

**PROJECTO DE DISSERTAÇÃO**

MESTRADO EM CIDADANIA AMBIENTAL E PARTICIPAÇÃO

# Construção de um Índice Municipal de Desenvolvimento Sustentável



José Carlos Ferreira de Morais

Maio 2011

## ÍNDICE

---

Resumo...	3
Estado da Arte.....	4
Objectivos.....	9
Metodologia:.....	10
Programa de trabalho .....	11
Cronograma de tarefas.....	12
Referencias Bibliográficas.....	13
Anexo.....	14

---

*Pretende-se criar um instrumento útil para a monitorização da evolução de um concelho no âmbito do desenvolvimento local sustentável, e que possa servir como auxiliar para organização e implementação de planos, políticas e programas.*

---

## Resumo

---

A promoção de um modelo de desenvolvimento sustentável é um compromisso assumido por decisores, organizações sociais e cidadãos. A criação de mecanismos de monitorização e avaliação do desenvolvimento local, assume particular importância para a concretização operacional dos princípios subjacentes à sustentabilidade. Este trabalho pretende contribuir para a criação de um índice municipal de desenvolvimento sustentável (IMDS), devidamente aplicado para validação.

Serão identificados um conjunto de indicadores-chave, distribuídos homogeneamente pelos principais temas e pilares do Desenvolvimento Sustentável. A selecção dos indicadores terá em conta os sistemas adoptados pela OCDE, União Europeia e o Sistema Nacional de Indicadores de Desenvolvimentos Sustentável (SIDS), os indicadores definidos no quadro da Agenda 21 Local e a acessibilidade dos dados. Na redução operacional do número de indicadores-chave para cálculo do índice, será utilizada a metodologia estatística de Análise de Componentes Principais, de modo a possibilitar a concentração de informação em indicadores temáticos multidimensionais. Para a obtenção do índice, os valores serão padronizados e será feita uma priorização e ponderação de indicadores, definida através da participação de actores-chave locais. A metodologia proposta para a construção do IMDS será testada no município de Alenquer (Distrito de Lisboa). Os resultados serão validados após apresentação aos actores-chave locais.

## Estado da Arte

---

A utilização de indicadores - transmitindo informação técnica e científica de forma sintética e inteligível, preservando o significado original dos dados - apresenta-se actualmente como uma mais-valia na gestão e avaliação da sustentabilidade. Segundo refere Partidário, um bom indicador *“Deve ter valor próprio, deve demonstrar resultados, deve medir o que é importante no objectivo e ser estatisticamente significativo. Poderá estar ou não directamente relacionado com o objecto em causa. Poderá ainda ser mais simples ou mais complexo em termos estruturais, não esquecendo que, numa perspectiva de gestão e monitorização (...), a facilidade de utilização e de aplicação de um indicador é certamente determinante da sua utilidade”* (Partidário, 2000)

Os indicadores de desenvolvimento sustentável constituem um instrumento fundamental no contexto da avaliação do desempenho da sustentabilidade ao nível dos países, das regiões, das comunidades locais, das actividades económicas, das organizações públicas e privadas, de políticas, missões, projectos, actividades, produtos e serviços (Ramos, 2004).

### Os relatórios estatísticos da OCDE

Os relatórios estatísticos anuais da OCDE, (OECD Factbook) são uma excelente fonte de informação utilizada por diversos países europeus. São utilizados mais de 100 indicadores, abrangendo um leque variado de áreas: população, produtividade, investimento e exportações, energia, trabalho, informação e comunicações, finanças públicas, inovação, ambiente, ajuda externa, agricultura, fiscalidade, educação, saúde e qualidade de vida.

Os dados são fornecidos para todos os países membros da OCDE com os totais de área. Para cada indicador há duas páginas. Uma página de texto inclui uma breve introdução seguida por uma definição detalhada do indicador, os comentários sobre a comparabilidade dos dados, uma avaliação das tendências de longo prazo relacionadas com o indicador, e uma lista de referências para mais informações sobre o indicador. A outra página contém uma tabela e um gráfico de prestação, que traduz a principal

mensagem transmitida pelos dados. No site dedicado existe um link dinâmico (StatLink) cada tabela e gráfico que direcciona o utilizador para uma página web onde os dados correspondentes estão disponíveis em formato Excel<sup>®</sup>. (OECD Factbook 2010). O “Factbook” da OCDE é uma ferramenta de referência essencial para todos aqueles que trabalham sobre questões económicas e políticas.

### **O sistema de indicadores da União Europeia**

O relatório de acompanhamento do Eurostat, publicado a cada dois anos, apresenta um quadro estatístico, baseado no conjunto de indicadores de desenvolvimento sustentável definidos pela União Europeia. São aplicadas regras quantitativas em todos os indicadores, e utilizados símbolos meteorológicos para proporcionar uma avaliação fácil.

O Conselho analisa periodicamente os progressos realizados no que se refere aos indicadores de desenvolvimento sustentável e aprovou um conjunto limitado de indicadores para o acompanhamento da EDS a nível da UE, bem como para fins de comunicação. Dos mais de 100 indicadores, organizados em 10 áreas temáticas, apresentados no relatório do Eurostat, onze foram identificados como indicadores-chave. Pretende-se que ofereçam um quadro global dos eventuais progressos realizados pela UE com vista ao desenvolvimento sustentável, tendo em conta os objectivos e metas estabelecidos na EDS da UE.

### **O sistema nacional de indicadores (SIDS)**

À semelhança dos seus congéneres existentes à escala mundial, o Sistema de Indicadores de Desenvolvimento Sustentável (SIDS) nacional surge para dar resposta à necessidade de avaliar o progresso do país em matéria de sustentabilidade, possibilitando estabelecer a ligação com os principais níveis de decisão estratégica – políticas, planos e programas – de âmbito nacional, regional e sectorial. (SIDS Portugal, 2007).

A primeira edição formal do SIDS nacional, publicada em 2000 (“Proposta para Sistema de Indicadores de Desenvolvimento Sustentável”, DGA, 2000). Assim, a par com as principais iniciativas internacionais neste domínio, Portugal apresentou uma plataforma de indicadores ambientais, sociais, económicos e institucionais, assente no

modelo Pressão-Estado-Resposta, seleccionados com base na sua relevância no contexto nacional. Esta proposta, amplamente discutida no seio do Ministério do Ambiente, traduzia uma primeira versão para consulta e participação pública. Continha a particularidade de, para cada indicador, apresentar a possibilidade de avaliar as assimetrias regionais, de forma a avaliar a variação regional de um determinado indicador.

Do trabalho desenvolvido ao longo dos últimos anos na área de indicadores de desenvolvimento sustentável no Instituto do Ambiente/APA, tendo por base o estudo de outros sistemas de países e organizações internacionais de referência, revisão bibliográfica e contactos bilaterais com os múltiplos “actores” do desenvolvimento sustentável, assim como avaliando e integrando as reflexões e comentários recebidos sobre o SIDS 2000, resultou a edição de 2007 do SIDS Portugal. Esta edição inclui 118 indicadores, abrangendo 27 temáticas. Assinala igualmente a relação de cada indicador com os objectivos da Estratégia Nacional do Desenvolvimento Sustentável (ENDS 2015).

O Sistema de Indicadores de Desenvolvimento Sustentável (SIDS Portugal) é um instrumento para avaliar e relatar a evolução dos níveis de sustentabilidade do país.

Seleccionaram-se indicadores-chave por se considerar que estes são fundamentais para facilitar a comunicação com os decisores de topo e com o público em geral.

Estes 30 indicadores são um subconjunto do SIDS Portugal, editado em 2007, que inclui 118 indicadores, abrangendo 27 temáticas. Assinala-se igualmente a relação de cada indicador com os objectivos da Estratégia Nacional do Desenvolvimento Sustentável (ENDS 2015).

Os 30 indicadores-chave do Sistema de Indicadores de Desenvolvimento Sustentável (SIDS Portugal) são, pelo segundo ano consecutivo, actualizados na forma de um livro de bolso que pretende cumprir o objectivo geral de medir o progresso do País em matéria de sustentabilidade, em todas as suas vertentes.

Esta publicação anual procura ir ao encontro da expectativa de informação acessível a um público cada vez mais alargado, facilitando a comunicação com os decisores de topo e com o público em geral.

De referir que os dados agora analisados constituem a informação mais recente à data de elaboração da presente publicação.

### **Indicadores e índices locais de desenvolvimento sustentável**

Em matéria de indicadores ambientais podem considerar-se quatro níveis de agregação: parâmetros, indicadores, sub-índices e índices. A construção de um índice é por isso um trabalho de selecção e agregação de indicadores, que por sua vez reflectem o tratamento dos dados originais dos parâmetros (Ramos, 1996).

As experiências com utilização de indicadores locais de desenvolvimento sustentável, estão, em Portugal, quase todas relacionadas com a avaliação e monitorização de planos municipais ou Agendas 21 local (A21L). Não existe uma normalização na selecção de indicadores, situação que dificulta a comparabilidade e o *benchmarking* de sustentabilidade local. De acordo com Innes & Booher, 2000, “não existe uma fórmula única para o desenvolvimento de um sistema de indicadores, e cada comunidade ou região, deve desenvolver o seu próprio sistema, baseado nas suas características e necessidades.” No município de Alenquer, o plano de acção da A21L pretende monitorizar a evolução do desenvolvimento do Concelho, propondo-se para isso um painel de indicadores de sustentabilidade especialmente construído tendo em conta as características locais.

Os indicadores, para além de serem um excelente suporte à intervenção local como instrumento de apoio à decisão, facilitam a explicitação de metas de qualidade a atingir no futuro e encorajam a participação de todos os intervenientes para a formação de parcerias para a acção no sentido de alcançar esses objectivos.

Os indicadores disponibilizam informação clara e objectiva para avaliar o sucesso das intervenções da A21L e ajudam a aferir a necessidade de introduzir ajustamentos nas medidas tomadas.

Segundo a A21L, o “SIDS-Alenquer” pode também ser de grande utilidade no contexto da elaboração e gestão do Plano Director Municipal e de outros planos de ordenamento do território assim como disponibilizar informação tratada para apoio à produção de Relatórios do Estado do Ambiente e do Desenvolvimento Sustentável de âmbito local.

Propõe-se na Agenda 21 Local, que o SIDS - Alenquer seja constituído e estruturado segundo **dois níveis de indicadores**. Os 43 indicadores do SIDS - Alenquer propostos para o “Nível Geral”, caracterizando variáveis-chave de âmbito geral sobre o desenvolvimento sustentável, agrupam-se em seis grandes temas do desenvolvimento sustentável: Território; População e Qualidade de Vida; Actividades Humanas e Económicas; Sistemas e Recursos Naturais; Pressões Ambientais; e Cidadania.

O sistema de indicadores “SIDS-Alenquer” deverá ser carregado com uma periodicidade bienal, e os resultados tornados públicos e objecto de um Fórum de Participação amplamente divulgado (A21L).

Em termos de experiência na elaboração de índices locais de desenvolvimento muitas das experiências de carácter mais investigativo localizam-se em território sul-americano. Silva, M.G. *et al*, 2009 propõe *“um método de construção do Índice de Desenvolvimento Local Sustentável com uma arquitectura híbrida, resultante do compromisso entre o método científico e a participação dos actores sociais na priorização de questões do desenvolvimento local, incorporando: adopção de um marco ordenador; selecção, análise e priorização dos indicadores; organização e validação de um sistema de informações hierarquizadas; transformação de variáveis e cálculo do índice ponderado.”* A proposta foi aplicada no município brasileiro de Campina Grande. Neste estudo são calculados índices para os 4 pilares do Desenvolvimento Sustentável (Económico, Social, Ambiental e Institucional) que resultando da aplicação do método estatístico de Análise de Componentes Principais, aos diversos indicadores seleccionados e agrupados nas 4 dimensões referidas. O Índice de Desenvolvimento Local Sustentável foi calculado pela agregação ponderada aditiva dos seus 4 índices temáticos: económico, social, ambiental e institucional.

## Objectivos

---

Pretende-se com este projecto, construir uma ferramenta de apoio à tomada de decisões em matéria de políticas locais de sustentabilidade, apresentando, testando e validando, uma metodologia de construção de um Índice Municipal de Desenvolvimento Sustentável (IMDS).

Os objectivos específicos do projecto consistem em:

- i)** Seleccionar um conjunto de indicadores-chave de sustentabilidade local, atendendo, às dimensões do desenvolvimento sustentável, realidade local, acessibilidade de dados e prioridades definidas em processos participados.
- ii)** Caracterizar o estado de um município no que respeita ao desenvolvimento sustentável, através dos dados recolhidos pelos indicadores seleccionados.
- iii)** Padronizar os valores fornecidos pelos indicadores seleccionados.
- iv)** Avaliar as possibilidades da utilização da Análise de Componentes Principais, como técnica para identificação das variáveis mais representativas, num conjunto de indicadores seleccionados para cada dimensão.
- v)** Promover a participação de actores-chave locais na priorização e ponderação dos indicadores seleccionados.
- vi)** Testar e validar a metodologia proposta para a construção do IMDS, através da sua aplicação no município de Alenquer.

## Metodologias

---

Tendo por base os indicadores seleccionados pelos sistemas europeus (Eurostat) e nacional (SIDS) de indicadores de desenvolvimento sustentável, e ainda os indicadores do “Nível Geral” do SIDS-Alenquer, propostos para monitorizar a evolução da situação da Agenda 21 deste município, serão identificados um conjunto de 30 a 40 indicadores locais.

Os indicadores locais seleccionados serão agrupados por temas, que por sua vez estarão ligados a um dos quatro domínios do Desenvolvimento Sustentável (DS): Económico, Social, Ambiental e Institucional.

Para cada indicador será organizada uma “Ficha de Caracterização”, carregada com elementos estatísticos, e que incluirá uma comparação gráfica, com médias nacionais e europeias para indicadores semelhantes.

A construção do índice implicará um trabalho de padronização, redução, e ponderação dos indicadores-chave.

Os valores dos diversos indicadores serão padronizados, em função da distância aos valores médios nacionais e europeus, para os mesmos indicadores.

Para os Domínios de DS que reúnam um conjunto demasiado extenso de indicadores, será feita uma selecção daqueles que reúnam maior percentagem de informação, recorrendo ao método estatístico de Análise de Componentes Principais.

Os indicadores-chave identificados serão priorizados, através da auscultação de actores locais das áreas dos quatro domínios do DS. O resultado desta priorização traduzir-se-á na atribuição de um factor de ponderação a cada indicador, em função da importância atribuída.

A cada um dos 4 Domínios será atribuído um Índice de Sustentabilidade, que resultará da média ponderada dos indicadores-chave seleccionados e priorizados.

Um Índice Municipal de Desenvolvimento Sustentável (IMDS) será obtido a partir da média dos índices dos 4 domínios.

Os resultados serão apresentados e discutidos com os actores-locais envolvidos, colocando a possibilidade e utilidade de aplicação da metodologia em municípios vizinhos, ou entre freguesias do mesmo município para aferição.

## Programa de trabalho

---

Este programa de trabalho está dividido em 9 tarefas:

### Tarefa 1:

- Identificação de indicadores de DS utilizados a nível europeu, nacional e local (concelho de Alenquer)

### Tarefa 2:

- Identificação de indicadores comuns aos 3 níveis administrativos.

### Tarefa 3:

- Organização dos indicadores comuns identificados em áreas temáticas, e agrupamento destas nos 4 domínios do DS.

### Tarefa 4:

- Recolha de informações estatísticas recente para cada um dos indicadores; eliminação de indicadores que se constate ser impossível obter dados para o município de Alenquer; elaboração de uma “Ficha de Caracterização” para cada indicador.

### Tarefa 5:

- Padronização dos valores quantitativos dos indicadores por referência a valores médios nacionais e/ou europeus.

### Tarefa 6:

- Redução – recorrendo à Análise de Componentes Principais - do número de indicadores nos domínios do DS em que existam em excesso por forma a dar alguma homogeneidade e reduzir o nº de indicadores para cada domínio do DS.

**Tarefa 7:**

- Priorização e ponderação dos indicadores seleccionados, através de auscultação a actores locais identificados nas áreas dos 4 domínios do DS.

**Tarefa 8:**

- Cálculo dos Índices para cada um dos domínios do DS e cálculo do Índice Municipal de Desenvolvimento Sustentável (IMDS).

**Tarefa 9:**

- Apresentação e discussão dos resultados do estudo junto dos actores locais consultados.

**Cronograma de tarefas**

Mês \ Tarefas	Primeiro Mês	Segundo Mês	Terceiro Mês	Quarto Mês	Quinto Mês	Sexto Mês	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
Redacção Final e Entrega da Dissertação para Provas Públicas							

## Referências Bibliográficas

- Agência Portuguesa do Ambiente**, 2010, “Relatório do Estado do Ambiente 2009”  
[http://www.apambiente.pt/divulgacao/Publicacoes/REA/Documents/REA\\_2009.pdf](http://www.apambiente.pt/divulgacao/Publicacoes/REA/Documents/REA_2009.pdf)
- Agência Portuguesa do Ambiente**, 2010, “SIDS Portugal: Indicadores-chave 2010”
- Braga, T.M. et al**, 2004, “Índices de sustentabilidade municipal: o desafio de mensurar”, *Nova Economia*, Belo Horizonte, v.14 (3) p. 11-33
- Benetatos, T. S.**, 2004, “Benchmarking Sustainability: the use of Indicators”, *Euromed Sustainable Connections*, Policy Analysis 3:4 Brussels
- CIVITAS/C.M.Alenquer**, 2009, “Agenda 21 Local de Alenquer”
- European Commission**, 2007, “A Sustainable Future in Our Hands”, *EU Sustainable Development Guide*.
- Eurostat**, 2009, “Sustainable development in the European Union: 2009 monitoring report of the EU sustainable development strategy”, *European Communities*. Eurostat Statistical Books, Brussels
- Innes, J.E. & Booher, D.E.**, 2000, “Indicators for Sustainable Communities: A Strategy Building on Complexity Theory and Distributed Intelligence”, *Planning Theory & Practice*, Vol. 1, No. 2, 173± 186, California
- OECD**, 2010, *OECD Factbook 2010: Economic, Environmental and Social Statistics*, OECD Publishing. doi: 10.1787/factbook-2010-en  
[http://www.oecd-ilibrary.org/economics/oecd-factbook-2010\\_factbook-2010-en;jsessionid=224pqt9o36u19.epsilon](http://www.oecd-ilibrary.org/economics/oecd-factbook-2010_factbook-2010-en;jsessionid=224pqt9o36u19.epsilon) (consultado em 6/6/2011)
- Partidário, M.R.** 2000, “Indicadores de Qualidade do Ambiente Urbano”. 2ª Edição, Lisboa, Direcção Geral de Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano, Coleção Estudos 4, 155 p. Lisboa
- Presidência do Conselho de Ministros**, 2007, “ENDS 2015, PIENDS Plano de Implementação da Estratégia Nacional de Desenvolvimento Sustentável”, Resolução do Conselho de Ministros n.º 109/2007 Diário da República, 1.ª série – N.º 159 – 20 de Agosto de 2007
- Ramos, T.B.** 2004, “Avaliação de Desempenho Ambiental no Sector Público: Estudo do Sector da Defesa”. Universidade Nova de Lisboa, Dissertação de Doutoramento. ISBN: 972-99803-0-6. Lisboa.
- Silva, M.G. et al**, 2009, “Método de construção do índice de desenvolvimento local sustentável: uma proposta metodológica e aplicada”. *Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais*, Campina Grande, v.11, n.1, p.55-72.

## Anexo

