

*Hemerobia das paisagens e lei de zoneamento
do bairro Capela Velha no município de
Araucária – PR*

*Energy and technology dependency (hemerobia) at
the landscape units of the borough of Capela Velha,
municipality of Araucária – State of Paraná*

*Dependencia energética y tecnológica (hemerobia) de
las unidades de paisaje del barrio Capela Velha en el
municipio de Araucária – PR*

Maurielle Felix da Silva
Universidade Federal do Paraná
maufelix@gmail.com

João Carlos Nucci
Universidade Federal do Paraná
jcnucci@gmail.com

Resumo

O conceito Hemerobia pode ser entendido como a dependência energética e tecnológica necessária para a manutenção e o funcionamento de uma paisagem. As paisagens do bairro Capela Velha (Araucária – Pr) foram identificadas, mapeadas e caracterizadas segundo classes de hemerobia. Na espacialização das paisagens foram utilizados softwares de desenho (Corel Draw 3.2) e cartografia digital (ESRI ArcGIS 9.3.1), imagens de satélite coloridas em escala 1:10.000 (Google Earth ano 2010) e base cartográfica disponibilizados pela Prefeitura Municipal de Araucária. Com base nas imagens de satélite e observações *in loco*, produziu-se uma matriz de classificação relativa das unidades de paisagem com sete graus de hemerobia. Constatou-se que o bairro apresenta 65% de suas paisagens com hemerobia média de acordo com a classificação relativa elaborada para o bairro, porém pela atual lei de zoneamento do município, há uma tendência de aumento das áreas residenciais e industriais e, assim, o aumento da hemerobia.

Palavras-chave: geoeccologia; ecologia urbana; planejamento da paisagem; unidades de paisagem, geografia.

Abstract

The Hemerobia concept can be understood as the dependency on energy and technology needed for the maintenance and operation of a landscape. The landscapes at the Borough of Capela Velha (Araucária – Paraná) have been identified, mapped and characterized following hemerobia classes. For the spatial depiction of the landscapes, graphics (Corel Draw 3.2) and digital cartography (ESRI ArcGIS 9.3.1) software were used, as well as satellite colour images at 1:10,000 scale (Google Earth, 2010) and cartography made available by the Municipality of Araucária. Based on the satellite images and site observations, we produced a landscape units ranking matrix with seven degrees of hemerobia. We verified that the borough has 65% of its landscapes at average hemerobia, as per the ranking established for the borough, however, as per the current zoning law, there is a tendency to increase the residential and industrial areas, therefore, an increase in hemerobia.

Keywords: Geo-ecology; urban ecology; landscape planning; landscape units; geography;

Resúmen

El concepto Hemerobia puede ser entendido como la dependencia energética y tecnológica necesaria para el mantenimiento y el funcionamiento de un paisaje. Los paisajes del barrio Capela Velha (Araucária – Pr - Brasil) fueron identificadas, mapeadas y caracterizadas según clases de hemerobia. En la caracterización de los espacios de los paisajes fueron utilizados softwares de dibujo (Corel Draw 3.2) y cartografía digital (ESRI ArcGIS 9.3.1), imágenes de satélite coloridas en escala 1:10.000 (Google Earth año 2010) y base cartográfica dispensados por la Alcaldía de Araucária. Con base en las imágenes de satélite y observaciones in loco, se produjo una matriz de clasificación relativa de las unidades de paisaje con siete grados de hemerobia. Se constató que el barrio presenta 65% de sus paisajes con hemerobia media de acuerdo con la clasificación elaborada para el barrio, todavía por la actual ley de zonificación de municipio, hay una tendencia de aumento de las áreas residenciales e industriales y, así, el aumento de la hemerobia.

Palabras clave: geo-ecología; ecología urbana; planeamiento del paisaje; unidades de paisaje, geografía.

Introdução

As alterações realizadas pelo homem nas paisagens são necessárias para sua sobrevivência, porém estas alterações por muitas vezes desprezam, por questões de valor ou falta de conhecimento, os benefícios que a natureza fornece para melhorar a qualidade de vida dos seres humanos.

As paisagens urbanizadas, em geral, privam os cidadãos do contato com a natureza e acabam por possuir uma maior dependência energética e tecnológica para manutenção e funcionamento, além de menor capacidade de auto regulação e aproveitamento das funções da natureza, ou seja, maior hemerobia.

Segundo Mateo-Rodriguez (1984) faz-se necessário um planejamento que funcione como “um instrumento dirigido a planejar e programar o uso do território (...)

em compatibilidade com a vocação natural da terra, o aproveitamento sustentável dos recursos e a proteção e qualidade do meio ambiente”, ou seja, um tipo de planejamento que considere as potencialidades da natureza, seus limites, fornecimento de recursos, e principalmente na utilização das funções da natureza.

As funções da natureza podem ser classificadas, segundo Van der Maarel e Dauvellier (1978 *apud* DE GROOT, 1992) e Braat *et al.* (1979 *apud* DE GROOT, 1992) e De Groot (2006), da seguinte forma: função de regulação, função de suporte, função de produção e função de informação.¹

Para aproveitar melhor as funções da natureza, é preciso considerar as transformações causadas pelos seres humanos na paisagem e se essas transformações estão afastando ou aproximando a paisagem de um funcionamento mais próximo do funcionamento da natureza.

O homem, ao crer no advento da tecnologia, despreza a ideia de que, mesmo com a capacidade de modificar a natureza, ele também faz parte dela e que está sujeito às leis físicas que regem a dinâmica natural de manutenção e funcionamento. Portanto, o homem deveria projetar e planejar com a natureza e não contra a natureza (McHARG, 1971).

O termo hemerobia aparece pela primeira vez em Jalas (1955, *apud* TROPPEMAIR, 1989) significando “alteração e/ou dominação das paisagens” pelo ser humano assim as paisagens poderiam ser classificadas das mais preservadas até as mais antropizadas. Outros autores, como Sukopp (1972) e Mateo Rodrigues *et. al.* (2007), conceituam a hemerobia como o grau de mudança e intensidade da modificação da paisagem e com a utilização dos termos: paisagens naturais, seminaturais, antroponaturais e antropizadas.

Porém, é preciso considerar, como o fazem Belem e Nucci (2011), que o ser humano tem influência direta ou indireta em todo o planeta transformando suas paisagens, sendo assim, sempre há natureza nas paisagens culturais, e da mesma forma sempre há cultura nas paisagens naturais, então, os conceitos propostos para o termo hemerobia dariam margem para interpretações equivocadas.

Haber (1990), por sua vez e de maneira semelhante a Odum (1983), ao utilizar os termos Bio-ecossistemas e Tecno-ecossistemas, classifica os ecossistemas de acordo com a necessidade do uso de tecnologia e utilização de energia para a manutenção das funções ecológicas, porém não utilizam o termo hemerobia.

Belem e Nucci (2011) propuseram a utilização do termo hemerobia para a classificação da paisagem urbanizada com a incorporação da noção de dependência energética e tecnológica das paisagens, conforme proposto por Haber (1990). Outros trabalhos, como Barbara *et al.* (2014) e Belem e Nucci (2014) também aplicaram com sucesso essa proposta.

1. Todas essas funções estão detalhadas em Belem e Nucci (2011, p. 208 e 209), link de acesso: <http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs/index.php/raega/article/view/21247/14031>

Desta maneira optou-se por essa classificação que julga-se mais apropriada para as paisagens urbanas, em escalas maiores, baseada nos tipos de uso e ocupação da terra de acordo com a diminuição ou aumento da dependência energética e tecnológica, que foi proposta por Haber (1990) e aplicada, com adaptações, por Belem e Nucci (2011).

Materiais e métodos

O trabalho aplicou o conceito de hemerobia no bairro Capela Velha situado do município de Araucária - Região Metropolitana de Curitiba – no Estado do Paraná.

O bairro possui área de 10,21 Km², está localizado na porção noroeste do município de Araucária, cujos limites são a norte a represa do Rio Passaúna, a leste a Avenida das Nações, um dos principais acessos ao bairro, juntamente com a Rua Avestruz e a Avenida dos Pinheirais. Na porção oeste faz limite com o Rio Passaúna e ao sul com a linha férrea, bastante utilizada pela companhia de transportes América Latina Logística – ALL (Figura 1).

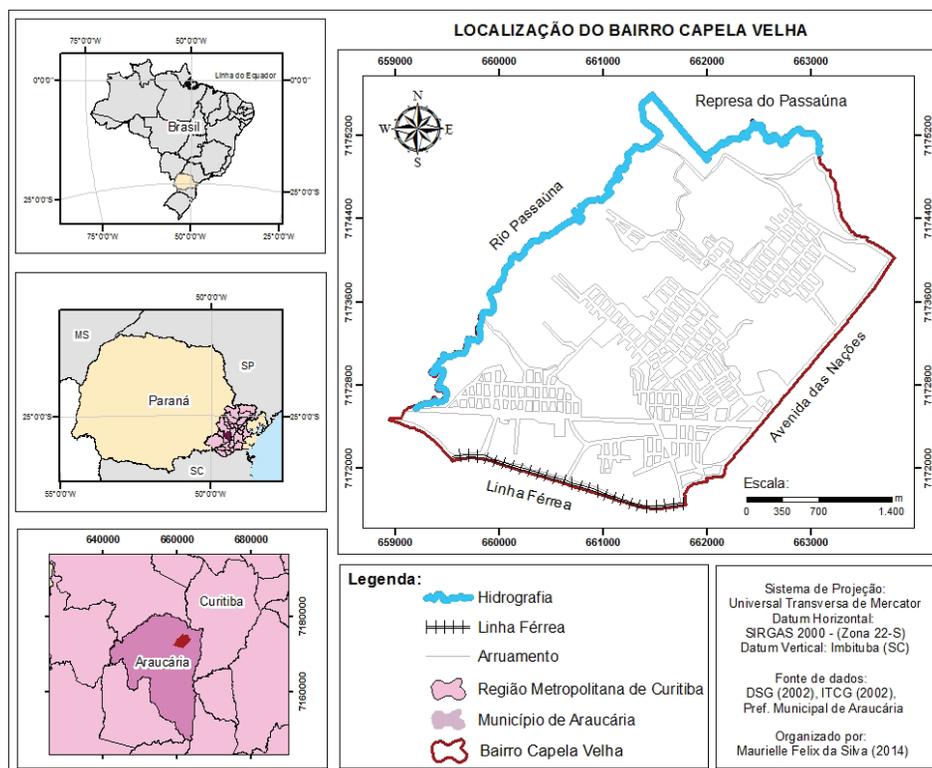


Figura 1: Localização do bairro Capela Velha.

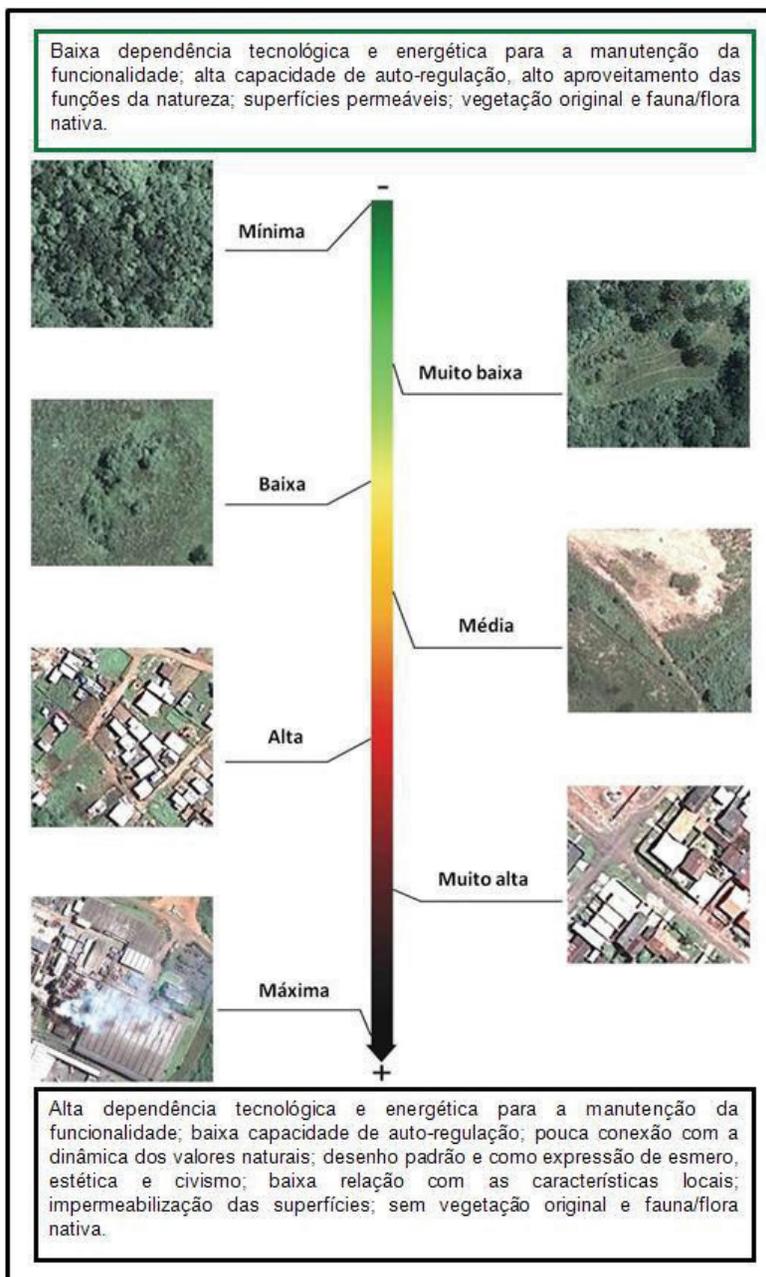


Figura 2: Matriz de classificação das unidades de paisagem do bairro Capela Velha de acordo com o grau de dependência tecnológica e energética (hemerobia).

Fonte: Belem e Nucci (2011) adaptado.

A expansão urbana do município de Araucária ocorreu com maior intensidade a partir dos anos de 1970 com a instalação da Refinaria Getúlio Vargas, caracterizando forte urbanização e crescimento econômico, juntamente com a implantação de várias outras indústrias, sobretudo as de metalurgia e petroquímica.

No bairro Capela Velha se observa que a expansão da área urbanizada está cada vez mais próxima das várzeas e margens do Rio Passaúna, ou seja, em áreas de proteção ambiental conforme a Lei 2160/2010 do Zoneamento Uso e Ocupação do Solo do município de Araucária.

Para a realização do estudo e a produção da Carta de Hemerobia do Bairro Capela Velha foi necessária análise de dados cartográficos como carta topográfica (escala 1.50.000) para a verificação toponímias e informações sobre o relevo, dados vetoriais sobre o arruamento e imagens de satélite *Google Earth* do mês de outubro de 2010 (escala 1:10.000).

Com o auxílio do *Software Corel Draw 1.4* foi realizada a montagem do mosaico das imagens, e posteriormente realizado o georreferenciamento do mosaico com o auxílio do *Software ESRI ArcGIS 9.3.1*.

A delimitação das unidades de paisagem foi realizada por meio de interpretação visual das imagens de acordo com a homogeneidade da cobertura da terra e utilizando-se como referência as classes de hemerobia de Belem e Nucci (2011) conforme Figura 2; foram utilizadas as ferramentas de criação e edição vetorial disponíveis no *Software ESRI ArcGIS 9.3.1*.

Foram adotadas como as classes com menor hemerobia as mudanças quase imperceptíveis na vegetação original (em escala 1:10.000) e como as classes com maior hemerobia as grandes construções como as que ocorrem em áreas industriais. A classificação foi feita de modo comparativo entre as diferentes paisagens encontradas no bairro.

Foram realizadas observações *in loco*, no total de duas saídas de campo para validação da classificação realizada com base no mosaico de imagens, e para fotografar exemplos de cada unidade de paisagem correspondente das classes da legenda.

Resultados

As unidades de paisagem do bairro Capela Velha e a classificação de acordo com a identificação do grau de dependência energética e tecnológica (hemerobia) podem ser encontradas na Figura 3.

As áreas e percentuais das unidades de paisagem de acordo com os graus de dependência energética e tecnológica em relação ao total do bairro podem ser observadas na Tabela 1.

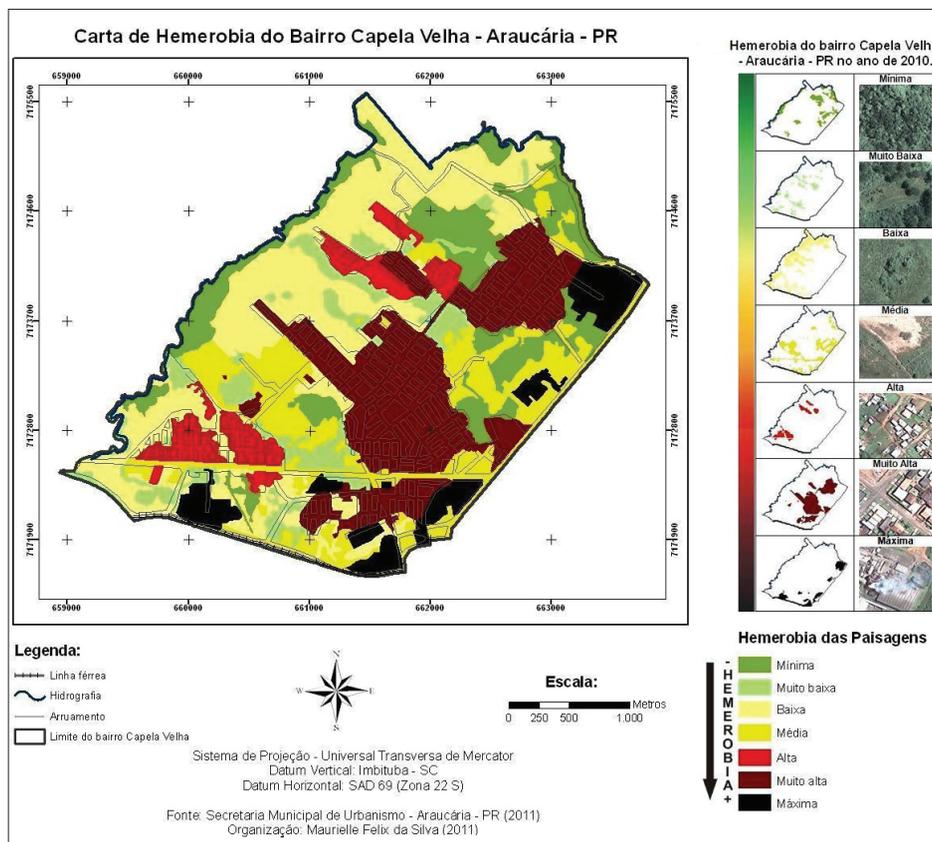


Figura 3: Carta de hemerobia do bairro Capela Velha – Araucária - PR

Tabela 1: Áreas e percentuais dos graus de dependência energética e tecnológica (hemerobia) em relação à área total do bairro Capela Velha (Araucária/Pr).

Hemerobia	Área (Km ²)	Área %
Mínima	1,41	14
Muito baixa	0,84	8
Baixa	2,63	26
Média	1,75	17
Alta	0,63	6
Muito alta	2,24	22
Máxima	0,68	7
Área Total	10,21	100

Organização: Maurielle Felix da Silva (2011).

As unidades de paisagem identificadas com **mínima** dependência energética e tecnológica (hemerobia) são aquelas em que estão os remanescentes vegetais da Floresta Ombrófila Mista – Mata com Araucária. Os fragmentos encontrados possuem dossel denso e fechado, sendo bastante visível a presença das araucárias no estrato superior (figura 4).



Figura 4: Hemerobia mínima - Fragmentos da vegetação original cercados por área urbanizada.

Estas unidades de paisagem ocupam uma área de 1,41 Km² e correspondem a 14% da área total do bairro, estão espalhadas em vários pontos, porém as maiores concentrações são a leste, no entorno do Rio Passaúna como mata ciliar e a nordeste. Os fragmentos da Floresta Ombrófila Mista localizados a nordeste estão entremeados por áreas que possuem diversos graus de hemerobia, mas principalmente por áreas de *Média, Muito Alta e Máxima* dependência energética e tecnológica (hemerobia), o que indica que houve a devastação da floresta para a expansão residencial e industrial do bairro.

Já as unidades de paisagem que possuem dependência tecnológica e energética muito baixa para a sua manutenção, correspondem a agrupamentos de espécies arbóreas com o dossel fragmentado. Estas áreas foram modificadas pelo homem, porém quando ocorre o abandono e não há mais a interferência, elas podem mais facilmente se desenvolver no decorrer do tempo e retornar ao estágio próximo do original (figura 5).



Figura 5: Hemerobia muito baixa - Fragmento da vegetação original levemente devastado, com a presença de espécies arbóreas, arbustivas e herbáceas.

As unidades de paisagem com **baixa** dependência energética e tecnológica, são áreas com presença de pastagens. Nestas áreas havia Floresta Ombrófila Mista e devido à interferência antrópica foram devastadas para a criação de gado restando somente algumas araucárias. (figura 6).



Figura 6: Hemerobia baixa - Área de campo utilizada para pastagem com a presença de espécies herbáceas ruderais e poucos indivíduos de araucária.

As unidades de paisagem com dependência energética e tecnológica (hemerobia **muito baixa e baixa** ocupam uma área de 0,84 e 2,63 Km² e correspondem a 8 e 26% da área total do bairro, respectivamente. São áreas correlatas a mata devastada, ou seja, fragmentos da Floresta Ombrófila Mista com alguns espaços vazios perceptíveis na escala do mapeamento adotada e áreas de campos não originais, onde é possível identificar uma ou outra espécie arbórea, em sua maioria a *Araucaria angustifolia*. Os campos, em alguns casos, estão destinados para atividades pecuárias. Estas áreas estão localizadas próximas às margens do Rio Passaúna e em direção a leste estão entremeadas a ocupações urbanas.

Grande parte das áreas de mata devastada e de campos está localizada na Zona Residencial, segundo Lei de Zoneamento do município de Araucária (Figura 4).

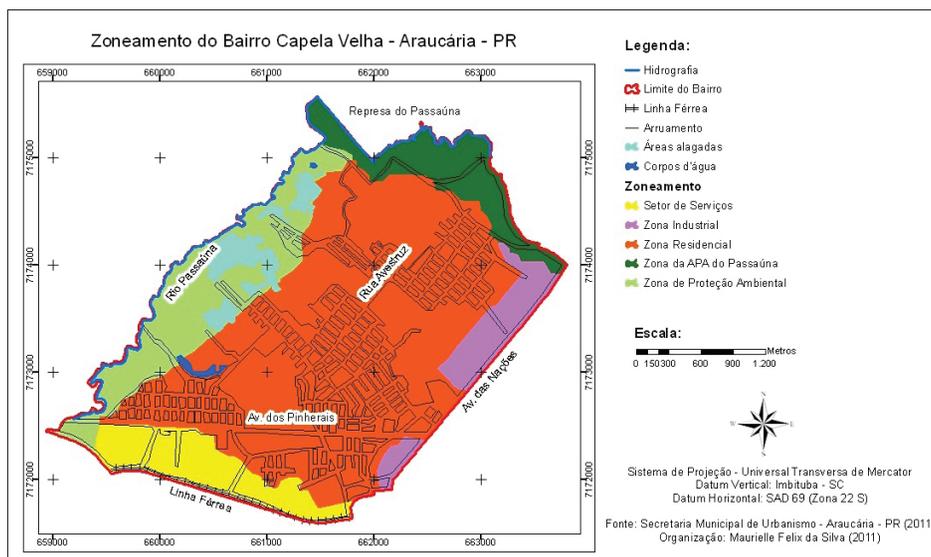


Figura 7: Zoneamento do Bairro Capela Velha, de acordo com a Lei 2.160/2010.

Desta forma, é possível indicar que a tendência destas áreas é aumentar a dependência energética e tecnológica (hemerobia), ou seja, o aumento da demanda de energia e tecnologia para a sua manutenção, pois segundo a Lei 2.160/2010 que define o Zoneamento, Uso e Ocupação do Solo estas áreas estão reservadas para a expansão urbana, no caso para construções residenciais. No entanto, seria mais adequado para a qualidade ambiental e para o proveito da população que nos espaços livres de edificação fossem criadas áreas verdes.

Os espaços livres como praças, parques e as águas superficiais exercem funções atreladas ao lazer, a beleza cênica (estética) e ecológicas/ambientais (CAVALHEIRO *et. al.*, 1999), portanto, uma opção para a utilização destes espaços seria a criação de áreas verdes, que são um tipo especial de espaços livres, caracterizada, principalmente, pela vegetação e solo permeável, propiciando uso e condições para a recreação (Cavalheiro *et. al.*, 1999).

O principal tipo de uso do solo do bairro Capela Velha está relacionado com as áreas de campos e áreas residenciais. Os campos são, em sua maioria, utilizados para a pecuária ou para agricultura, portanto são áreas em que a paisagem natural já foi bastante devastada, porém ainda com alguma chance de recuperação. Já nas áreas residenciais são encontradas moradias de classe média e moradias mais precárias, na medida em que são localizadas na direção do rio Passaúna. Nestas áreas foi possível observar *in loco*, que está ocorrendo à expansão das ocupações urbanas em direção ao Rio Passaúna, fazendo com que áreas de menor dependência energética e tecnológica do bairro sejam ocupadas e adensadas por edificações.

As unidades de paisagem identificadas com dependência energética e tecnológica (hemerobia) **média** são aquelas que foram devastadas para dar lugar as práticas agrícolas ou a áreas com solo exposto. Agricultura e o manejo inadequado do solo diminuem o seu potencial nutritivo. Nas áreas de solo exposto ou áreas preparadas para futuras construções, na maioria das vezes é utilizado o processo de terraplanagem, prática que prejudica o solo em relação aos nutrientes e aumenta as possibilidades de erosão (figura 8).



Figura 8: Hemerobia média – agricultura e terraplanagem, onde serão construídas as futuras instalações para a ampliação da madeireira Berneck.

Estas unidades de paisagem ocupam uma área de 1,75 Km² e correspondem a 17% da área total do bairro. Assim como os graus analisados anteriormente, com hemerobia *Muito baixa* e *Baixa*, estas paisagens também estão entremeadas às ocupações urbanas e se localizam na Zona Residencial conforme a Lei de Zoneamento e Uso do Solo, portanto, são áreas que tendem a um aumento da hemerobia com o passar dos anos. Embora a prática agrícola já represente um grau de dependência tecnológica e energética maior do que as categorias anteriores, a recuperação e o retorno à paisagem natural ou quase natural destas áreas é mais viável do que as áreas com maior dependência de energia e tecnologia, por exemplo, as áreas com construções e edificações.

As paisagens com alta dependência energética e tecnológica (hemerobia **alta**) são caracterizadas pela presença de edificações e construções de pequeno porte com a presença de superfícies permeáveis como jardins ou áreas de mata devastada, uma vez que muitas destas construções estão localizadas próximas ou em direção ao Rio Passaúna onde há fragmentos da Floresta Ombrófila Mista. Processos de impermeabilização e compactação do solo contribuem para a diminuição da infiltração da água. Possivelmente ocorram enchentes no local (figura 9).



Figura 9: Hemerobia alta - construções de pequeno porte com jardins e ao fundo um fragmento de mata devastada. Ocupação irregular com a presença de áreas de solo exposto.

Ocupam uma área de 0,63 Km² e correspondem a 6% da área total do bairro. Estão distribuídas em duas principais manchas: ao norte e sudoeste do bairro Capela Velha. São as áreas residenciais que possuem construções de pequeno porte, espaçadas, e algumas delas, em condições precárias de instalações. Mesmo possuindo dependência energética e tecnológica (hemerobia) alta, ou seja, maior necessidade de utilização de energia e tecnologia para a manutenção devido as construções e edificações, são áreas que possuem cobertura vegetal com espécies herbáceas e arbustivas, perceptíveis na interpretação nas imagens na escala adotada e nas observações realizadas em campo.

Nas paisagens com dependência energética e tecnológica (hemerobia) **muito alta** a presença de jardins ou superfícies permeáveis em cada lote ou quadra urbana é menor, portanto, contém mais áreas com superfícies impermeabilizadas e edificadas e algumas delas bastante concentradas (figura 10).



Figura 10: Hemerobia muito alta - Área de edificações bastante concentradas que ocupam os lotes residenciais quase que por completo, contribuindo para a impermeabilização do solo.

Estas paisagens ocupam uma área de 2,24 Km² e correspondem a 22% da área total do bairro, se estendendo de nordeste a sudeste, podendo ser identificadas em três grandes manchas que correspondem às áreas residenciais com ocupação bastante densa e com edificações bastante concentradas, onde se percebeu pouca ou quase nenhuma cobertura vegetal, tanto na interpretação da imagem de satélite como nas observações *in loco*.

É possível verificar na Figura 3 que entre as áreas residenciais com dependência energética e tecnológica (hemerobia) muito alta ainda existem paisagens com dependência energética e tecnológica (hemerobia) menor. No entanto, como já citado anteriormente, estas áreas tendem para um aumento da necessidade de energia e tecnologia para a manutenção e podem ser ocupadas por inúmeras residências que, possivelmente irão seguir o mesmo padrão de construção das demais, já que de acordo com a Lei de Zoneamento e Ocupação do Solo estas áreas são destinadas para a construção residencial, conforme Figura 4.

As paisagens com **máxima** dependência energética e tecnológica (hemerobia) são aquelas que possuem nítido aumento da impermeabilização, como concentração de edificações de grande porte. Segundo Kröker (2008) as grandes edificações, as quais podem ocupar uma quadra urbana por completo, intensificam as alterações no ciclo hidrológico prejudicando a possibilidade de ocorrer alguma cobertura vegetal, contribuindo ainda mais para diversos problemas ambientais urbanos. Para Belem (2009) a particularidade desta categoria está associada à modificação do microclima, devido ao porte e a concentração das edificações (figura 11).



Figura 11: Hemerobia máxima – Com edificações bastante concentradas e de porte grande, sobre superfície impermeável. Na foto observa-se a madeireira Berneck. Este tipo de indústria pode também estar contribuindo para a poluição do ar com suas chaminés sempre em funcionamento.

Estas unidades de paisagem ocupam uma área de 0,68 Km² e correspondem a 7% da área total do bairro e estão localizadas principalmente a nordeste, sudeste e sudoeste bem próximas aos limites do bairro, onde também estão localizadas as principais rodovias de acesso e a linha férrea. Correspondem às áreas industriais com a concentração de edificações de grande porte onde a cobertura vegetal é quase ou completamente inexistente e os espaços, entre uma edificação e outra, foram impermeabilizados com asfalto ou calçada. Conforme a Lei de Zoneamento e Ocupação do Solo estas áreas são destinadas para a implantação de indústrias e para o setor de serviços.

Na Figura 3 é possível observar que próximo a unidade de paisagem com dependência energética e tecnológica (hemerobia) máxima estão localizadas unidades de paisagem com hemerobias mínima (fragmento de Floresta Ombrófila Mista) e média (agricultura e/ou solo exposto), a qual no futuro, possivelmente, poderá ser ocupada para a ampliação da área industrial, uma vez que esta ação estará de acordo com a Lei de Zoneamento e Ocupação do Solo aumentando drasticamente a dependência energética e tecnológica (hemerobia) de mínima e média para máxima naquela área.

Conclusão

O bairro Capela Velha possui 65% da área total com unidades de paisagem com graus de dependência tecnológica e energética (hemerobia) entre *Mínima*, *Muito baixa*, *Baixa* e *Média*, enquanto o restante das unidades de paisagem com graus de dependência tecnológica e energética *Alta*, *Muito alta* e *Máxima* totalizam os 35% restantes. Isso reflete o histórico de ocupação do bairro, realizado durante a expansão industrial do município de Araucária na década de 1970 e a localização do bairro que se encontra a leste de uma zona denominada “localidade rural” e ao Rio Passaúna, sendo que as principais áreas urbanizadas se estendem na parte central e a leste do bairro, próximo a Rodovia do Xisto que segue até o centro do município.

Pode-se concluir então que a maior parte das unidades de paisagem do bairro Capela Velha ainda não necessita de demasiada energia e tecnologia para manutenção, ou seja, estão mais próximas do funcionamento da natureza, proporcionando maior qualidade ambiental aos habitantes. Porém, essas paisagens com menor hemerobia estão localizadas bem próxima às margens do Rio Passaúna, ficando mais distante da população que concentra suas residências nas áreas mais próximas as indústrias.

A maior parte do bairro apresenta menores graus de dependência energética e tecnológica (hemerobia) e com possível reversão à paisagem com mínima ou baixa hemerobia, no entanto, o bairro Capela Velha, de acordo com a Lei 2160/2010 do Zoneamento Uso e Ocupação do Solo do município de Araucária, tende a aumentar as áreas residenciais e industriais.

O estudo e o mapeamento das unidades de paisagem de acordo com o grau de dependência tecnológica e energética (hemerobia), mesmo realizado de maneira comparativa, constitui um instrumento para verificação e comparação da demanda de tecnologia e energia necessárias para a manutenção das paisagens urbanizadas podendo

servir de base para o planejamento e argumento para questionar a lógica e os modelos de desenvolvimento que são utilizados no planejamento urbano dos municípios.

Agradecimentos

Os autores agradecem o apoio financeiro do CNPq pela concessão das bolsas de mestrado ao primeiro autor e de produtividade em pesquisa ao coautor.

Referências

ARAUCÁRIA, Prefeitura do Município de. Lei nº 2.160/2010. Áreas Urbanas e Rural. Araucária, 2010.

ARAUCÁRIA, Prefeitura do Município de. Lei nº 2.163/2010. Lei de zoneamento, uso e ocupação do solo urbano. Araucária, 2010.

BELEM, A. L. G. **Estado hemerobiótico do bairro do Pici, Fortaleza-CE**. Monografia (Conclusão do curso de Bacharel em Geografia). Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2009.

BELEM, A. L. G., NUCCI, J. C. Hemerobia das paisagens: conceito, classificação e aplicação no bairro Pici – Fortaleza/CE. **RA'E GA** 21 (2011), Curitiba, Departamento de Geografia – UFPR, p. 204-233.

BELEM, A.L.G., NUCCI, J.C. Dependência energética e tecnológica (hemerobia) do bairro Santa Felicidade, Curitiba – PR. **Caminhos de Geografia** (Programa de Pós graduação em Geografia – UFU), v. 15, n. 51, Uberlândia, 2014, p. 37-51.

CAVALHEIRO, F.; NUCCI, J.C; GUZZO, P.; ROCHA, Y.T. Proposição de terminologia para o verde urbano. **Boletim Informativo da SBAU** (Sociedade Brasileira de Arborização Urbana), ano VII, n. 3 - Rio de Janeiro, Jul/ago/set de 1999, p. 7.

BARBARA, A.D.L.S., VALASKI, S., NUCCI, J.C. Hemerobia e Planejamento da Paisagem do bairro Mossunguê, Curitiba – PR. **Geografar** (Programa de Pós graduação em Geografia – UFPR), v. 9, n. 1, Curitiba, 2014, p. 159-179.

DE GROOT, R. S. **Functions of nature**: evaluation of nature in environmental planning, management and decision-making. Amsterdam: Wolters-Noordhoff, 1992, 315p.

DE GROOT, R. Functions-analysis and valuation as a tool to assess land use conflicts in planning for sustainable, multi-functional landscapes. **Landscape and Urban Planning**, n.75, Elsevier Publis., 2006. 175-186p.

HABER, W. Using Landscape Ecology in Planning and Management. In: ZONNEVELD, I.S.; FORMAN, R.T.T. (Eds.) **Changing Landscapes**: an ecological perspective. New York: Springer-Verlag, 1990, 286p.

KRÖKER, R. **Transformação da Paisagem e estado hemerobiótico do bairro de Santa Felicidade, Curitiba/PR**. Curitiba, 2008. 113p. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal do Paraná.

MCHARG, I. **Design with nature**. New York: Back Edition, 1971, 198p.

MATEO RODRIGUEZ, J. M. **Apuntes de Geografia de los paisajes**. Havana, Cuba: Faculdade de Geografia – Universidade de Havana, 1984.

MATEO RODRIGUEZ, J. M.; SILVA, E. V. da; CAVALCANTI, A. P. B. **Geoecologia das Paisagens: uma visão geossistêmica da análise ambiental**. Fortaleza: UFC edições, 2007. 222p.

ODUM, E.P. **Ecologia**. Rio de Janeiro: Guanabara, 1983, 434p.

SUKOPP, H.. Wandel von Flora und Vegetation in Mitteleuropa unter dem Einfluss dês Menschen. **Berichte uber Landwirtschaft**, Bd. 50/H.1: 112-139, 1972.

TROPPEMAIR, H. **Biogeografia e meio ambiente**. Rio Claro: edição do autor, 1989.

MAURIELLE FELIX DA SILVA

Bacharel e Licenciada em Geografia pela Universidade Federal do Paraná (UFPR), Especialista em Geotecnologias e mestranda em Geografia pela UFPR. Centro Politécnico, Jardim das Américas C.P. 19 001 CEP.: 81 531 – 980 Curitiba/PR
E-mail: maufelix@gmail.com

JOÃO CARLOS NUCCI

Biólogo e Doutor em Geografia Física pela Universidade de São Paulo. Professor do Departamento de Geografia da Universidade Federal do Paraná. Centro Politécnico, Jardim das Américas C.P. 19 001 CEP.: 81 531 – 980 Curitiba/PR.
E-mail: jenucci@gmail.com

Recebido para publicação em maio de 2015
Aprovado para publicação em novembro de 2015