

DISEÑO METODOLÓGICO PARA MEDIR LA SOSTENIBILIDAD EN OTALEX C

DESENHO METODOLÓGICO PARA MEDIR A SUSTENTABILIDADE NO OTALEX C

Flores Guerrero, Eva M^a.¹; Carrico, Cristina²; Batista, Teresa²

¹ Gobierno de Extremadura, España, evamaria.flores.ot@gmail.com

² Comunidade Intermunicipal do Alentejo Central (CIMAC), Portugal, cristina.carrico@cimac.pt; tbatista@cimac.pt

Resumen: En este artículo se pretende hallar una metodología capaz de definir en términos de sostenibilidad el territorio abarcado por OTALEX C.

A partir de un importante proceso de documentación se ha obtenido un acercamiento al término de Sostenibilidad a partir del cual se ha conseguido obtener información suficiente para plantear un método aplicable al espacio de estudio y con el que se espera obtener los resultados deseados.

Se ha conseguido definir la sostenibilidad para cuatro dimensiones diferentes: Ambiental, Territorial, Social y Económica. Dimensiones que coinciden con la temática de estudio del proyecto OTALEX C, por lo que se considera que se está trabajando en la dirección correcta.

A partir de estos ámbitos de estudios se trata de establecer relación con el consumo y la productividad lo que fomentaría el buen uso y desarrollo sostenible.

Es en este punto donde se ha considerado hacer una pausa, revisar toda la documentación e información trabajada para el Atlas OTALEX C, de manera que se ha observado que hay suficiente capacidad para conseguir definir el territorio desde el punto de vista de la sostenibilidad.

Para ello se ha puesto en marcha una experiencia piloto, la cual consiste en la aplicación de un método de codificación a los indicadores ya trabajados, a fin de definir índices temáticos, a partir de los cuales se obtendrá la información deseada en términos de sostenibilidad. Este método está en fase de prueba, antes de presentar resultados es necesario establecer pruebas con todo el conjunto de indicadores con el objeto de que finalmente se obtengan resultados que sean reales y representativos de las tres regiones en conjunto, Extremadura, Alentejo y Centro.

Resumo: Neste artigo pretende-se encontrar uma metodologia capaz de definir em termos de sustentabilidade o território abrangido pelo OTALEX C.

A partir dum processo importante de documentação obteve-se uma aproximação ao termo de Sustentabilidade a partir do qual conseguiu-se obter informação suficiente para apresentar um método aplicável de estudo e com o qual espera-se obter os resultados desejados.

Conseguiu-se definir a sustentabilidade para quatro dimensões diferentes: Ambiental, Territorial, Social e Económica. Dimensões que coincidem com a temática de estudo do projeto OTALEX C, pelo qual considera-se que se está a trabalhar na direção correta.

A partir destes âmbitos de estudo trata-se de estabelecer relação com o consumo e a produtividade, o que fomentaria a boa utilização e o desenvolvimento sustentável.

É neste ponto onde se considerou fazer uma pausa, rever toda a documentação e informação trabalhadas para o Atlas OTALEX C, de modo que se observou que há suficiente capacidade para conseguir definir o território desde o ponto de vista da sustentabilidade.

Para isso, começou uma experiência piloto, a qual consiste na aplicação dum método de codificação aos indicadores já trabalhados, a fim de definir índices temáticos, a partir dos quais se vão obter a informação desejada em termos de sustentabilidade. Este método é em fase de testes, antes de apresentar resultados é preciso estabelecer provas com todo o conjunto de indicadores com o objetivo de finalmente obterem resultados que sejam reais e representativos das três regiões em conjunto: Extremadura, Alentejo e Centro.

Abstract: This article seeks to find a methodology able to define sustainability in terms of the territory covered by OTALEX C.

From an important process of documentation has been obtained an approach to the sustainability term from which it has managed to get enough information to pose a method applicable to the area of study and to be obtained the desired results.

It has managed to define sustainability for four different dimensions: Environmental, Territorial, Social and Economic. These dimensions match to the theme of study of OTALEX C project, so it is considered that they are working in the right direction.

From these fields of study is established a relation to consumption and productivity, and thereby enhance good use and sustainable development.

At this point it is considered to do a pause, to review all documentation and information worked for Atlas OTALEX C, so it has been observed that there is enough capacity for defining the territory from the point of view of sustainability.

For this we have launched a pilot project, which involves the application of an encoding method to the indicators worked, in order to define thematic indicators, from which the desired information is obtained in terms of sustainability. This method is in testing phase, before presenting results is necessary to establish tests with the full set of indicators in order to obtain the finally results that are real and representative of the three regions together, Extremadura, Alentejo and Centro.

LA SOSTENIBILIDAD

Analizar la sostenibilidad es una tarea difícil ya que el propio término hace difícil su aplicación. Según el *Informe Brundtland* de la ONU¹ "Nuestro Futuro Común / *Our Common Future* " el Desarrollo Sostenible se define como aquel desarrollo que cubre las necesidades del presente sin comprometer la capacidad y recursos de generaciones futuras".

Este es un término acuñado, en 1713, por Hanns Carl von Carlowitz, jefe de la guardia forestal del electorado de Sajonia, Alemania. Difundió el conocido "Ejemplo del bosque" para explicar el concepto sostenibilidad: *"Si talamos un poco de madera de un bosque el solo se regenera y sigue produciendo más madera todos los años, pero si cortamos todos los árboles del bosque desaparece y nunca más volverá a producir madera"*.

La definición fue recuperada, en 1987, por Gro Harlem Brundtland, primera ministra de Noruega, para el informe socio-económico de la Organización de las Naciones Unidas y se redactó como respuesta a las crisis

A SUSTENTABILIDADE

Analizar a sustentabilidade é uma tarefa difícil, já que o termo mesmo faz difícil a sua aplicação. Segundo o Informe Brundtland da ONU "Nuestro Futuro Común/ *Our Common Future*", o Desenvolvimento Sustentável define-se como aquele desenvolvimento que cobre as necessidades do presente sem comprometer a capacidade e recursos de gerações futuras.

Este é um termo acunhado em 1713 por Hanns Carl von Carlowitz, chefe da guarda florestal do eleitorado de Sajonia, Alemanha. Difundiu o conhecido "Exemplo da floresta" para explicar o conceito de sustentabilidade. *"Se cortamos um bocado de madeira duma floresta, o solo regenera-se e continua a produzir mais madeira todos os anos, mas se cortamos todas as árvores da floresta desaparece e nunca mais tornará a produzir madeira"*.

A definição foi recuperada, em 1987, por Gro Harlem Brundtland, primeira ministra da Noruega, para o informe socio-económico da Organização das Nações Unidas e redigiu-se como resposta às crises

¹ ONU – Organização das Nações Unidas

² Extracto extraído de <http://sostenibleperdona.blogspot.com.es/p/que-es-sostenibilidad.html>

energéticas del petróleo de los años 70.

OTALEX C Y LA SOSTENIBILIDAD

El objetivo del desarrollo sostenible es definir proyectos viables y reconciliar los aspectos **económico, social y ambiental** de las actividades humanas; "tres pilares" que deben tenerse en cuenta por parte de las comunidades, tanto empresas como personas.

Sostenibilidad económica: se da cuando la actividad que se mueve hacia la sostenibilidad ambiental y social es financieramente posible y rentable.

Sostenibilidad social: basada en el mantenimiento de la cohesión social y de su habilidad para trabajar en conseguir objetivos comunes.

Sostenibilidad ambiental: compatibilidad entre la actividad considerada y la preservación de la biodiversidad y de los ecosistemas, evitando la degradación de las funciones fuente y sumidero.²

La población mundial va en continuo crecimiento, en el año 2005 había 6 479 962 000 habitantes y en año 2010 pasó a tener 6 868 528 000 hab. En cinco años ha tenido un crecimiento de 388 566 000 habitantes. Este crecimiento se debe al aumento poblacional que tienen los países desarrollados. En los países subdesarrollados la población tiende a decrecer.

El aumento poblacional está estrechamente relacionado con el consumo, a mayor población mayor consumo, característica propia de una sociedad avanzada, asociada a la sociedad de consumo de un sistema capitalista, sistema en vigor mundial.

El consumo se encuentra estrechamente relacionado con la producción de bienes. A mayor consumo, mayor producción y a mayor producción, mayor generación de empleo.

energéticas do petróleo dos anos 70.

OTALEX C E A SUSTENTABILIDADE

O objetivo de desenvolvimento sustentável é definir projetos viáveis e reconciliar os aspetos económico, social e ambiental das atividades humanas; "três pilares" que devem ser levados em conta por parte das comunidades, tanto empresas com pessoas.

Sustentabilidade económica: dá-se quando a atividade que se move para a sustentabilidade ambiental e social é financeiramente possível e rentável.

Sustentabilidade social: baseada na manutenção da coesão social e da sua habilidade para trabalhar em conseguir objetivos comuns.

Sustentabilidade ambiental: compatibilidade entre a atividade considerada e a preservação da biodiversidade e dos ecossistemas, evitando a degradação das funções fonte e escoadouro.

A população mundial continua a crescer, no ano 2005 havia 6.479.262.000 habitantes e no ano 2010 passou a ter 6.868.528.000 hab. Em cinco anos teve um crescimento de 388.566.000 habitantes. Esta crescida deve-se ao aumento populacional que têm os países desenvolvidos. Nos países subdesenvolvidos a população tende a decrescer.

O aumento populacional é estreitamente relacionado com a produção de bens. Para mais consumo, mais produção e para mais produção, mais geração de emprego.

O consumo está intimamente relacionado com a produção de bens. Se há um maior consumo, há maior produção e há aumento da produção, e aumento da geração de emprego.

Na atualidade a produção gera-se nas

En la actualidad la producción se genera en las industrias, las cuales desarrollan en su método de producción consecuencias negativas sobre el medio ambiente. El control de las mismas es fundamental para que las agresiones que sufre la naturaleza estén dosificadas a fin de no provocar importantes catástrofes.

La sostenibilidad es el método a través de cual se pretende garantizar los recursos del futuro sin poner en riesgos los del presente. Para ello sería necesario establecer controles o manejos de las tres dimensiones planteadas anteriormente, la Económica, Social y Ambiental.

El control o manejo Ambiental se puede obtener a partir de la información obtenida de las ciencias de la tierra, ambientales y biológicas, haciendo un buen uso de la misma a fin de controlar el uso de los recursos naturales.

El control o manejo social se basa en la reeducación de la sociedad de consumo, controlando tal consumo e inclinándolo hacia una producción de no agresión al medioambiente.

El control o manejo económico podría afirmarse de considerable importancia. Consiste en la orientación de la tasa de ocupación hacia puestos de trabajos relacionados con el medio ambiente, es decir, la denominada generación *de empleo verde*.

¿Que es el empleo verde? Este no es más que el fomento y desarrollo de puestos de trabajos en la creación y mantenimiento de renovables, tratamientos de residuos, plantas de reciclaje, etc. El problema es que estos puestos de trabajos son considerados precarios y desagradables ya que en su desempeño es necesario estar en contacto con residuos, desechos, etc. Para fomentar la creación y desarrollos de estos empleos sería necesario elevar la categoría de los mismos, aumentando los ingresos de sus trabajadores, para lo cual sería necesario un

indústrias, as quais desenvolvem no seu método de produção consequências negativas sobre o meio ambiente. O controlo das mesmas é fundamental para que as agressões que sofre a natureza estejam doseadas no fim de não provocar importantes catástrofes.

A sustentabilidade é o método através do qual pretende-se garantir os recursos do futuro sem pôr em risco os do presente. Para isso seria preciso estabelecer controlos ou manejos das três dimensões apresentadas anteriormente, a Económica, Social e Ambiental.

O controlo ou manejo Ambiental pode-se obter a partir da informação obtida das ciências da terra, ambientais e biológicas, fazendo um bom uso da mesma no fim de controlar a utilização dos recursos naturais.

O controlo ou manejo social baseia-se na reeducação da sociedade de consumo, controlando este consumo e inclinándolo para uma produção de não agressão ao meio ambiente.

O controlo ou manejo económico poderia afirmar-se de considerável importância. Consiste na orientação da taxa da ocupação para postos de trabalho relacionados com o meio ambiente, isto é, a denominada geração de emprego verde.

Que é o emprego verde? Isto não é mais que o fomento e desenvolvimento de lugares de trabalho na criação e manutenção de renováveis, tratamentos de resíduos, centrais de reciclagem, etc. O problema é que estes lugares são considerados precários e desagradáveis, já que no seu cumprimento é preciso estar em contacto com resíduos, desfeitos, etc. Para fomentar a criação e desenvolvimentos destes empregos seria preciso elevar a categoria dos mesmos, aumentar os rendimentos dos seus trabalhadores, para o qual seria necessário uma baixa do produto no fim de aumentar o consumo destes produtos, incidindo assim que a produtividade económica destes setores seja rentável e

abaratamiento del producto a fin de aumentar el consumo de este tipo de productos, incidiendo de esta manera en que la productividad económica de estos sectores sea rentable y garantizando el respeto hacia el medio ambiente.

Otros sectores, como las Ingenierías, donde deben enfocar su economía hacia emisiones bajas de carbono.

MÉTODOS Y RESULTADOS

Si se consiguieran establecer el control en estas dimensiones, sería posible alcanzar un buen desarrollo sostenible.

El espacio OTALEX C se marcó como reto u objetivo la definición y análisis de la sostenibilidad. Para ello se establecieron las tres dimensiones, o también denominada por los miembros del grupo trabajo GTI, Vectores: Ambiental y Territorial, Social, y Económico. Cada uno de estos vectores se definen en virtud de bloques temáticos y cada bloque temático poseen un conjunto de indicadores y variables.

El listado de indicadores establecido a comienzos del proyecto fue muy amplio, tanto que ha sido muy difícil la consecución de la mayoría de ellos para las tres regiones y para un mismo momento temporal, el año 2011. Otros tantos indicadores fueron desechados debido a la no disponibilidad de los mismos en los tres territorios o a que el método de obtención es diferente.

Partiendo de que el camino para alcanzar la aplicación de la sostenibilidad al espacio OTALEX C, no es otro que el establecer el control de los vectores planteados, después de varias jornadas de reflexión y análisis, se consideró poner en práctica un método PILOTO, al que se pudieran someter los indicadores disponibles en todo el espacio OTALEX C. Indicadores que hacen referencia a las dimensiones o vectores primarios.

Se partió de la generación de un total de 112

garantindo o respeito para o meio ambiente.

Outros setores, como as engenharias, onde devem focar a sua economia para baixas emissões de carbono.

MÉTODOS E RESULTADOS

Se se conseguir estabelecer o controlo nestas dimensões, seria possível atingir um bom desenvolvimento sustentável.

O espaço OTALEX C marcou como repto ou objetivo a definição e análise da sustentabilidade. Para isso, estabeleceram as três dimensões, ou também chamada pelos membros do grupo de trabalho GTI, Vetores: Ambiental e Territorial, Social e Económico. Cada um destes vetores definem-se em virtude de blocos temáticos e cada bloco temático possui um conjunto de indicadores e variáveis.

O listado de indicadores estabelecidos nos inícios do projeto foi muito amplo, tanto que foi muito difícil a consecução da maioria deles para as três regiões e para um mesmo momento temporal, o ano 2011. Outros tantos indicadores foram rejeitados devido à não disponibilidade dos mesmos nos três territórios ou a que o método de obtenção é diferente.

Partindo de que o caminho para alcançar a aplicação da sustentabilidade ao espaço OTALEX C, é o de estabelecer o controlo dos vetores apresentados, depois de vários dias de trabalho de reflexão e análise, considerou-se pôr em prática um método PILOTO, ao qual se puderam submeter os indicadores disponíveis em todo o espaço OTALEX C. Indicadores que fazem referência às dimensões ou vetores primários.

Partiu-se da geração de um total de 112 indicadores, agrupados pelo bloco temático correspondente. Cada bloco foi trabalhado de forma individualizada. Expõe-se um exemplo:

indicadores, agrupados por el bloque temático correspondiente. Cada bloque fue trabajado de manera individualizada. A continuación se expone un ejemplo:

El Bloque de Estructura Demográfica contiene datos sobre caracterización poblacional en función de los estratos de edad. En el se encuentran los siguientes indicadores: (Figura 1).

O Bloco de Estrutura Demográfica contém dados sobre caracterização populacional em função dos estratos de idade. Nele encontram-se os indicadores seguintes: (Figura 1).



Figura 2. Grafico de indicadores para obtener el Índice de Estructura Demográfica.
 Figura 2. Grafico de indicadores para obter o Índice da Estrutura Demográfica.

A partir de estos se trató de definir el Índice de Estructura Demográfica, a partir de cual se obtendría la información en función de la caracterización de la población.

A partir destes, tratou-se de definir o índice de Estructura Demográfica, a partir do qual se obteria a informação em função da caracterização da população.

Para ello, se obtuvo la media de cada uno de estos indicadores. ¿Porqué la media? Pues porque a través de este estadístico de tendencia central se obtiene el valor que establece el equilibrio para toda el área, es decir si el total de cada indicador se repartiera entre todos los municipios, el resultado sería el más igualitario. Por lo tanto a partir de la obtención de la media se establecieron intervalos, uno cuya mediana fuera la media, otro por encima y otro por debajo de la misma.

Para isso, obteve-se a média de cada um destes indicadores. Por quê a média? Porque através deste estatístico de tendência central se obtém o valor que estabelece o equilíbrio para a área toda, isto é se o total de cada indicador se repartir entre todos os municípios, o resultado seria mais igualitário. Portanto a partir da obtenção da média obteveram-se intervalos, cuja mediana for a média, outro por cima e outro por baixo da mesma.

Posteriormente cada intervalo fue sometido a un proceso que desde la sociología se denomina *proceso de codificación*. De tal manera que aquellos valores obtenidos de

Posteriormente cada intervalo foi submetido a um processo que desde a sociologia se denomina processo de codificação. De forma que aqueles valores obtidos deste processo de codificação

este proceso de codificación se definió como Índice de Estructura Demográfica Alta, Media o Baja. Por ejemplo:

Los municipios que tenían **índices altos** poseen las siguientes características:

- ALTO índice de juventud
- BAJO índice de envejecimiento
- BAJO índice de dependencia infantil
- BAJO índice de dependencia de mayores

Aquellos municipios con **índices bajos** poseen las siguientes características:

- BAJO índice de juventud
- ALTO índice de envejecimiento
- ALTO índice de dependencia infantil
- ALTO índice de dependencia de mayores

Aquellos que tienen **índices medios**, posee la característica de que los valores se encuentran en el intervalo en torno a la media (Figura 2).

El mapa resultante fue el siguiente: (Mapa 1)

definiu-se como Índice de Estructura Demográfica Alta, Média ou Baixa. Por exemplo:

Os municípios que tinham índices altos possuem as características seguintes:

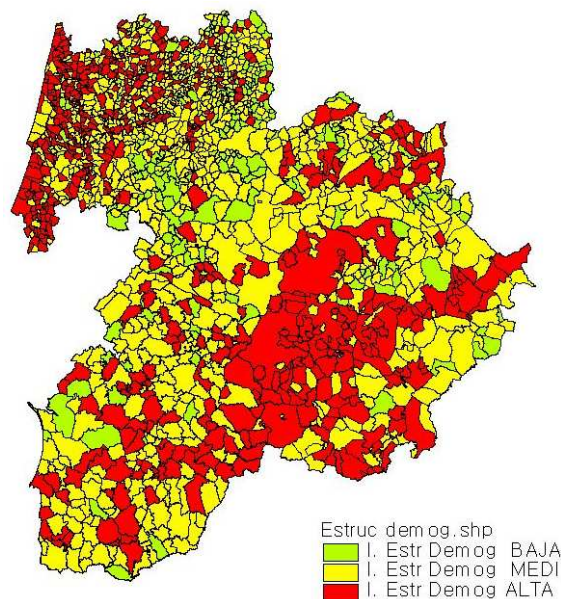
- ALTO índice de juventude
- BAIXO índice de envelhecimento
- BAIXO índice de dependência infantil
- BAIXO índice de dependência de idosos

Aqueles municípios com índices baixos possuem as características seguintes:

- BAIXO índice de juventude
- ALTO índice de envelhecimento
- ALTO índice de dependência infantil
- ALTO índice de dependência de idosos.

Aqueles que têm índices médios possuem a característica de que os valores se encontram no intervalo ao redor da média (Figura 2).

O mapa resultante foi o seguinte: (Mapa 1).



Mapa 1. Índice de Estructura Demográfica.

Mapa 2. Índice da Estructura Demográfica.

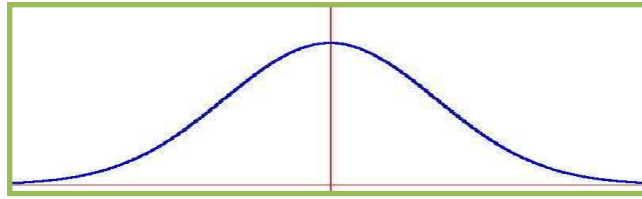


Figura 2. Campana de Gauss.

Además se consideró importante aplicar la misma metodología para definir el territorio en virtud de la Calidad Ambiental. Para ello se utilizaron tres indicadores:

- Consumo de Agua;
- Consumo de Energía
- Recogida de RSU

De igual manera y a partir del mismo método PILOTO, se consideró que:

Los municipios con **índice altos** poseen las siguientes características:

- BAJO Consumo de Agua;
- ALTO Consumo de Energía
- ALTA Recogida de RSU

Los municipios con **índice bajos** poseen las siguientes características:

- ALTO Consumo de Agua;
- BAJO Consumo de Energía
- BAJA Recogida de RSU

Los municipios con **índice medio** poseen las siguientes características: los valores se encuentran en el intervalo en torno a la media.

El mapa resultante fue el siguiente. (Mapa 2).

Além disso considerou-se importante aplicar a mesma metodologia para definir o território em virtude da Qualidade Ambiental. Para isso utilizaram-se três indicadores:

- Consumo de Água
- Consumo de Energia
- Recolhida de RSU

Da mesma maneira e a partir do mesmo método PILOTO, considerou-se que:

Os municípios com índices altos possuem as características seguintes:

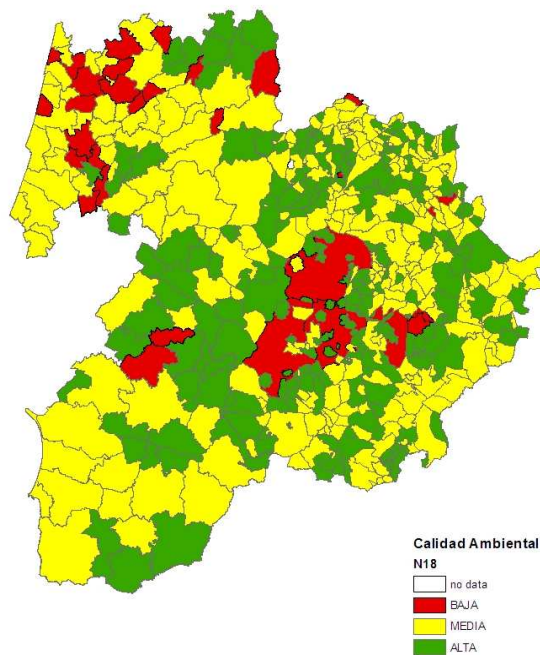
- BAIXO Consumo de Água
- ALTO Consumo de Energia
- ALTA Recolhida de RSU

Os municípios com índices baixos possuem as características seguintes:

- ALTO Consumo de Água
- BAIXO Consumo de Energia
- BAIXA Recolhida de RSU

Os municípios com índices médios possuem as características seguintes: los valores encontram-se no intervalo ao redor da média.

O mapa resultante foi o seguinte (Mapa 2).



Mapa 3. Índice de Calidad Ambiental.

Mapa 4. Índice de Qualidade Ambiental.

CONCLUSIÓN

A modo de conclusión es importante tener en cuenta que este método, aun en fase de prueba, nos permite obtener unos resultados representativos de la realidad, pero para conseguir una alta fiabilidad sería necesario poder aplicarlo a todos los indicadores a partir de los cuales se pueden obtener una definición de Sostenibilidad para el área OTALEX C.

El reto marcado para el próximo "curso" consiste en definir dicho espacio en base a las dimensiones planteadas anteriormente. Para ello será necesario elaborar un listado de indicadores ambientales que contemplen datos sobre número de plantas de energía renovables y tipología, cantidad de energía generada, plantas de recogida de residuos y tipología de los mismos, número de empleo que generan estas plantas, niveles de consumo, además de diferencias de tipos de consumo, es decir relación entre el consumo de productos de segunda vida (reciclados) y de primera vida, coste de cada uno de ellos, etc.

CONCLUSÃO

Como conclusão é importante ter em conta que este método, ainda em fase de testes, permite-nos obter uns resultados representativos da realidade, mas para conseguir uma alta fiabilidade seria preciso poder aplicar a todos os indicadores a partir dos quais se pode obter uma definição de sustentabilidade para a área OTALEX C.

O repto marcado para o próximo "ano" consiste em definir dito espaço em base às dimensões planteadas anteriormente. Para isso será preciso elaborar uma lista de indicadores ambientais que contemplem dados sobre número de plantas de energias renováveis e tipologia, quantidade de energia gerada, plantas de recolhida de resíduos e tipologia dos mesmos, número de empregados que geram estas plantas, níveis de consumo, além de diferenças de tipos de consumo, isto é, relação entre o consumo de produtos de segunda vida (reciclados) e de primeira vida, custo de cada um deles, etc.

A partir de aí, sob a pretensão de obter os

A partir de ahí, bajo la pretensión de obtener los datos sobre esta tipología de indicadores, se conjugan todos en cada dimensión o vector, para finalmente aplicar este método y obtener de manera gráfica la futura situación de sostenibilidad para el espacio OTALEX C y así definir sus municipios según sea la situación de sostenibilidad Alta, Media o Baja.

Todo esto puede resultar de vital importancia a las instituciones, empresas, agentes sociales, a fin de definir políticas y medidas de actuación.

dados sobre esta tipología de indicadores, conjugam-se todas em cada dimensão ou vetor, para finalmente aplicar este método e obter de forma gráfica a futura situação de sustentabilidade para o espaço OTALEX C e desta forma definir os seus municípios segundo seja a situação de sustentabilidade Alta, Média ou Baixa.

Tudo isto pode resultar de vital importância às instituições, empresas, agentes sociais, no fim de definir políticas e medidas de atuação.

BIBLIOGRAFÍA/ BIBLIOGRAFIA

¹ Extracto extraído de <http://sostenibleperdona.blogspot.com.es/p/que-es-sostenibilidad.html> Seminario OTALEX C, 2013.