sob o ponto de vista das dimensões humanas, ambientais, econômicas, as formas de organização social, seus potenciais produtivos e relações territoriais.

Muitas áreas de florestas, restingas e mangues no país apresentam uma biodiversidade conservada, hoje, em função do uso por determinadas populações, que em sua forma de reprodução social mantiveram a biodiversidade existente. As comunidades não estão dissociadas do que chamamos de natureza e por isso devem ser contempladas em projetos de melhoria de qualidade de vida que, conseqüentemente, reproduzirão um ambiente sustentável. Apesar da enorme devastação já ocorrida, iniciada com a chegada dos europeus ao país, a Mata Atlântica – ou o que resta dela – ainda abriga uma das mais altas taxas de biodiversidade de todo o planeta: cerca de 20.000 espécies de plantas (6,7% de todas as espécies do mundo).

Figura 2: Distribuição dos remanescentes de mata atlântica no município de Joinville.



Fonte: PMJ (2018)

Utilizando a base de dados do MapBiomias (2019) que fornece um histórico da ocupação florestal no Brasil, verificou-se por esse mapeamento, que em Joinville, restariam 77.611,07 hectares de remanescentes da mata atlântica. Isso representa cerca de 60,87% da área total do município

(Figura 2). O quadro a seguir, mostra essa ocupação por tipo de fitofisionomia e apresentará os fatores de degradação existentes, para assim identificar as limitações existentes no município em relação à Mata Atlântica.

Quadro 1: Resumo dos remanescentes por fitofisionomia.

FITOFISIONOMIA	HECTARES	GRAU DE CONSERVAÇÃO	PRINCIPAIS FATORES DE DEGRADAÇÃO
Campos de Altitude	213,42	Vegetação degradada moderadamente	Invasão <i>Pinus sp.</i> , pecuária
FOD Altomontana	2201,59	Vegetação em bom estado de conservação, com ocorrência de floresta clímax	-
FOD Montana	28156,44	Vegetação em bom estado de conservação, com ocorrência de floresta clímax	-
FOD Submontana	21459,11	Vegetação em diferentes graus de conservação, apresentando desde estágio inicial até avançado com um número reduzido de remanescentes considerado C clímax	Expansão rural e urbana, mineração, indústria.
FOD das Terras Baixas	6728,71	Vegetação bastante fragmentada, em diferentes graus de conservação, restando poucos hectares bem preservados.	Expansão rural e urbana, indústria.
Manguezal	3777,35	Degradado	Ataque de praga, possivelmente poluição da Baía da Babitonga
Restinga	3108,57	Diferentes graus de conservação, bastante	Expansão urbana
Transição FOD Montana/ FOM	3803,13	Bom Grau de conservação	Plantios de <i>Pinus sp.</i>
Transição Restinga Manguezal	1344,01	Diferentes graus de conservação.	Expansão urbana, possivelmente poluição da Baía

Fonte: MapBiomias (2019)

Este diagnóstico mostra que o apontamento das possíveis causas de degradação nos biomas de Joinville, possibilita a verificação de futuras ações de conservação dos remanescentes e recuperação de áreas degradadas (quadro 1). Para fins de mensuração dessas aéreas, a tabela 1 mostrará a participação de cada fitofisionomia em relação ao território geral do município, visto que são umas das ações do PIV, dimensionar o patrimônio ecológico, sendo expresso em números ou formas objetivas capazes de serem comparadas.

Tabela 1: Porcentagem de cobertura em relação a área do município de Joinville.

FITOFISIONOMIA	PORCENTAGEM
Campos de Altitude	0,19%

FOD Altomontana	1,96%
FOD Montana	25,05%
FOD Submontana	19,09%
FOD das Terras Baixas	5,99%
Manguezal	3,36%
Restinga	2,77%
Transição FOD Montana/ FOM	3,38%
Transição Restinga Manguezal	1,20%

Fonte: MapBiomias (2019)

A fitofisionomia que mais foi atingida pelo desenvolvimento da cidade é a Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas, justamente por ser uma vegetação encontrada nas áreas até 20 metros de altitude, onde se deu a urbanização do município. Na área urbana restam apenas 30,5% de áreas com vegetação nativa. Conforme Joinville (2017, web), em sua Lei Complementar nº 470/2017, a “área caracterizada pela continuidade e predominância de cobertura vegetal natural ou artificial, excluída as Áreas de Preservação Permanente e as de Reserva Legal definidas em lei vocacionadas ou não para o lazer e a recreação”. Além disso, essa mesma lei, em Joinville (2017, web), “redefine e institui, respectivamente, os Instrumentos de Controle Urbanístico – Estruturação e Ordenamento Territorial do Município de Joinville, partes integrantes do Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável do Município de Joinville e dá outras providências”.

O processo de urbanização trouxe diversas alterações para o meio ambiente, especialmente por intermédio da construção das cidades. Entre as principais alterações introduzidas estão: retirada da cobertura vegetal, construção de novas formas de relevo, aumento da área edificada, acréscimo de escoamento de partículas e gases na atmosfera e produção de energia artificial, modificando elementos naturais, como o clima, o ar, a vegetação, o relevo e a água (TUCCI, 2004, p.43).

Segundo a PMJ (2018), atualmente, existem algumas áreas que devem ser conservadas e recuperadas no município. Tais áreas foram determinados pelo Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica, devido às alterações ocorridas pela urbanização, conforme se observa no quadro 2.

Quadro 2: Áreas do bioma Mata Atlântica / Joinville (SC)

NOME DA ÁREA	PRIORIDADE	RECOMENDAÇÃO	TAM. ÁREA
Corredor Ecológico Pirai	Extremamente alta	Instituição de Corredor ecológico. Projetos de recuperação florestal e uso sustentável. Fiscalização.	3.700,80 há

Corredor Ecológico Manguezal	Extremamente alta	Instituição de Corredor ecológico. Projetos de recuperação florestal. Fiscalização.	7.934,79 há
Corredor Ecológico Rio do Braço	Muito Alta	Instituição de Corredor ecológico. Projetos de recuperação.	235,38 há
Corredor Ecológico Vila Nova	Muito Alta	Instituição de Corredor ecológico. Projetos de recuperação florestal. Fiscalização.	659,40 há
Corredor Ecológico Palmital	Muito Alta	Instituição de Corredor ecológico. Projetos de recuperação florestal. Fiscalização.	1.590,23 há
Corredor Ecológico Anaburgo	Muito Alta	Instituição de Corredor ecológico. Projetos de recuperação florestal. Fiscalização.	829,71 há
Corredor Ecológico Cubatão	Extremamente alta	Instituição de Corredor ecológico. Projetos de recuperação florestal. Fiscalização.	563,36 há
Área de Relevante Interesse Ecológico do Morro do Iriú	Muito Alta	Elaboração do Plano de Manejo. Fiscalização.	5,26 km ²
Área de Relevante Interesse Ecológico do Morro do Boa Vista	Muito Alta	Implementação do Plano de Manejo. Fiscalização.	3,90 km ²
Área de Proteção Ambiental da Serra Dona Francisca	Muito Alta	Implementação do Plano de Manejo. Fiscalização.	408,42 km ²
Reserva de Desenvolvimento Sustentável da Ilha do Morro do Amaral	Muito Alta	Elaboração do Plano de Manejo. Fiscalização.	2,70 km ²
Parque Natural Municipal da Caieira	Muito Alta	Elaboração do Plano de Manejo. Fiscalização.	1,27 km ²
Parque Ecológico Prefeito Rolf Colín	Muito Alta	Elaboração do Plano de Manejo. Fiscalização.	16,30 km ²
Parque Municipal do Morro do Finder	Muito Alta	Elaboração do Plano de Manejo. Fiscalização.	0,50 km ²
Estação Ecológica do Bracinho	Muito Alta		46,10 km ²
Reserva Particular do Patrimônio Natural do Caetezal	Muito Alta		46,13 km ²
Zona de Amortecimento da ARIE do Morro do Boa Vista	Alta		4,8km ²
Zona de Amortecimento da ARIE do Morro do Iriú	Alta		5,12 km ²
Zona de Amortecimento do Parque Municipal do Morro do Finder	Alta		10,37 km ²
Rio do Júlio	Muito Alta	Criação de Unidade de Conservação. Fiscalização.	10.709,66 há
Pirafá	Muito Alta	Realização de estudos para definir ações prioritárias.	3.469,5 há
Rio Bonito	Muito Alta	Realização de estudos para definir ações prioritárias. Projetos de recuperação florestal.	1.824,68 há
Baixo Cubatão/Palmital	Muito Alta	Realização de estudos para definir ações prioritárias. Projetos de recuperação florestal.	13.321,17 há
Rio Águas Vermelhas	Muito Alta	Criação de Unidade de Conservação. Fiscalização.	2.700 há
Área Urbana de Proteção Ambiental (LC 470/2017)		XV - área urbana de proteção ambiental: regiões que apresentam grandes fragilidades ambientais, caracterizando-se por áreas acima da isoípsa 40, consideradas reservas paisagísticas que necessitam de grandes restrições de ocupação para efetiva proteção, recuperação e manutenção.	2.975,69 há
Setor Especial de Interesse de Conservação de Morros (LC 470/2017)		LXXV – setor especial de interesse de conservação de morros: áreas situadas a partir da isoípsa de 40m (quarenta metros) que, pela sua situação e atributos naturais, devem ser protegidas e/ou requeiram um regime de ocupação especialmente adaptado a cada caso, podendo constituir Unidades de Conservação.	

Setor Especial de Interesse de Conservação de Várzeas (LC 470/2017)		LXXVI – setor especial de interesse de conservação de várzeas: áreas que, pela sua situação e atributos naturais, devem ser protegidas e/ou requeiram um regime de ocupação especialmente adaptado a cada caso, podendo constituir Unidades de Conservação.	
Área Rural de Proteção do Ambiente Natural (LC 470/2017)			38.300,62 há

Fonte: SAMA (2020).

Tendo em vista o que o quadro apresenta, nota-se uma prioridade elevada praticamente em todas as áreas do município de Joinville em relação a conservação e recuperação da Mata Atlântica, abrangendo uma área total de 83.692,87 km². Com isso, conclui-se que é preciso em caráter de urgência um olhar mais ativo sobre a Mata Atlântica de maneira que ainda haja tempo para recuperação. O tópico seguinte visa apresentar a evolução urbana e econômica de Joinville.

3. EVOLUÇÃO URBANA E ECONÔMICA DE JOINVILLE

Observa-se nos municípios, de modo geral, um avanço no crescimento urbano em cima de áreas ambientais. Muitas vezes estes avanços se dão através de ocupações por populações com reduzido acesso a distribuição de renda e dificuldades na implementação de soluções estruturais e infraestruturas para lidar com determinados cuidados ambientais. Desta maneira, as populações estão se expondo, inconsequentemente, a situações de vulnerabilidade, atuando como aceleradores ou indutores de processos de instabilidade, bem como promovendo a degradação das condições ambientais de remanescentes vegetais e tornando-se assim uma questão relacionada a problemática socioambiental.

No início do século XX, uma série de fatos acelerou o desenvolvimento da cidade de Joinville. Na economia, percebia-se o fortalecimento do setor metalomecânico. Entre as décadas de 1950 e 1980, a cidade viveu outro surto de crescimento. Com o fim do conflito mundial, o Brasil deixou de receber os produtos industrializados da Europa. Isso fez com que Joinville se transformasse, em pouco tempo, num dos principais polos industriais do país. O município, situado na região nordeste do estado de Santa Catarina, é considerado o terceiro polo industrial da Região Sul do Brasil. Ainda segundo dados da Secretaria de Planejamento Urbano e Desenvolvimento Sustentável (SEPUD, 2020), o PIB de Joinville destaca-se entre os 15 maiores. Na tabela a seguir é possível verificar a

evolução do crescimento da população de 1950 a 2017.

Tabela 2: Crescimento populacional entre 1960 e 2017 em Joinville

PERÍODO (ANOS)	TAXAS MÉDIAS %	INÍCIO DA DÉCADA	FINAL DA DÉCADA
1950 a 1960	6,07	43.334	69.677
1960 a 1970	6,04	69.677	126.095
1970 a 1980	6,45	126.095	235.812
1980 a 1990	3,45	235.812	347.151
1990 a 2000	2,21	347.151	429.604
2000 a 2010	1,69	429.604	515.288
2010 a 2017	-	515.288	577.077

Fonte: IBGE (2019)

Conforme se observa na Tabela 1, na década de 50 começa a se perceber o rompimento do equilíbrio entre a população urbana e rural. Nesse período intensifica-se o processo de industrialização da economia Joinvilense. Quanto a distribuição dessa população, percebe-se na Tabela 3 que atualmente estão mais concentrados nas áreas urbanas do que nas áreas rurais.

Tabela 3: População por área de ocupação em Joinville

ANO	URBANO	RURAL	TOTAL
2000	414.972	14.632	429.604
2010	497.788	17.462	515.288
2014	535.838	18.763	554.601
2015	543.032	19.119	562.151
2016	550.272	19.373	569.645
2017	557.451	19.626	577.077

Fonte: IBGE (2019)

O crescimento populacional de Joinville apresentado na tabela 2 se mantém até os anos 80 quando se constata uma queda que coincide exatamente com a retração da indústria, causada pela crise econômica que abala o país e o mundo. Em 2017, o município possui uma população de 577 mil habitantes, caracterizando-se como a maior população do estado. Seu índice de desenvolvimento humano é 0,809 e seu PIB é de R\$27,3 bilhões (30º maior do Brasil, 3º maior do Sul, 2º maior PIB industrial do Sul e 4º maior PIB de serviços do Sul, 2015), segundo dados do SEPUD (2020). Neste contexto, observa-se o grande consumo de recursos naturais para o desenvolvimento econômico de

Joinville. Depreende-se, portanto, que o desequilíbrio entre a aquisição de bens e a sustentabilidade é uma problemática que precisa ser sanada. Diante disso, se valida à discussão acerca do desequilíbrio entre o consumo e a sustentabilidade.

O município se desenvolveu em uma planície situada entre a Floresta Atlântica da Serra do Mar e a Baía da Babitonga e esta posição foi estratégica para o desenvolvimento do município, pois a base do setor primário do município de Joinville é a agricultura familiar, onde se destaca o cultivo de arroz irrigado, de banana e de hortaliças. Beneficiados pela beleza natural da encosta da Serra do Mar, da Floresta Tropical Atlântica e seus rios encachoeirados, os agricultores têm no turismo rural outro potencial de renda que é aproveitado em projetos como os da Estrada Bonita e da Região do Piraí. (SEPUD, 2020).

4. ANÁLISE COMPARATIVA DO BIOMA DA MATA ATLÂNTICA VERSUS O PRODUTO INTERNO BRUTO DE JOINVILLE NOS ÚLTIMOS 20 ANOS

Dada a riqueza em termos de preservação do bioma mata atlântica e a importância que o município de Joinville possui para a região sul e para o Brasil, por se tratar do maior polo industrial catarinense, é que se busca saber até que ponto a produção ali estabelecida, pode impactar na sustentabilidade desse bioma. Neste sentido, a Tabela 4, visa ilustrar nos últimos 20 anos, o grau de degradação ocorrida na mata atlântica tendo em vista a ocupação humana e principalmente a industrial.

Tabela 4: Degradação do bioma mata atlântica Joinville (SC) (1998 – 2018)

Ano	Bioma Mata Atlântica Joinville (Km ²)	Diferença Desmatamento (Ano Anterior / Ano Atual)	% Desmatamento
1998	74046,25	-283,71	100%
1999	73455,25	-591,00	208,30
2000	73343,53	-111,72	18,90
2001	72946,68	-396,85	355,22
2002	72783,98	-162,71	40,99
2003	73015,68	231,70	-142,40
2004	72706,55	-309,13	-133,41
2005	72436,74	-269,81	87,28
2006	72409,18	-27,56	10,21
2007	72238,23	-170,95	620,28

2008	72416,66	178,43	-104,37
2009	72272,55	-144,11	-80,76
2010	72397,69	125,14	-86,83
2011	72493,54	95,85	76,59
2012	72688,39	194,85	203,28
2013	72614,96	-73,43	-37,68
2014	72396,43	-218,54	297,60
2015	72428,85	32,42	-14,83
2016	72747,50	318,66	982,86
2017	73182,15	434,65	136,39
2018	73112,48	-69,66	-16,02

Fonte: Adaptado de MapBiomias (2019)

Diante dos dados apresentados na tabela 4, da série histórica, percebe-se que no município de Joinville houve degradação em alguns anos e em outros houve um aumento (km²) do bioma mata atlântica. Em 1998, o total de área em km² de mata atlântica no município de Joinville era de 74046,25, uma queda em km² de área de (-283,71) quando comparado com 1997. Essa queda em km² permaneceu até o ano 2002, em 2003 houve um aumento em km² (231,70). Logo, do ano de 2004 até 2007 houve novamente degradação do bioma mata atlântica, e em 2008 houve uma redução da degradação (-104,37%) aumentando a área em km² que era em 2007 de (72238,23) para (72416,66) em 2008. De 2008 a 2018 houve um aumento do desmatamento em quatro anos (2009, 2013, 2014 e 2018) os outros 6 anos se evidenciou um aumento na área (km²) do bioma mata atlântica, chegando em 2018 a uma área total de 73112,48.

Quando se analisa os 20 anos, percebe-se que 13 anos houve degradação no município de Joinville, mas que na última década houve apenas 3 anos com índices de degradação, nos demais anos houve conservação. Todos esses resultados positivos no município de Joinville, se dá a partir do planejamento nos últimos anos com vistas ao desenvolvimento municipal sustentável e preservação da Mata Atlântica (PMJ, 2018). Quando se olha para o crescimento econômico de Joinville (1998 – 2018) se percebe resultados de crescimento significativo, conforme demonstra a tabela 5:

Tabela 5: Crescimento do PIB de Joinville (SC) (1998 – 2018)

Ano	PIB de Joinville – em R\$	Diferença PIB (Ano Anterior / Ano Atual) – em R\$	% PIB
1998	3.784.569.000,00	784.569.000,00	100%
1999	3.915.567.000,00	130.998.000,00	16,69
2000	4.700.826.000,00	785.259.000,00	599,44

2001	5.255.475.000,00	554.649.000,00	70,63
2002	6.207.487.000,00	952.012.000,00	171,64
2003	7.354.514.000,00	1.147.027.000,00	120,48
2004	8.721.600.000,00	1.367.086.000,00	119,18
2005	9.071.455.000,00	349.855.000,00	25,59
2006	10.697.887.000,00	1.626.432.000,00	464,88
2007	11.462.068.000,00	764.181.000,00	46,98
2008	13.219.945.000,00	1.757.877.000,00	230,03
2009	13.349.588.000,00	129.643.000,00	7,37
2010	17.254.854.000,00	3.905.266.000,00	3012,32
2011	18.837.927.000,00	1.583.073.000,00	40,53
2012	19.754.199.000,00	916.272.000,00	57,87
2013	22.049.703.000,00	2.295.504.000,00	250,52
2014	25.136.136.530,00	3.086.433.530,00	134,45
2015	26.552.124.290,00	1.415.987.760,00	45,87
2016	25.236.074.280,00	1.316.050.010,00	92,94
2017	27.378.204.960,00	2.142.130.680,00	162,76
2018	25.217.354.000,00	2.160.850.960,00	100,87

Fonte: Adaptado IBGE (2019)

O crescimento de Joinville é constante, e ano após ano cresce, exemplo disso está nos dados evidenciados na tabela 5. Em 1998 o PIB de Joinville era de 3 bilhões de reais e em 2018 chegou a mais de 25 bilhões de reais. Quando se observa por décadas (1998 a 2018) percebe-se que no ano de 2000 o PIB cresceu em relação ao ano anterior quase (600%) e em 2006 houve novamente um grande salto comparado com 2005 (464,88 %). Na última década houve um crescimento expressivo do PIB de Joinville, iniciando por 2010 com um aumento de (3012,32%) em relação a 2009. Nos últimos 3 anos analisados, houve uma queda do PIB em (2016) uma suba em (2017) e uma queda novamente em (2018), consequências estas, devido à crise econômica e política vivida pelo Brasil.

Percebe-se que o PIB de Joinville cresceu significativamente de 1998 a 2018, mas a degradação do bioma mata atlântica não ocorreu na mesma proporção do crescimento econômico. Isto demonstra que o planejamento que o município de Joinville vem realizando ao longo dos últimos anos para restaurar as áreas degradadas e a conservação do que está como floresta natural está gerando um modelo de desenvolvimento sustentável. Portanto, percebe-se que a gestão pública de Joinville precisa considerar todas as variáveis que estão contidas nas questões econômicas e ambientais, a fim de dar a correta importância a cada uma delas, pois a economia depende dos recursos naturais para se desenvolver, e a produção desses bens está a serviço dos seres humanos. Nesse contexto, o Estado exerce o papel fundamental de regulamentar, implementar, efetivar e fiscalizar as políticas públicas

instituídas em benefício da geração atual e futura (CARDOSO NETO; WEISE, 2019).

5. A PERSPECTIVA DO PRODUTO INTERNO VERDE (PIV ou PIB VERDE) COMO INDICADOR DE SUSTENTABILIDADE

Com vistas a preservação da região da mata atlântica de Joinville, e como perspectivas para estudos futuros, se discute neste tópico a trajetória e importância do indicador Produto Interno Verde – PIV ou PIB Verde para as regiões e para o Brasil. Este indicador está relacionado a um sistema de mensuração do patrimônio natural, que leva em conta recursos naturais como floresta, água, fontes de energia dentre outros recursos. Conforme a Lei nº 13.493, de 17 de outubro de 2017, a proposta é calcular as riquezas naturais, como ocorre no PIB convencional, sem deixar de fora a biodiversidade, com objetivo de promover a valorização e a preservação dos ecossistemas. A Organização das Nações Unidas (ONU) propõe que no cálculo desse tipo de indicador sejam elevados florestas, combustíveis fósseis, espaços rurais e reservas minerais. Na prática, o PIV visa refletir em valores o quanto se usou de recursos naturais para produzir tal resultado de PIB (MIRANDA; SANTOS, 2020).

Com uma descrição detalhada dos recursos naturais utilizados na produção é possível mensurar o impacto das atividades produtivas e de crescimento econômico das regiões do país sobre o seu patrimônio ecológico. Com base em tais informações, poderão ser traçadas estratégias empresariais que levem em consideração seus impactos ambientais, baseando-se no uso de recursos que podem ser renovados. Dentro deste contexto, as estratégias empresariais precisam incorporar os objetivos de desenvolvimento sustentável, tais como: equidade social, eficiência e desempenho ambiental nas práticas operacionais da empresa (PHILIPPI JR; MALHEIROS, 2012).

O PIV surge no intuito de estabelecer planos de desenvolvimento socioeconômico de forma sustentável, tornando-se um grande desafio da atualidade devido à pluralidade de atores e contextos territoriais (MIRANDA et al., 2018). Quando se trata da perspectiva de desempenho sustentável, está se tratando da sustentabilidade, um conceito originalmente definido por Elkington (1998) e ficou conhecido como Triple Bottom Line (TBL), que reconhece a sustentabilidade como um conceito multidimensional que engloba as dimensões econômicas, sociais e ambientais.

Dessa forma, a sustentabilidade empresarial no contexto Triple Bottom Line (TBL) precisa

que organizações definem estratégias que contribuam para o desenvolvimento da empresa com práticas que englobam a coesão social, a conservação ambiental e os objetivos de rentabilidade econômica (SEURING; MÜLLER, 2008; MALESIOS et al., 2018). Desse modo, a sustentabilidade passa a ser inserido num contexto, ligado ao meio ambiente e ao modelo de desenvolvimento dos países, tendo como foco o desenvolvimento sustentável, legitimando a ideia de preservação do meio ambiente, no sentido de que as futuras gerações também consigam satisfazerem suas necessidades (MIRANDA et al., 2018).

Portanto, embora o PIV esteja em fase inicial, trata-se de um indicador relevante para tomada de decisão, tanto no setor público, quanto no setor privado. O resultado deste produto interno verde, é o produto de uma atividade econômica que satisfaz a geração atual, mas que não compromete o seu crescimento para atender as necessidades das futuras gerações (VAN BELLEN, 2002; PNUMA, 2011). Neste caso, com vistas a preservação para as futuras gerações, está discussão mais uma vez se justifica, trazendo o bioma Mata Atlântica do município de Joinville, estado de Santa Catarina, para o debate, destacando práticas que podem ser colocadas em ação para que tais áreas sejam mantidas.

Quando se trata destas práticas está se tratando da conservação dos recursos naturais existentes e a recuperação de parte do que foi degradado em Joinville, o qual se faz necessário planejar o desenvolvimento municipal sustentável com vistas à preservação da Mata Atlântica. A partir do diagnóstico do PMJ (2018) foi possível identificar os objetivos voltados para preservação e conservação da mata atlântica no município de Joinville:

1. Controlar a expansão urbana e industrial em áreas de Mata Atlântica;
2. Conservar e recuperar as Áreas de Preservação Permanente Urbanas;
3. Ampliar os espaços verdes urbanos destinados à recreação e lazer;
4. Ampliar a arborização urbana com espécies nativas da região;
5. Adequar os imóveis rurais à legislação ambiental;
6. Fortalecer o turismo sustentável e ecoturismo;
7. Fortalecer a produção de baixo impacto em pequenas propriedades e fomentar a agroecologia;
8. Fortalecer a gestão ambiental municipal, através da ampliação da participação social, da promoção da educação ambiental e da integração regional;
9. Ajudar os moradores do município a se adaptarem à mudança do clima;

10. Fazer a gestão eficiente das Unidades de Conservação municipais e áreas especialmente protegidas.

Ao se utilizar a matriz de planejamento, é possível traçar um conjunto de ações, que podem ter o caráter tanto corretivo, como preventivo, a fim de evitar novos impactos sobre a Mata Atlântica. Dessa forma, é necessário “que para atingir os objetivos sejam estabelecidas estratégias e dentro de cada estratégia sejam estabelecidas ações e, sempre que pertinente relacionada às áreas prioritárias” (PMMA, 2018, p.109).

Por fim, o território de Joinville está inserido na Mata Atlântica, e quaisquer ações de conservação e recuperação devem buscar proteger ou restabelecer as características ecológicas e ambientais. Espera-se que com o passar do tempo, o PIV venha acrescentar como indicador quando se trata da perspectiva do desenvolvimento sustentável de Joinville, comprovando que quanto mais conhecimento e informações sobre o patrimônio ecológico, se irá conseguir uma melhor conservação e manutenção do equilíbrio da mata atlântica.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O sistema de urbanização produziu muitas mudanças para o meio ambiente, principalmente por via da formação das cidades. Entre as principais mudanças introduzidas estão: retirada da cobertura vegetal, construção de novas formas de relevo, crescimento da área edificada, que por sua vez modificam elementos naturais, como o clima, o ar, a vegetação, o relevo e a água. Com um olhar para Joinville, foi possível observar um aumento substancial no PIB (1998 – 2018) e no número da população, mas que não afetou na mesma proporção a degradação da Mata Atlântica existente no território do município.

Como o foco do estudo foi verificar a relação entre a degradação da mata atlântica e o crescimento econômico, tomando por base o produto interno bruto joinvilense, nos últimos 20 anos, pode-se afirmar que ele foi atingido. Os principais resultados encontrados na série histórica (1998 – 2018) é que Joinville caminha rumo a um modelo de desenvolvimento sustentável, com um PIB que cresce a uma taxa alta e à uma taxa inferior de degradação do bioma mata atlântica, não ocorrendo na

mesma proporção do crescimento econômico. Para que isso se mantenha, é necessário que o próprio sistema econômico continue contribuindo, com novas tecnologias de produção mais limpa, conscientização da população para a não ocupação e degradação da mata atlântica, além de outras práticas que visam o desenvolvimento sustentável (CARDOSO NETO e WEISE, 2019).

Com o tempo, esse novo indicador Produto Interno Verde – PIV passará a ser um marco para a sustentabilidade no Brasil, porém, mas que ainda há um longo caminho a percorrer até que o Produto Interno Verde seja definitivamente implementado (MIRANDA et al., 2018). Portanto, diante destes resultados, pode-se dizer que Joinville é um município que caminha constantemente rumo ao desenvolvimento sustentável, tendo em vista que o mesmo é entendido como aquele que contempla de forma integrada, harmoniosa e equilibrada, a economia e o meio ambiente visando garantir a qualidade de vida para as atuais e futuras gerações.

Como sugestões para estudos futuros complementares ou extensivos a este, indicasse uma pesquisa de campo junto a empresas de diversos setores da economia para saber quais são as práticas utilizadas em seus processos produtivos que visam a sustentabilidade ambiental e se alguma delas prática ou vislumbra o cálculo do PIV.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei 13.493 de 17 de out. de 2017. **Estabelece o Produto Interno Verde (PIV), em cujo cálculo será considerado o patrimônio ecológico nacional**, Brasília, DF, out, 2017.

CAMPANILI, Maura.; SCHÄFFER, Wigold Bertolo. **Mata Atlântica: manual de adequação ambiental**. Brasília: MMA/SBF, 2010.

ELKINGTON, John. Partnerships from cannibals with forks: The triple bottom line of 21st-century business. **Environmental Quality Management**, v. 8, n. 1, p. 37-51, 1998.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **IBGE Cidades**. Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/fontes.php?lang>. Acesso em: 20 de maio. 2019.

JOINVILLE. **Lei complementar 470/2017, de 09 de jan. de 2017**. Lei de Ordenamento Territorial - LOT, Joinville, SC, jan., 2017. Disponível em: <https://wwwold.joinville.sc.gov.br/public/portaladm/pdf/jornal/47c009047d112dccd322d5fbc5f7e026.pdf>. Acesso em: 24/06/2020.

MALESIOS, Chrisovalantis *et al.* Impact of small-and medium-sized enterprises sustainability practices and performance on economic growth from a managerial perspective: Modeling considerations and empirical analysis results. **Business Strategy and the Environment**, v. 27, n. 7, p. 960- 972, 2018.

MAPBIOMAS. **Estatísticas 2018**. Disponível em: <http://mapbiomas.org/stats>. Acesso em: 30 março de 2019.

DE MIRANDA, Ronaldo Leão *et al.* A metodologia do PIB verde como indicador de sustentabilidade: um estudo de caso em uma indústria do setor metalmeccânico catarinense entre 2010 e 2016. **Economia & Região**, v. 6, n. 2, p. 7-25, 2018.

MIRANDA, Ronaldo Leão.; DOS SANTOS, Gilberto Friedenreich. **Green GDP Indicator: Application in a Brazilian Foundry Industry (2008-2016)**. Revista de Administração e Negócios da Amazônia, v. 12, n. 1, p. 41-59, 2020.

MMA – Ministério de Meio Ambiente. **Consumo Sustentável: Manual de educação**. Brasília: Consumers International/ MMA/ MEC/ IDEC, 2005. Disponível em: http://www.mma.gov.br/estruturas/educamb/_arquivos/consumo_sustentavel.pdf. Acesso em: 19 jun.2020.

ONU - Organização das Nações Unidas. **Brasil é o país com maior perda anual de área verde do mundo, diz relatório da FAO**. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/brasil-e-o-pais-com-maior-perda-anual-de-area-verde-do-mundo-diz-relatorio-da-fao/>> Acesso em: 19 jun.2020.

NETO, Nicolau Cardoso.; WEISE, Luiza Sens. O Produto Interno Verde como Indicador de Sustentabilidade: Análise da Evolução dos Conceitos e Termos Desenvolvimento Sustentável e Sustentabilidade no Contexto do Direito Ambiental Brasileiro. **Revista Jurídica Da FA7**, v. 16, n. 2, p. 29-51, 2019.

PHILIPPI JR, Arlindo.; MALHEIROS, Tadeu Fabrício. **Indicadores de sustentabilidade e gestão ambiental**. In: MALHEIROS, T.F; COUTINHO, S.M.V; PHILIPPI JR, A. Desafios do Uso de Indicadores na Avaliação da Sustentabilidade. (p. 1-29). Barueri, SP: Manole, 2012. (Coleção Ambiental 12).

PMJ – Prefeitura Municipal de Joinville. **Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica (PMMA)**. Joinville: Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente – SAMA, 2018. Disponível em: <https://www.joinville.sc.gov.br/wp-content/uploads/2019/04/Plano-Municipal-de-Conserva%C3%A7%C3%A3o-e-Recupera%C3%A7%C3%A3o-da-Mata-Atl%C3%A2ntica-PMMA-2018.pdf>. Acesso em: 19 jun.2020.

PNUMA. **Rumo a uma economia verde: caminhos para o desenvolvimento sustentável e a erradicação da pobreza**. Press Release United Nations Environment Programme, 2011. Disponível em: <http://www.pnuma.org.br/admin/publicacoes/texto/1101-GREENECONOMY_synthesis_PT_online.pdf>. Acesso em: 19 jun.2020.

ROMEIRO, Ademar Ribeiro. **Economia ou economia política da sustentabilidade?** Texto para Discussão. IE/UNICAMP, Campinas, n. 102, set. 2001.

SAMA - Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente. **Grande Reserva Mata Atlântica**. Disponível em: <http://www.spvs.org.br/projetos/grande-reserva-mata-atlantica/>. Acesso em: 24/06/2020.

SEPUD – Secretaria de Planejamento Urbano e Desenvolvimento Sustentável. **Joinville, cidade em dados, 2018**. Disponível em: <https://www.joinville.sc.gov.br/publicacoes/joinville-cidade-em-dados/>. Acesso em: 19 jun.2020.

SEURING, Stefan.; MÜLLER, Martin. From a literature review to a conceptual framework for sustainable supply chain management. **Journal of Cleaner Production**, v. 16, n. 15, p. 1699- 1710, 2008.

SPVS - **Sociedade de Pesquisa em Vida Selvagem e Educação Ambiental**. Disponível em: <http://www.spvs.org.br/>. Acesso em: 19 jun.2020.

TUCCI, Carlos. (Org.). **Hidrologia: ciência e aplicação**. 3. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS; 2004.

VAN BELLEN, Hans Michael. **Indicadores de Sustentabilidade**: uma análise comparativa. 2002. 235 f. Tese (Doutorado) – Curso de Engenharia de Produção, Departamento de Engenharia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/84033/189898.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 19 jun.2020.

VARJABEDIAN, Roberto. **Lei da Mata Atlântica: retrocesso ambiental**. Estudos avançados, v. 24, n. 68, p. 147-160, 2010.