

Introducción

El Centro de Investigación en Salud de Manhica (CISM) se encuentra en el Distrito de Manhica, a 80 kilómetros de la ciudad de Maputo, capital de Mozambique. fue creado en 1996 en los acuerdos entre los gobiernos de Mozambique y de España con el objetivo de desarrollar actividades de investigación biomédica en problemas prioritarios para el sector sanitario en Mozambique.

La infraestructura de investigación del CISM está compuesta por tres plataformas: demográfica, morbilidad y geográfica. Cada plataforma tiene la finalidad de generar datos específicos de manera continua y con el objetivo de describir el perfil de la población, condiciones de vivienda, condiciones epidemiológicas y condiciones físicas respectivamente.

El principal inconveniente de la actual infraestructura de datos es no poder determinar o visualizar las interacciones y/o la variabilidad espacial de la información. Por eso la necesidad de integrar toda la información disponible en un Sistema de Información Geográfica que nos permita incorporar el factor espacial en los modelos multifactoriales (por ejemplo para analizar la asociación entre la prevalencia de una determinada enfermedad y las características geográficas específicas).

Objetivos

Elaborar e implementar un aplicativo de control y gestión sobre plataforma SIG para el Centro de Investigación en Salud de Manhica en su área territorial de influencia.

El aplicativo en SIG tiene como objetivos específicos:

- Mostrar la distribución y variación geográfica de las enfermedades (casos, prevalencia, incidencia);
- Mapificar la población en riesgo y estratificar los factores de riesgo;
- Realizar análisis espaciales y tendencias temporales;
- Análisis proximidad a las unidades sanitarias, fuentes de agua, carreteras, etc...;
- Monitorizar la utilización de unidades sanitarias; e
- Monitorizar las enfermedades e intervenciones en el tiempo.

Material y Métodos

La información geográfica fue clasificada por clase y por forma geométrica de capas e estructurada en una geodatabase personal de ArcGis[®]. El modelo de datos incluye una descripción de cada capa en términos tipo y parámetros de calidad.

La información topográfica fue obtenida a partir de la digitalización de mapas topográficos existentes. La información espacial incluye los límites administrativos, casas, carreteras, vía férrea y ríos.

A partir de mapas topográficos digitalizados de 1:50000 se sobreponen las casas georeferenciadas por GPS y se digitalizan los límites de los barrios usando los códigos de las casas.

La información no espacial se basa en dos sistemas de bases de datos: la demográfica y de morbilidad. Una rutina en Visual FoxPro[®] fue escrita para automatizar el proceso de extracción y normalización antes de ser relacionado con la información espacial, usando campo alfanumérico en común.

Datos demográficos

En Agosto de 1996 se hizo un primer censo de población, registrándose 33500 habitantes. Inmediatamente después de esta primera enumeración se establecieron mecanismos de actualización basados en visitas a domicilio con periodicidad semestral¹ y que se han denominado rondas. Durante estas visitas se registran todos los eventos demográficos (embarazos, nacimientos, muertes, migraciones) de las personas residentes dentro del área de estudio. Este procedimiento de enumeración y actualización se denomina sistema de vigilancia demográfica (del inglés Demographic Surveillance System, DSS).

A mediados del 2002 y finales del 2004 se procedió a la enumeración de dos nuevas áreas. Actualmente 75000 habitantes están bajo vigilancia demográfica. Cada persona residente en el área de estudio tiene un identificador único referente a la casa donde fue registrado por la primera vez, bien sea durante la enumeración (censo inicial) o bien sea durante las rondas (inmigrante).

Un software específico escrito en Visual FoxPro[®] 5.0 es usado para la entrada y limpieza de los datos. Este software se basa en el Household Registration System². El modelo de datos está pensado para suministrar datos longitudinales sobre espacios físicos (periodos de residencia y eventos asociados) e individuos.

Datos de morbilidad

A nivel de las unidades sanitarias se estableció un mecanismo de registro sistemático de las consultas para todos los menores de 15 años que se denomina detección pasiva de casos (del inglés Passive Case Detection, PCD)

En cada consulta se registra el número de identificación único, datos personales (nombre, nombre de los padres, edad), el diagnóstico y el tratamiento, entre otra información. El identificador permite relacionar la información hospitalar (PCD) con la información demográfica (DSS) y poder saber donde reside o residía una determinada persona para cada consulta.

Implementación

La implementación se realizó con una aplicación que extiende y personaliza las funcionalidades de ArcMap 9, licencia ArcEditor, utilizando el Visual Basic para las Aplicaciones (VBA)

Las funcionalidades de ésta aplicación se pueden dividir en tres partes. La primera parte es la de controles y procedimientos cuya función es la de recoger datos fornecidos usuarios y definir la tareas a realizar. Esta parte usa controles de VBA, formularios, botones de comando, *checkboxes*, *listbox*, etc. La segunda parte es la de los procedimientos que realizan las tareas solicitadas en la primera parte. Dependiendo de la tarea se puede procesar al nivel de los procedimientos modulares, escritos en base a ArcObjects, para tareas que implican apenas datos geográficos. Si la tarea implica datos

¹ Empezó con rondas de 4 meses.

² Aplicación escrita por Brue Macleod da Universidade de Mine. Mas información en <http://www.popcouncil.org/pdfs/hrs2tech.pdf>

alfanuméricos la tarea es ejecutada por la DLL. La tercera parte es la de los controles y procedimientos cuya función es mostrar los resultados al usuario.

Conclusión

Para aquello que son las principales necesidades actuales del CISM en materia de SIG, la visualización cartográfica de los datos alfanuméricos longitudinales y la selección de objetos espaciales en la base de las relaciones de proximidad, se resuelven con el actual sistema. En cuanto al contenido, aún hay muchos aspectos para mejorar relacionados con la disponibilidad de la cartografía base, la incorporación de funciones de análisis y la implementación de SIG como un sistema independiente de ArcMap