Biblioteca dos Estudos Estratéxicos

Reflexiones sobre la aplicación de los ODS 2030 en el Eixo Atlántico

Biblioteca dos Estudos Estratéxicos

Reflexiones sobre la aplicación de los ODS 2030 en el Eixo Atlántico

Interreg España - Portugal
Fondo Europeo de Desarrollo Regional
Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional
UNIÓN EUROPEA
UNIÃO EUROPEIA

EIXO ATLÂNTICO
DO NOROESTE PENINSULAR

Colección: Biblioteca de Estudos Estratéxicos
Editor: *Eixo Atlántico do Noroeste Peninsular*

EDICIÓN: *Eixo Atlántico do Noroeste Peninsular*
MAQUETACIÓN: *María Alcañiz Lorenzo*
IMPRENTA: *Tórculo Comunicación Gráfica, S. A.*
ISBN imprenta: 978-989-54410-1-3
ISBN digital: 978-989-54410-2-0
Depósito legal: VG 192-2019
Año de publicación: 2019

DESCARGO DE RESPONSABILIDAD

Esta publicación ha sido cofinanciada por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional FEDER a través del programa Interreg V-A España-Portugal (POCTEP) 2014-2020. Las opiniones son de exclusiva responsabilidad del autor que las emite.

REFLEXIONES SOBRE LA APLICACIÓN DE LOS ODS 2030 EN EL EIXO ATLÁNTICO

EXPERTOS TEMÁTICOS:

- Provedor António Tavares

  Santa Casa da Misericordia do Porto

- Daniel González Palau

  Director do Instituto Galego de Análise e Documentación Internacional - IGADI

- Arlindo Cunha

  Economista, Profesor da Universidade Católica-Porto, Ex-Ministro da Agricultura e do Ambiente

- Enrique Castellón

  Médico y Economista especialista en Salud Pública, Política y Gestión Sanitaria

- Carmen José López Rodríguez

  Abogada. Investigadora del CECOOP - USC

- Anabela Fernandes

  Agência de Ecología Urbana do Eixo Atlântico

- Samuel Furfari

  Profesor en la Universidad Libre de Bruselas

- Demetrio Fernández

  Dirección Territorial Inspección de Traballo e Seguridade Social de Galiza

- Miguel Rodríguez Bugarín.

  Catedrático del Área de Ingeniería e Infraestructuras de los Transportes. Universidade da Coruña

- Paulo Ramalho

  Vereador da Economia e das Relações Internacionais da Câmara Municipal da Maia

- Luis Ramos

  Escola de Ciências e Tecnologia Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

- Ricardo Bento

  Escola de Ciências e Tecnologia Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

- Emilio Fernández Suárez

  Catedrático de Ecología. Universidade de Vigo

- Juan Picos

  Doctor en Ingeniería de Montes por la Universidad de Vigo

- José Antonio Varela Agrelo

  Presidente de la Audiencia Provincial de Lugo

ÍNDICE

- INTRODUCCIÓN.....7
  Xoán V. Mao
- ODS 1 NA AGENDA 2030: FIM DA POBREZA.....9
  Provedor António Tavares
- O ODS 1 NA AXENDA 2030: POÑER FIN Á POBREZA.....23
  Daniel González Palau
- ODS 2 y 12 NA AGENDA 2030: FOME ZERO E AGRICULTURA SUSTENTÁVEL. CONSUMO E PRODUÇÃO RESPONSÁVEIS.....45
  Arlindo Cunha
- ODS 3 EN LA AGENDA 2030: SALUD Y BIENESTAR.....61
  Enrique Castellón
- ODS 5 y 15 EN LA AGENDA 2030: IGUALDAD DE GÉNERO Y REDUCCIÓN DE LAS DESIGUALDADES.....69
  Carmen José López Rodríguez
- ODS 6 NA AGENDA 2030: ÁUGA POTÁVEL E SANEAMENTO.....81
  Anabela Fernandes
- ODS 7 EN LA AGENDA 2030: ENERGÍA ASEQUIBLE Y NO CONTAMINANTE.....89
  Samuel Furfari
- ODS 8 NA AXENDA 2030: TRABALLO E CRECEMENTO ECONÓMICO.....109
  Demetrio Fernández
- ODS 9 Y 11 EN LA AGENDA 2030: INDUSTRIA, INNOVACIÓN E INFRAESTRUCTURAS. CIDADES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS.....115
  Miguel Rodríguez Bugarín
- ODS 11 EN LA AGENDA 2030: CIDADES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS.....131
  Paulo Ramalho
- ODS 13 Y 14 NA AGENDA 2030: AÇÃO CONTRA A MUDANÇA GLOBAL DO CLIMA. VIDA NA ÁUGA.....141
  Luis Ramos. Ricardo Bento. Emilio Fernández Suárez.
- ODS 15 EN LA AGENDA 2030: VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES.....159
  Juan Picos
- ODS 16 EN LA AGENDA 2030: PAZ, JUSTICIA E INSTITUCIONES SÓLIDAS.....173
  José Antonio Varela Agrelo

INTRODUCCIÓN

Xoán V. Mao

Impulsar la elaboración de una agenda urbana es un desafío apasionante desde un punto de vista profesional, porque supone, al igual de un director de orquesta, armonizar (del termino armonía) las diferentes aportaciones para que confluyan en un proceso común, sin perder las aportaciones y la creatividad de cada participante en el proceso.

Pero si además queremos que el producto lo sea de última generación, es preciso integrar, o mejor dicho, alinear este proceso, con el resultado de otros similares, en una escala superior. Aplicando siempre el mantra de pensar en global y actuar en local.

Por eso el proceso de elaboración de la agenda urbana del Eixo Atlántico, primera agenda urbana transfronteriza de Europa reconocida por la Comisión Europea, y sobre todo de su plan de acción, no solo debía alinearse con el proceso de la Agenda Urbana Europea y con la agenda urbana española, uno de los primeros países europeos que la desarrolla, sino muy especialmente con el ODS 2030 de Naciones Unidas.

Para ello pensamos una metodología sencilla, porque a menudo lo sencillo es lo más eficaz. Identificamos, dentro de los ODS, aquellas prioridades sobre las cuales podía tener competencias o podría aportar una administración local. A continuación identificamos15 expertos del territorio, que eran reconocidos expertos o reconocidas expertas en cada uno de las prioridades, y trabajaban en su implementación en el territorio de la Eurorregión. Y por último les pedimos que dictaminasen si el borrador de la Agenda Urbana y sobre todo de su Plan de Acción integraba, impulsaba o alineaba, en suma, las prioridades de los ODS 2030. Y si no lo hacía, qué propuestas había que reformular o incorporar.

Una vez constatado el alineamiento, les pedimos que sus dictámenes fueran la base de un artículo publicable. El resultado es este libro que tiene entre sus manos y que constituye el primer, y hasta ahora único trabajo a nivel de la Eurorregión Galicia-Norte de Portugal sobre los ODS 2030 y su alineamiento con una planificación estratégica territorial, que es en suma, lo que constituye la Agenda Urbana del Eixo Atlántico y su plan de Acción.

Esperamos que su lectura, además del placer intelectual de aportaciones amenas y rigurosas, le sea de utilidad.

ODS 13 Y 14 NA AGENDA 2030:
AÇÃO CONTRA A MUDANÇA GLOBAL DO CLIMA.
VIDA NA ÁUGA

Luis Ramos

Escola de Ciências e Tecnologia

Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

Ricardo Bento

Escola de Ciências e Tecnologia

Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

Emilio Fernández Suárez

Catedrático de Ecología

Universidade de Vigo

O PLANEAMENTO SUSTENTÁVEL DOS TERRITÓRIOS DISPERSOS DE BAIXA DENSIDADE: O CASO DA EURO-REGIÃO GALIZA-NORTE DE PORTUGAL

1. INTRODUÇÃO: DA INSUSTENTABILIDADE DO PADRÃO DE POVOAMENTO DISPERSO

Uma das alterações mais drásticas que o nosso planeta tem registado nas últimas décadas é, provavelmente, a transformação intensa do território associado à produção de bens e serviços requeridos por uma população humana que aumenta os seus efetivos de forma exponencial. Nesse sentido, estimou-se que cerca de 80% da superfície terrestre foi modificada pelos seres humanos (Vince, 2011). Estas modificações consistiram, no essencial, na alteração do solo natural em solo de características seminaturais destinado à agricultura e à exploração florestal.

A artificialização crescente dos solos naturais e seminaturais, diretamente associada ao número cada vez maior de seres humanos que habitam o planeta e que resulta da expansão das cidades e das infraestruturas (Jiang y O'Neill, 2015), exerce um impacto significativo sobre a biodiversidade e as reservas de carbono (Seto et al. 2012). Estima-se que a superfície terrestre ocupada por áreas urbanas era 0.51 % em 2001 (Schneider et al., 2009). Apesar da sua reduzida extensão, nestas áreas ocorrem aproximadamente 25% dos intercâmbios de carbono (Churkina, 2016).

O impacto do processo de artificialização na sustentabilidade territorial não está apenas relacionado com a magnitude da transformação antropogénica da paisagem natural, mas também com o padrão espacial pelo qual esse processo ocorre. O aumento das áreas artificializadas descontínuas é geralmente causado pela disseminação de manchas urbanas não planeadas nos subúrbios desenvolvidos ao longo das estradas principais, um padrão de artificialização que provoca efeitos ambientais e económicos como degradação, fragmentação e perda de habitat (Council, 2010), ocupação de áreas anteriormente ocupadas pela agricultura e florestas (Caetano et al., 2009), alto consumo de energia nos setores residencial, comercial e de transportes (EEA, 2010) ou custos elevados para fornecimento e gestão de serviços públicos (Silva e Clarke , 2002), entre outros.

No contexto europeu, o tecido urbano descontínuo é a classe de uso do solo artificial mais importante e dinâmica. Os resultados derivados do projeto Corine Land Cover correspondentes aos anos 1990 e 2006 mostram que essa classe representava 70% da superfície artificial total dos solos artificiais europeus, com um aumento de 6% de 1990 a 2006. Este processo e as dinâmicas de urbanização estão associados ao consumo exponencial de recursos naturais (incluindo solos produtivos agrícolas e florestais, energia, materiais, etc.) e à produção de resíduos e a emissões de gases com efeito de estufa, com um impacto muito significativo no ambiente e na sustentabilidade do planeta.

No entanto, o povoamento disperso não provoca efeitos negativos em si mesmo. Estes efeitos decorrem, em geral, da inadequada replicação de condições e soluções desenhadas para âmbitos compactos, aos modelo e territórios dispersos.

O planeamento territorial pode ter um papel decisivo na concretização de um modelo de povoamento e de um padrão de urbanização mais compacto, um fator chave para alcançar uma sociedade com baixas emissões de carbono, e, portanto, mais sustentável. A regulamentação do uso do solo pode e deve ser uma ferramenta útil para reduzir as emissões de CO2, já que a estrutura espacial dos sistemas urbanos está intimamente relacionada com as emissões de gases com efeito estufa.

Neste capítulo procuramos aprofundar as causas dos efeitos indesejados da dispersão e as possíveis ações que podem ser implementadas para reverter, tanto quanto possível, os impactos negativos desses efeitos. As ações propostas não aspiram à uma modificação instantânea do modelo territorial da Euro-região Galiza-Norte de Portugal, situação que não é realista a curto prazo por razões económicas e sociais pois, de certa forma, compreende parte da identidade dos nossos povoados.

2. O PADRÃO DISPERSO DA OCUPAÇÃO HUMANA NA EURO-REGIÃO GALIZA-NORTE DE PORTUGAL: EFEITOS AMBIENTAIS

Uma das marcas mais antigas e vincadas do modelo de ocupação humana do território na Euro-região Galiza–Norte de Portugal é a da dispersão do povoamento numa multiplicidade de assentamentos rurais e de núcleos urbanos de forma muito diversa e de dimensão variável. Este modelo de povoamento, foi condicionado por fatores de natureza histórica, social, económica e até política, mas condicionou, também, o processo de urbanização que se desenvolveu nas últimas quatro décadas, ainda que com especificidades e ritmos diferenciados nas duas regiões.

No caso de Portugal continental, e a título de exemplo, os dados do projeto Corine Land Cover mostram que, em 2006, o tecido urbano descontínuo ocupava 69% do total do solo artificial, um valor superior em 33% ao registado em 1990 e desproporcionalmente bem mais elevado do que o valor médio observado nos diferentes países da União Europeia (3%).

Grosso modo, este processo não só acentuou o problema da dispersão territorial, agravado pelo despovoamento das zonas rurais, como criou novos problemas nas envolventes dos núcleos urbanos com uma urbanização difusa e descontínua. Este padrão de urbanização é particularmente importante em países caracterizados por una baixa densidade populacional e um padrão de assentamentos humanos altamente disperso, como é el caso da Euro-região Galiza-Norte de Portugal.

A dispersão da população e a urbanização difusa / descontínua constituem um dos principais constrangimentos para a sustentabilidade do desenvolvimento da Euro-região Galiza-Norte de Portugal. A dispersão reclama acréscimos substanciais de infraestruturas rodoviárias, saneamento, telecomunicações, etc., as quais, por sua vez, provocam dinâmicas de ocupação e de transformação intensas do território. Além disso, esta infraestruturação é responsável pela indução de níveis desproporcionais de mobilidade em relação ao número de habitantes que ocupam o território.

A dispersão da população, como mencionado anteriormente, não é um problema em si mesmo. O problema ou os problemas resultam da gestão que fazemos desta dispersão. A gestão inadequada deste modelo disperso de ocupação humana do território é particularmente visível na Euro-região Galiza-Norte de Portugal.

Os estudos baseados na análise das dinâmicas de ocupações dispersas do território mostram a existência de relações diretas entre o grau de dispersão e as necessidades de infraestrutura viária, saneamento, telecomunicações, etc. O que se traduz numa forte ocupação e transformação do território, num maior consumo de materiais e energia, numa crescente utilização dos veículos particulares para satisfazer as necessidades de mobilidade, e, em geral, num aumento significativo dos custos com a provisão de serviços públicos. Consequentemente, e como concluem os autores dos diferentes estudos, os modelos dispersos de ocupação territorial acabam por ameaçar a sustentabilidade de qualquer área territorial (Rueda, 2001; MIMAN, 2008). A situação da Euro-região Galiza-Norte de Portugal é descrita de seguida sob a perspetiva dos impactos associados ao modelo territorial característico.

2.1. Ocupação e transformação do território

A morfologia territorial é fundamental para a funcionalidade dos elementos estratégicos do território. Os problemas associados a uma estrutura deficiente do território surgem quando se procura: garantir um serviço de transporte público de qualidade em áreas de baixa densidade populacional; assegurar as necessidades de serviços sociais e de saúde a uma população cada vez mais envelhecida e fisicamente disseminada e desligada; implementar uma gestão de recolha de resíduos sólidos urbanos e de recolha seletiva de qualidade nestes territórios dispersos ou fixar objetivos que permitam garantir serviços eficientes de distribuição de energia elétrica e de abastecimento de água em áreas de urbanização dispersa.

No caso da Euro-região Galiza-Norte de Portugal, as duas classes de ocupação do solo mais representativas são as áreas florestais, seminaturais e áreas agrícolas. Em 2006, as áreas florestais e seminaturais ocupavam 56% da superfície total, enquanto as áreas agrícolas representavam 40% do território. Por outro lado, as zonas artificializadas representavam 3% de todo o território (Gonçalves et al., 2016). Todos esses valores são equivalentes aos observados noutros países europeus, sendo que, em ambos os casos, o padrão de artificialização é mais vincado nas zonas litorais.

Analisando ainda as alterações ocorridas entre 1990 e 2006, verificou-se uma correlação significativa entre a magnitude do crescimento da superfície artificializada e o aumento do tecido urbano descontínuo, tanto na Euro-região como na UE, tendo sido precisamente esta última classe a que registou um aumento mais significativo em termos de superfície. A título de exemplo, importa referir que, entre 1990 e 2006, o tecido urbano descontínuo aumentou na Euro-região 20778 ha (27%), enquanto que, no mesmo período, o tecido urbano contínuo registou um crescimento de 4480 ha (45%). Em termos percentuais, o aumento mais significativo verificou-se na área ocupada com as redes viárias, que cresceu 3368 ha, ou seja, cerca de 46%. O crescimento do tecido urbano descontínuo, dos espaços industriais ou comerciais e da rede rodoviária ou ferroviária, ocorreu, principalmente, à custa da ocupação e, portanto da perda, de áreas florestais e áreas agrícolas seminaturais (Gonçalves et al., 2016).

Os estudos realizados confirmaram ainda a existência de uma relação positiva e significativa entre o crescimento relativo do tecido urbano descontínuo e a densidade habitacional (Gonçalves et al., 2016). Portanto, neste território, o crescimento de tecido urbano descontínuo é, essencialmente, originado pela disseminação dos edifícios pelo território, desencadeando o desenvolvimento horizontal das novas áreas residenciais ou comerciais e de serviços, sobretudo ao longo das principais vias de comunicação e cada vez mais afastados dos centros urbanos. Esta dinâmica de (sub)urbanização tem favorecido muito o crescimento descontínuo e de baixa densidade nas periferias e o abandono dos núcleos urbanos centrais, gerando modelos insustentáveis de organização territorial (Silva, 2008).

2.2. Consumo de energia e emissões de gases com efeito de estufa (GEE)

Uma das consequências mais óbvias da ocupação dispersa do território é o aumento do consumo de energia não industrial. Inúmeras investigações realizadas em diferentes continentes mostram que o consumo de energia não industrial de um determinado território e as emissões de gases com efeito estufa associados dependem do rendimento disponível e do grau de dispersão do povoamento (ex: Permana et al., 2008; Druckman e Jackson, 2008). O incremento do consumo de energia provocado pelos níveis elevados de dispersão do povoamento é o resultado não só do peso do fator mobilidade, mas também das necessidades de cobertura de bens e serviços públicos ou de conforto climático ou doméstico. Consequentemente, a pegada de carbono *per capita* dos habitantes que vivem nestas áreas é consideravelmente mais elevada do que a pegada média *per capita* nacional.

Por outro lado, o crescimento do tecido urbano fragmentado e de morfologia linear, adjacente às vias de comunicação, está associado ao aumento do consumo de energia nos setores doméstico, industrial e dos serviços de transportes. À medida que aumenta a área urbana descontínua, ocorre uma diminuição nas densidades de habitação e um aumento dos custos energéticos com a iluminação pública (Gonçalves et al., 2016). Como o demonstram os estudos realizados para a Euro-região Galiza-Norte de Portugal, entre 2001 e 2007 os custos da eletricidade na iluminação pública aumentaram 49% (307 GWh) ou seja, o equivalente a um incremento das emissões de CO2 neste setor de 37442 toneladas (Gonçalves et al., 2016).

2.3. Mobilidade sustentável

Uma das características mais marcantes da relação entre as sociedades europeias e o seu território é, nos últimos vinte e cinco anos, o aumento das necessidades de mobilidade da população. Estas necessidades conduziram a um aumento constante nas emissões de GEE, originado pelo consumo de combustíveis fósseis associado ao crescimento concomitante da frequência e extensão das viagens pendulares (Fernández et al., 2012). A crescente dissociação do local de residência, trabalho / estudo, lazer, compras, etc., conduziu a uma intensificação das necessidades de mobilidade urbana que duplicaram em poucos anos em todos os países europeus.

Este desacoplamento, principalmente entre os locais de residência e de trabalho, tende a envolver maiores distâncias, devido à densificação e melhoria da qualidade e capacidade das redes viárias, e viagens mais rápidas o que, por sua vez, origina um maior consumo de combustíveis fósseis e de emissões de GEE.

A constante disseminação de assentamentos de baixa densidade na periferia das cidades está intimamente ligada à utilização de veículos particulares e a dificuldades em tornar o transporte público mais atrativo e acessível para as populações, o que reforça a dependência energética crescente de combustíveis fósseis e o respetivo aumento das emissões de GEE. Este fenómeno do recurso crescente `à utilização de veículos particulares nas deslocações quotidianas, acentua-se em territórios de baixa densidade populacional e alta dispersão de assentamentos humanos, constituindo as urbanizações residenciais de baixa densidade exemplos claros de desenvolvimento insustentável uma vez que condicionam fortemente a implementação de serviços de transporte público e coletivo.

A mobilidade baseada em veículos particulares é um dos mais importantes focos de emissões de gases com efeito de estufa nos países europeus em geral e na Euro-região em particular, pelo que o planeamento espacial e urbano deve procurar garantir uma acessibilidade máxima às redes de transporte público, minimizando, assim, as áreas acessíveis exclusivamente com veículos particulares. Assim, uma das metas principais para as nossas sociedades deve ser a adoção de uma abordagem de planeamento espacial baseada na perspetiva de redução da pegada de carbono (Fernández et al., 2012), o que implica a prossecução do objetivo, a médio prazo, da criação de cidades mais compactas, onde o transporte público seja mais fácil, ou onde o custo ambiental das deslocações, quando necessário, seja mais baixo. Como contribuição para esse objetivo, enunciamos de seguida um conjunto de recomendações que visam sobretudo incorporar nos processos de planeamento várias medidas e ações orientadas para a contenção do padrão de dispersão e fragmentação territorial e urbana e reduzir os seus impactos ambientais.

3. CONTER A DISPERSÃO E A FRAGMENTAÇÃO URBANA: ALGUMAS RECOMENDAÇÕES PRÁTICAS E INDICADORES DE CONTROLE

Como referimos anteriormente, o modelo e os padrões da ocupação humana do território na Euro-região Galiza – Norte de Portugal, que combina um povoamento disperso com um processo de urbanização difusa e descontínua, está associado a uma série de impactos ambientais significativos, entre os quais importa sublinhar, pelo seu carácter integrador e ilustrativo, o aumento das emissões de gases com efeito de estufa e, em particular, o aumento da sua pegada de carbono. Este padrão territorial pode ser visualizado de várias formas. Desde a crescente artificialização de solos produtivos ou com potencial de sumidouro de CO2, até à expansão ilimitada e desregrada de infraestruturas e edificações. Mas também pelo consumo energético associado a uma mobilidade pendular com recurso à viatura privada ou a um ineficiente desempenho energético dos edifícios, residenciais ou não. Ou, ainda, pelos custos ambientais e económicos associados à provisão de bens e serviços públicos de natureza diversa, da recolha de resíduos sólidos urbanos à iluminação pública.

Os municípios podem e devem assumir, através das políticas públicas locais e dos seus instrumentos, um papel relevante na concretização de um dos principais objetivos de desenvolvimento sustentável, o da construção de uma sociedade de baixa emissão de carbono. O seu contributo pode ser particularmente eficaz em três domínios fundamentais: o planeamento e a gestão do uso do solo; a eficiência energética; e a mobilidade sustentável. De forma sucinta, enunciaremos nas páginas seguintes algumas recomendações de carácter genérico para cada um destes domínios, bem como alguns indicadores que julgamos pertinentes para a monitorização e a avaliação dos processos e das dinâmicas de dispersão e fragmentação urbana, bem como dos seus impactos em matéria de emissões de carbono.

3.1. Planeamento e gestão do uso do solo

O planeamento e a gestão do uso do solo, através da sua classificação, qualificação e regulamentação, por um lado, e do licenciamento e da gestão urbanística, por outro lado, constituem instrumentos pertinentes para conter a dispersão e a segregação funcional de usos e promover os valores da compacidade, da diversidade e da complexidade inerentes à sustentabilidade urbana. Tendo em conta o modelo e as dinâmicas de ocupação humana do território na Euro-região Galiza-Norte de Portugal, os domínios prioritários de intervenção deverão ser: o controle da expansão das áreas urbanas e a promoção da compacidade; o reforço da diversidade de usos, funções e residentes em áreas urbanas consolidadas ou em consolidação; a adequada gestão do ecossistema urbano (água, energia e resíduos) e a proteção e a conservação dos recursos naturais e do potencial ambiental e produtivo.

- **Consolidar e reforçar a compacidade urbana.** A fim de moderar a tendência contínua para a expansão urbana, os municípios devem promover a ideia da "cidade compacta" (ou a cidade de distâncias curtas), que inclui o controle sobre a expansão urbana, no quadro de uma política de urbanização cuidadosamente pensada, especialmente nas áreas periurbanas/suburbanas e nas zonas rurais de povoamento disperso. Os planos municipais devem priorizar o desenvolvimento urbano em áreas já edificadas e infraestruturadas *(infill),* bem como a requalificação e reutilização de áreas degradadas e abandonadas *(greyfields e brownfields),* em detrimento da urbanização de solos agrícolas, florestais ou naturais. Isto também pode ser conseguido através da promoção da requalificação e reutilização de edifícios e bairros históricos. O solo deve ser considerado um recurso escasso a ser usado da forma mais eficiente possível, e a abertura de novas frentes ou ilhas de urbanização deve ser evitada a todo o custo. O objetivo deve ser o de ter espaços urbanos relativamente densos (> 75 hab/ha) sem, contudo, atingir níveis de concentração populacional e de funções urbanas potencialmente geradores de deseconomias de escala e de equilíbrios socio-humanos frágeis.
- **Promover os usos mistos e a diversidade urbana em detrimento do tradicional zonamento e dos usos mono-funcionais**. O planeamento deve promover usos mistos em contraponto ao tradicional zonamento: um equilíbrio adequado de usos para fins laborais, residenciais, comerciais, de lazer e serviços evitará viagens

diárias e regulares que tenham alto impacto nas emissões de GEE, ao mesmo tempo em que enriquecem o uso contínuo dos espaços públicos. A densificação do edificado *(compact buildings),* desde que devidamente enquadrada e implantada, ajuda a criar uma gama de oportunidades e opções de alojamento, bairros acessíveis e comunidades atrativas e distintas com um forte sentimento de pertença ao território.

- **Definição e avaliação das prioridades para a localização estratégica dos novos projetos territoriais e urbanos.** A localização de novos projetos com impacto substancial nas estruturas territoriais e urbanas deve ser precedida de avaliação ambiental consequente e ter em conta a indispensável articulação com as infraestruturas e os sistemas de transportes públicos pré-existentes. Neste capítulo incluem-se tanto os empreendimentos residenciais como as novas áreas industriais, os *shopping centers* e as grandes instalações, como hospitais e universidades, centros de saúde e centros educativos, complexos desportivos e centros de lazer, que geram uma forte procura de mobilidade. A localização dos novos equipamentos ou serviços, que funcionam como polos geradores de mobilidade, num determinado espaço do território deve ter como condição prévia a existência de uma rede eficiente de infraestruturas e transportes públicos, ou a viabilidade económica e ambiental da sua dotação, para a instalação. A relocalização de edifícios ou funções numa lógica de procura de solos mais baratos tem o efeito pernicioso da mobilidade forçada nas políticas e ações territoriais, bem como a tendência para ocupar solos naturais ou produtivos, agrícolas ou florestais. Os padrões de uso do solo influenciam fatores como a geração das deslocações, o tipo de transporte urbano e interurbano utilizado, as tipologias de densidade urbana etc., com o impacto consequente sobre o consumo de energia e as emissões de GEE. A avaliação das necessidades de infraestruturas, a definição dos critérios de utilização dos solos, a avaliação do impacto e as disposições orçamentais necessárias para fornecer soluções com menor impacto ambiental, ou ainda a consideração de custos adicionais, são indispensáveis para adotar medidas corretivas.
- **Conservação e promoção de espaços abertos, terras agrícolas, paisagens naturais e áreas ambientais críticas.** Da mesma forma, o desenvolvimento das áreas rurais precisa de ser promovido para evitar o seu despovoamento e a perda de emprego e atividades do setor primário, fundamentais para sustentar uma grande parte do território da Euro-região. A promoção das áreas rurais deve ser acompanhada de políticas específicas para os setores florestal e agrícola, tão características deste território, que não só proporcionam emprego à população rural, mas também desempenham um papel importante como sumidouros de CO2. A delimitação, a classificação e a qualificação das áreas de reserva agrícola, florestal ou natural, devem ser elaboradas e regulamentadas de modo a garantir a sua integral proteção e evitar o seu uso para fins não compatíveis com a sua natureza e função produtiva ou ambiental.

No sentido de assegurar a monitorização e avaliação das dinâmicas de ocupação do território relevantes para o planeamento do uso do solo, em particular a dispersão e a fragmentação urbana e os seus impactos, propomos os seguintes indicadores, mostrando as tendências desejáveis como consequência do planeamento:

⇔ **Variação da área total artificializada no município.** Avalia a pressão que a artificialização do território exerce sobre o meio ambiente. Fonte dos dados: Cartas de Uso e Ocupação do Solo (COS[1]/SIOSE[2]) (Fernandes et al., 2013).

⇩ **Área artificializada descontínua no município.** Mede a evolução da proporção de superfície ocupada por tecido urbano descontínuo, gerador de disseminação de população e de infraestruturas no território (Fernandes et al., 2013).

⇔ / ⇩ **Área artificializada dentro dos espaços naturais e rurais protegidos no município.** Avalia o incremento da área artificializada em espaços naturais ou rurais protegidos e de Rede Natura 2000 (RN2000) (Fernandes et al., 2013).

⇩ **Percentagem de edifícios em solo rural.** Quantifica a edificação dispersa em solo rural localizada fora dos núcleos/perímetros urbanos (Fernandes et al., 2013).

⇧ **Percentagem de solo urbano consolidado.** Mede o grau de consolidação do solo definido como urbano em Plano Municipal de Ordenamento Territorial (PMOT) (Fernandes et al., 2013).

⇧ **Compacidade urbana dos perímetros urbanos.** Avalia a volumetria e compactação do tecido urbano construído. A compacidade calcula o volume de edificado presente numa determinada superfície, possibilitando medir a intensidade edificatória dos assentamentos urbanos e limitar o desenvolvimento de tipologias urbanas de baixa densidade, pouco eficientes no consumo de solo e recursos (Fernandes et al., 2013).

⇧ **Peso da reconstrução de edifícios no total de obras concluídas.** Avalia a reabilitação de edifícios degradados ou abandonados (Fernandes et al., 2013).

⇧ **Densidade de alojamentos.** Avalia a eficiência no consumo do solo urbano (Fernandes et al., 2013).

⇧ **Rácio empregos/habitação.** Relação entre o nº total de atividades económicas e o número de alojamentos por perímetro urbano. Permite avaliar do grau de diversidade e *mix* de usos do solo urbano, no sentido de contrariar a ineficiência em termos do aproveitamento das infraestruturas e de padrões de mobilidade mais insustentáveis associada à mono-funcionalidade dos espaços urbanos. Calcular para o município e para cada núcleo/perímetro urbano (NP ISO 37120:2017)

⇧ **Área de espaços verdes e de utilização coletiva *per capita.*** Relação entre a área total de espaços verdes e de utilização coletiva[3] de um núcleo/perímetro urbano e a área total do núcleo/perímetro urbano. Avalia os aglomerados urbanos ao nível da qualidade de vida, pela dotação de espaços de recreio e fruição e interação social. Calcular para o município e para cada núcleo/perímetro urbano. (Fernandes et al., 2013).

[1] Disponível para descarga em: http://mapas.dgterritorio.pt/inspire/atom/downloadservice.xml

[2] Disponível para descarga em: http://centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas/buscadorCatalogo.do?codFamilia=SIOSE

[3] Entendem-se espaços verdes e de utilização coletiva como espaços livres, entendidos como espaços exteriores, enquadrados na estrutura verde urbana, que se prestam a uma utilização menos condicionada, a comportamentos espontâneos e a uma estada descontraída por parte da população utente. Inclui, nomeadamente, jardins, equipamentos desportivos a céu aberto, praças e avenidas com predomínio de espaço público não afeto ao uso automóvel).

⇧ **Área urbana incluída na estrutura ecológica municipal em PMOT[4].** Avalia o grau de conservação e promoção de espaços abertos, terras agrícolas, paisagens naturais e áreas ambientais críticas no interior dos núcleos/perímetros urbanos, promotores de regulação ambiental e climática e de suporte à ativação biológica do território (DGTODU, 2011).

3.2. Consumo e eficiência energética

Uma das consequências resultantes da dispersão do povoamento é o aumento do consumo energético associado ao transporte individual e à menor eficiência das habitações unifamiliares, características dos territórios dispersos de baixa densidade. Para contrariar este efeito negativo, é necessário acentuar os esforços e medidas que visem a redução da pegada de carbono, tanto pela diminuição do consumo de energia produzida com origem em combustíveis fósseis, substituindo-a por energia limpa ou pela melhoria da eficiência nos seus múltiplos usos: abastecimento e iluminação pública; conforto climático e consumo doméstico; transporte de materiais, bens e pessoas; recolha e tratamento de resíduos sólidos urbanos, da construção e demolição ou águas residuais. Os municípios podem contribuir para a redução do consumo e a melhoria da eficiência energética adotando medidas específicas para, por exemplo, incentivar e regulamentar a construção sustentável, a arquitetura e o urbanismo bioclimático, a reciclagem e a reutilização de materiais e resíduos.

- **Promover a instalação de unidades de produção de energias renováveis.** Tendo por base as condições naturais e climáticas dos seus territórios, os municípios deverão identificar, no âmbito dos processos de planeamento territorial e urbano, as localizações potenciais para a instalação de unidades de produção de energias renováveis (biomassa, eólica e solar) e desenvolver esforços no sentido de captar iniciativas e investimentos para a sua concretização. Do mesmo modo, os municípios deverão identificar e qualificar as zonas com maior potencial de (micro)produção de energia solar e promover o lançamento de projetos piloto demonstrativos, a instalar nos equipamentos e edifícios públicos, bem como a divulgação das medidas e dos incentivos à auto-produção de energia solar junto das famílias e empresas.
- **Promover a construção sustentável e a arquitetura bioclimática.** Os requisitos para planeamento, projeto e construção sustentáveis devem ser implementados e deve ser promovida a arquitetura bioclimática de alta qualidade, usando novas tecnologias de construção e materiais adequados para incrementar a construção de edifícios de «baixa energia», ou mesmo neutros em emissões de GEE. Os municípios deverão adotar regulamentos específicos que contenham determinações construtivas para o isolamento térmico, o aproveitamento da radiação solar ou ainda a adequação das construções e das tipologias arquitetónicas locais a modelos energeticamente mais eficientes. Do mesmo modo, os planos municipais deverão valorizar a «exposição solar» na definição das áreas prioritárias para edificação e condicionar o uso do solo para fins residenciais ou terciários com base neste parâmetro.

[4] Dados da delimitação da estrutura ecológica municipal acessíveis online em: http://www.dgterritorio.pt/sistemas_de_informacao/snit/crus/

- **Promover a reutilização e a reciclagem e o uso de materiais locais.** Os municípios devem incentivar, nomeadamente pela via administrativa e fiscal, os projetos e as intervenções que promovam a incorporação e valorização de recursos naturais (águas pluviais e materiais) ou a reutilização das águas residuais e de resíduos da demolição ou construção, tendo em vista a redução do consumo de energia e da respetiva pegada de carbono.
- **Implementar programas de autonomia e eficiência energética nos edifícios e equipamentos coletivos e nas redes de iluminação pública.** As técnicas atuais de construção permitem implementar estratégias avançadas de economia de recursos, como edifícios energeticamente eficientes, sistemas autónomos de produção de energia (solar, biomassa, etc.), utilização de águas pluviais e águas residuais recicladas, iluminação de edifícios ou espaços públicos inteligente e eficiente. A adoção de soluções e práticas adequadas nestes domínios por parte dos municípios terá efeitos diretos na redução da fatura energética e da pegada de carbono, mas também um efeito demonstrativo e multiplicador junto dos restantes setores e atividades de cada município e território.
- **Potenciar o papel das áreas florestais e das estruturas verdes na mitigação dos impactos das alterações climáticas ao nível urbano.** As regulamentações para o uso otimizado das condições climáticas devem ser implementadas nos setores de planeamento urbano e construção, bem como uma avaliação das necessidades de espécies e variedades de plantas em parques e jardins sob diferentes cenários de mudanças climáticas. Os municípios deverão ainda, no âmbito dos planos de ordenamento florestal e das suas competências na proteção e defesa da floresta contra incêndios, definir uma estratégia municipal para o reforço da capacidade de sumidouro de CO2 das suas áreas florestais, que privilegie as espécies e os modelos de florestação adequados.

No sentido de assegurar a monitorização e avaliação do consumo de energia e das consequentes emissões de CO2 relevantes para a sustentabilidade urbana, propomos os seguintes indicadores:

⇩ **Utilização total de energia elétrica residencial *per capita.*** Avalia a quantidade de energia que está a ser consumida pelo parque residencial, a fim de se gerir eficazmente a geração, consumo e conservação da eletricidade tendo em vista a redução dos impactos ambientais associados, (NP ISO 37120:2017)

⇩ **Consumo de energia de edifícios públicos por ano.** Mede a eficiência do consumo de energia no edificado público, entendido como um contributo para o combate às alterações climáticas e à obtenção de uma economia de baixo carbono. (NP ISO 37120:2017)

⇧ **Percentagem de energia total proveniente de fontes renováveis, como cota do consumo total de energia.** Avalia o grau de promoção de fontes de energias renováveis, como medida de segurança e diversificação do fornecimento e de proteção ambiental. (NP ISO 37120:2017)

⇧ **Peso do autoconsumo no consumo total de energia elétrica do município[5].** Avalia o fomento da produção descentralizada para autoconsumo, tendo como objetivo mitigar a vulnerabilidade energética por via da oferta endógena. (MAOTE, 2015)

[5] Dados estatísticos para o cálculo disponíveis em: https://www.pordata.pt/Municipios/Consumo+de+energia+el%C3%A9ctrica+total++alta+tens%C3%A3o++baixa+tens%C3%A3o++autoconsumo-27

3.3. Mobilidade sustentável

O setor dos transportes é o principal responsável pelo consumo de combustíveis fósseis e emissões de gases com efeito de estufa, em particular de CO2. No caso dos territórios como o da Euro-região Galiza-Norte de Portugal, marcados por uma forte dispersão e fragmentação urbana, o impacto deste setor á ainda mais considerável porque assenta num modelo em que o uso da viatura particular convencional prevalece sobre todos os outros modos e soluções possíveis de mobilidade. A redução da pegada de carbono depende, pois, em última análise, da ação integrada nos usos do solo e na mobilidade, seja através da reorganização do espaço urbano, tornando-o mais compacto e mais próximo, seja pela integração dos diferentes modos de transporte, pela promoção do transporte público e dos modos suaves ou ainda pela implementação de planos especiais de mobilidade e do reforço da mobilidade elétrica.

- **Promover uma abordagem global e integrada da mobilidade urbana.** A abordagem tradicional das questões da mobilidade urbana tem vindo a privilegiar uma perspetiva setorial, ignorando ou desvalorizando as múltiplas dimensões que lhe estão associadas: estrutura territorial e urbana; localização e distribuição dos usos e funções urbanas; custos de oportunidade da repartição modal; fiabilidade e qualidade do transporte público; articulação e complementaridade potencial dos modos alternativos. A elaboração de planos de mobilidade sustentável que tenham em conta estas dimensões e procurem desenhar soluções articuladas e integradas é, pois, fundamental para alcançar um dos seus principais objetivos: a redução da utilização da viatura individual convencional em detrimento do uso do transporte coletivo, público ou partilhado, e do recurso aos modos suaves.
- **Promoção e melhoria do transporte público.** O transporte público precisa ser melhorado e promovido, oferecendo alternativas e um leque diversificado de opções, facilitando o acesso e a utilização por um número maior de cidadãos. O incremento dos padrões de fiabilidade e de qualidade do serviço é fundamental para atrair e fidelizar novos utilizadores, contribuindo assim para favorecer a migração modal do transporte individual para o transporte coletivo. A adequação dos serviços de transporte à procura efetiva, no tempo e no espaço, através de horários e frequências dinâmicas, de soluções tecnológicas inovadoras e material circulante adaptado à tipologia dos utilizadores e dos trajetos são alguns dos aspetos fundamentais para tornar o transporte público mais atrativo e eficaz.
- **Promoção dos modos suaves de mobilidade.** Simultaneamente dever-se-á proceder ao estabelecimento de vias seguras para a conexão de centros educativos e desportivos em núcleos urbanos, à implementação de programas de partilha de bicicletas e trotinetes nos núcleos urbanos e ao desenho de soluções para os espaços públicos onde a mobilidade pedonal seja mais inclusiva e priorizada (zonas 30, vias partilhadas, etc.)
- **Implementação de planos e serviços dedicados de mobilidade.** Os municípios podem desenvolver estudos de viabilidade e de implementação de sistemas de transporte público entre polos geradores de mobilidade.

Poderão ainda ter um papel relevante na promoção e dinamização de planos de mobilidade específicos para empresas, serviços públicos e áreas empresariais, que se constituam como grandes polos geradores de viagens, e no desenvolvimento de modelos alternativos, com carácter experimental, de transporte público a pedido, com recurso a veículos elétricos, quer nas áreas pouco densas e dispersas, longe dos centros urbanos quer nas áreas suburbanas e periféricas com baixos níveis de acessibilidade.

- **Potenciar a convergência entre o sistema energético e a mobilidade urbana.** Os municípios têm um papel relevante na migração necessária e urgente do transporte convencional baseado nos combustíveis fósseis para a mobilidade elétrica. As suas intervenções poder-se-ão desenvolver a vários níveis. Desde logo na aquisição de veículos elétricos não só para os sistemas de transporte público, mas também para as frotas municipais ou ainda, através de medidas de sensibilização e promoção, para as frotas de entidades para-públicas ou até privadas com maiores taxas de uso. O seu papel é também relevante no planeamento, programação e instalação das redes de infraestruturas de carregamento, garantindo acessibilidade e comodidade na sua utilização. Esta rede deve ser desenvolvida ao longo dos principais acessos rodoviários, tanto na periferia dos núcleos urbanos centrais articulados com nós de transporte público e soluções de mobilidade alternativa como nos pontos de destino final. Isto é fundamental quer para acompanhar a procura atual, quer para resolver problemas de ansiedade de alcance, tornando as estações de carregamento acessíveis, convenientes e fáceis de localizar, promovendo a adoção de veículos elétricos em mercados comerciais e privados bem como continuando a potenciar a alteração modal para modos de transporte de elevada ocupação, e portanto, mais sustentáveis. A infraestrutura deve ser implantada em combinação com as tecnologias de ponta - como geração descentralizada, armazenamento e edifícios inteligentes - e integrada em redes inteligentes, oferecendo ao mesmo tempo uma experiência digital completa ao utilizador, o que ampliará os benefícios das tecnologias de ponta, aumentando a confiabilidade, a resiliência, a eficiência e a utilização dos ativos do sistema como um todo, fomentando a redução das emissões de CO2 permitindo ainda a criação de novos serviços.

No sentido de promover uma mobilidade sustentável e, por esta via, reduzir significativamente a pegada de carbono, propomos os seguintes indicadores:

⇩ **Consumo de combustíveis derivado do transporte rodoviário *per capita.*** Mede o consumo de energia final dos transportes dependentes de produtos derivados do petróleo, em relação a mobilidade por rodovias de pessoas e bens (Fernandes et al., 2013).

⇩ **Taxa de motorização (ou nº de veículos individuais *per capita).*** Analisa a relação entre o número de veículos ligeiros por cada 1.000 habitantes (Fernandes et al., 2013).

⇧ **Acessibilidade da população a redes de transporte público.** Avalia a percentagem de população com acesso às paragens de transporte público (paragens de autocarro, estações de comboio, metro, etc.) (Fernandes et al., 2013).

- **Viagens em transporte público *per capita.*** Quantifica o número anual total de viagens em transporte público com origem na cidade/município (numerador), dividido pela população residente da cidade/município (denominador) (NP ISO 37120:2017)
- **Extensão da rede de transportes públicos terrestres por 100.000 habitantes.** (incluindo as redes de alta e baixa capacidade) (NP ISO 37120:2017)
- **Extensão de faixas e pistas cicláveis por 100.000 habitantes.** Avalia o grau de implementação e funcionalidade das redes para deslocação em modos alternativos como forma de potenciar os modos suaves, nomeadamente o pedonal e a bicicleta. (NP ISO 37120:2017)
- **Nº de pontos de carregamento de veículos elétricos de acesso público por 100.000 habitantes.** Avalia o grau de adoção da mobilidade elétrica pelos municípios (EU, 2015).

4. REVERTER OS EFEITOS DA DISPERSÃO URBANA, UM DESAFIO COLETIVO QUE RECLAMA UMA VISÃO ESTRATÉGICA E UMA AÇÃO POLÍTICA DETERMINADA E CONCERTADA

A ocupação do território da Euro-região Galiza-Norte de Portugal, conheceu ao longo das últimas décadas um processo acentuado de urbanização relativamente dispersa e descontínua. Tal como se mostra neste trabalho, este processo de urbanização tem, indiscutivelmente, impactos ambientais e económicos consideráveis. A reversão das dinâmicas de dispersão e fragmentação urbana e a minimização/mitigação dos seus efeitos ambientais constitui assim não só uma necessidade como uma exigência para trilhar o caminho em direção ao desenvolvimento sustentável do território da Euro-região.

Os eleitos locais podem e devem ter um papel fundamental nesta reversão, desde que sejam capazes de construir, juntamente com os agentes públicos e políticos supramunicipais, mas também com os parceiros locais, uma visão estratégica para implementar as medidas e ações indispensáveis e revelem determinação e coragem política para as assumir, sobretudo porque a grande maioria não são nem populares nem de curto-prazo. Na verdade, as políticas de reversão da dispersão e da minimização dos efeitos ambientais exigem um compromisso político forte, alargado e duradouro em torno de um conjunto de apostas cruciais em matéria de políticas urbanas e dos seus instrumentos. Para que estas políticas sejam bem-sucedidas, é necessário que não sejam percebidas como remédios de curto prazo e que serão descontinuados com o tempo. Os governos municipais devem mostrar compromisso com a implementação dessas políticas, de modo a que todos os interessados e implicados possam ser convencidos a levá-las em consideração ao tomar decisões de longo prazo. Dado o tempo exigido pela maioria das políticas urbanas de uso do solo e de transporte para que seus efeitos sejam alcançados, é importante que este compromisso se prolongue por vários mandatos. O que só será possível se resultar de um acordo abrangente e sólido que envolva as várias forças político-partidárias locais e seja construído na base de uma visão de futuro partilhada e em objetivos, medidas e metas concretas e quantificadas em que todos se revejam e perfilhem.

Os autarcas devem ainda conceber e implementar um plano/roteiro estratégico local para a reversão da dispersão o qual não pode ignorar a especificidade territorial, funcional e até socioeconómica de cada município ou grupo de municípios. O alinhamento, a articulação e a coordenação de cada política urbana municipal com as políticas urbanas dos municípios vizinhos e com as políticas urbanas de nível superior (intermunicipal, metropolitana, regional ou nacional) é também fundamental para controlar a expansão urbana e enfrentar as suas consequências. Cada área urbana tem uma configuração espacial e institucional única, mas é importante que os diferentes níveis de governação e administração territorial tenham uma compreensão completa das implicações ambientais e económicas dessa configuração. Ao mesmo tempo, é importante que as políticas nacionais, regionais e locais estejam alinhadas para controlar a expansão urbana e mitigar seus efeitos.

A implementação destas políticas requere um reforço da capacidade institucional e técnica de todos os agentes que operam no território e influenciam as políticas moderadoras da dispersão. O desenvolvimento de programas de formação e capacitação dos decisores e dos profissionais sobre os sistemas de redução da necessidade e do consumo energético, o aumento da eficiência energética, o uso eficiente de materiais, etc. deve ser fortemente incentivado pelos municípios.

O envolvimento dos atores locais e da população em geral na consensualização da estratégia e na sua implementação é também um fator crítico para o seu sucesso. Comunicar claramente os benefícios a longo prazo das políticas urbanas sustentáveis para o público e os atores relevantes pode aumentar o apoio a essas políticas. Na maioria dos casos, a comunidade e os seus atores podem não estar cientes das várias consequências ambientais e económicas da expansão rápida e descontrolada do tecido urbano nem dos desafios fiscais associados ao fornecimento de serviços públicos nas áreas de baixa densidade. Assim, o apoio público a muitas das políticas aparentemente impopulares, com o objetivo de controlar a expansão urbana, é potencialmente aumentado quando ocorre uma transmissão clara dos seus benefícios à comunidade. Ao mesmo tempo, a consulta pública e das partes interessadas relevantes numa fase inicial da tomada de decisões garante que as suas vozes e preocupações sejam ouvidas e facilita a identificação de medidas complementares necessárias para compensar os perdedores da intervenção política.

Em conclusão, a incorporação no planeamento territorial dos critérios expostos neste trabalho, possivelmente utilizando o instrumento da Avaliação Ambiental Estratégica no seu máximo potencial, e sendo visto não como uma limitação ao desenvolvimento económico dos territórios, mas como uma forma de eleger as alternativas mais sensatas que, inequivocamente, possa conduzir a um desenho territorial mais inteligente da Euro-região, orientando a evolução da sua sociedade para o caminho da sustentabilidade do seu desenvolvimento.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Caetano, M., Nunes, V., Nunes A. (2009). CORINE Land Cover 2006 for Continental Portugal, Relatório técnico, Instituto Geográfico Português.

Churkina, G. (2016). The role of urbanization in the global carbon cycle. Frontiers in Ecology and Evolution. 3: 1-9.

Council (2010). Council conclusions on biodiversity post. EU and global vision and targets and international access and burden sharing regime - 3002nd Environment Council meeting Brussels, 15 March 2010.

DGTODU (2011). Sistema Nacional de Indicadores e Dados de Base do Ordenamento do Território e Desenvolvimento. Urbano. 2.º Relatório de Progresso. Novembro de 2011, 35pp.

Druckman, A., y Jackson, T. (2008). Household energy consumption in the UK: A highly geographically and socio-economically disaggregated model. Energy Policy, (36), 3177-3192.

EEA (2010). The European Environment: State and Outlook 2010 - Land Use. European Environment Agency, Copenhagen.

EU (2015). Electric vehicle charging points. European Commission. Acedido em 2 de fevereiro de 2019 em: https://ec.europa.eu/transport/facts-fundings/scoreboard/compare/energy-union-innovation/ev-charging-points_cs

Fernandes, A., Gonçalves, P., Suárez, M., Suárez, E., Ramos, L., Bento, R., Mendéz, G., Jiménez, J., González, F. 2013. Desenvolvimento de Atividades Inovadoras para a Gestão do Território. Coleção: Estudos de desenvolvimento sustentável. Eixo Atlântico do Noroeste Peninsular e Instituto de Estudos do Territorio, Xunta de Galicia. 437 pp ISBN: 978-989-97959-8-0.

Fernández, E., Rice, B., Breuil, D., Murphy, C., Guirnay, S., Bento, R., Aldrey, J.A., Azevedo, R., Domínguez, L., Figueiredo, A. 2012. Local and regional actions for carbon footprint reduction. Eixo Atlántico do Noroeste Peninsular. 30 pp. ISBN: 978-989-95035-9-5.

Gonçalves, P., Fernández, E., Ramos, L., Bento, R., Méndez, G. 2012. Dinámicas de ocupación do solo na Eurorrexión: Galicia-Norte de Portugal. Colección: Estudos de desenvolvemento sostible. Vol. 2. Eixo Atlántico do Noroeste Peninsular. 30 pp. ISBN: 978-989-95035-7-1.

Jiang, L., O'Neill, B.C., 2015. Global urbanization projections for the shared Socioeconomic pathways. Glob. Environ. Change 42, 193–199. doi:http://dx.org/10.1016/j.gloenvcha.2015.03.008

MAOTE (2015). Cidades Sustentáveis 2020. Cavaco, C. (Coord.). Direção Geral do Território. 123pp. ISBN: 978-989-8785-03-9.

MIMAN, 2008. Estrategia de Medio Ambiente Urbano.

NP ISO 37120:2017. Desenvolvimento sustentável de comunidades Indicadores para os serviços urbanos e a qualidade de vida.

Permana, A. S., Perera, R., & Kumar, S. (2008). Understanding energy consumption pattern of households in different urban development forms: A comparative study in bandung cicy, indonesia. Energy Policy, (36), 4287-4297

Rueda, 2001. Los costes ambientales de la dispersión territorial.

Schneider, A., Friedl, M. A., and Potere, D. (2009). A new map of global urban extent from MODIS satellite data. Environ. Res. Lett. 4:044003. doi:10.1088/1748-9326/4/4/044003.

Seto, K.C., Guneralp, B., Hutyra, L.R. (2012). Global forecasts of urban expansion to 2030 and direct impacts on biodiversity and carbon pools. Proceedings of the National Academy of Sciences. 109 (40): 16083-16088.

Silva, G.P. (2008). Forma Urbana e Sustentabilidade: Algumas Notas sobre o Modelo de Cidade Compacta, Prospectiva e Planeamento, Vol. 15-2008.

Silva, E.A., Clarke, K.C., 2002. Calibration of the SLEUTH urban growth model for Lisbon and Porto, Portugal. Comput. Environ. Urban Syst. 26, 525–552. doi:10.1016/S0198-9715(01)00014-X

Vince, G. (2011). An Epoch Debate. Science, 334 (6052): 32-37.

World Economic Forum e Bain & Company (2018). “Electric vehicles for smarter cities: The future of energy and mobility,” Relatório Técnico. Janeiro 2018. 32pp.