

Simulador do Processo de Expansão da Esquistossomose usando Autômatos Celulares

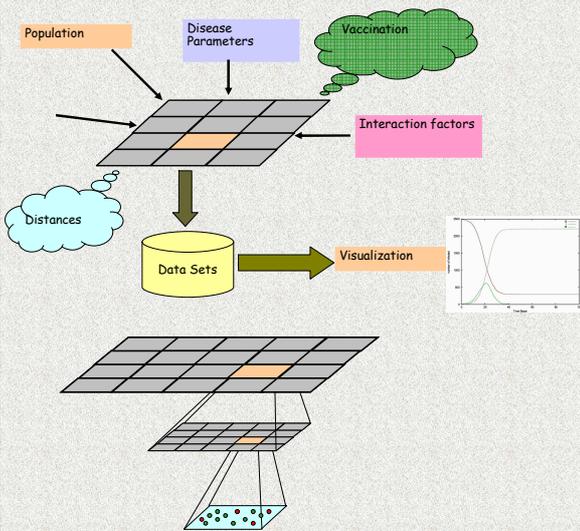
Ronaldo Ramos, Izabela Ralime, Manoel Rodrigues, Silvana Bocanegra, Jones Albuquerque
 Universidade Federal Rural de Pernambuco - Departamento de Estatística e Informática
 Rua Dom Manuel de Medeiros, s/n. Dois Irmãos. Recife - PE. CEP 52171-900

E-mail: ronaldo@xiscanoe.org, izabela@xiscanoe.org, manoel@xiscanoe.org, joa@deinfo.ufrpe.br, silvana@deinfo.ufrpe.br.

Helen Paredes, Reinaldo S. Santos, Marco Antônio A. de Souza, Constança S. Barbosa
 CPqAM, ENSP, FIOCRUZ - Fundação Oswaldo Cruz. Departamento de Parasitologia.
 Avenida Moraes Rego, s/n, cx. Postal 7472, Cidade Universitária, CEP: 59670-420, Recife, PE.

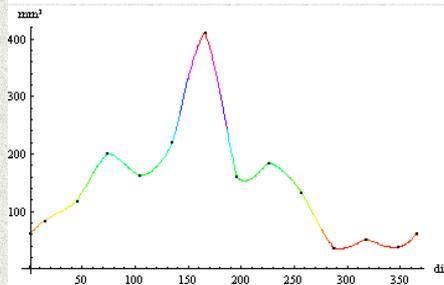
helen@cpqam.fiocruz.br; rssantos@ensp.fiocruz.br; maandrades@cpqam.fiocruz.br; cbarbosa@cpqam.fiocruz.br

SIMULADOR usando AUTÔMATOS CELULARES



```
(* 4- DISTRIBUIÇÃO DAS CHUVAS *)
(* Dados retirado da estação Goiana *)
(* ----- *)
interpolacaoDados = Interpolation[dadosChuva];
chuvaAreaAlagada[A, d_] :=
(a = matrizAux[A]; For[i = 1, i <= Dimensions[A][[1]], i++,
For[j = 1, j <= Dimensions[A][[2]], j++, a[[i, j]] = A[[i, j]] * (interpolacaoDados[d] / 200)]; Return[a])

Plot[interpolacaoDados[x], {x, 1, 365}, Epilog -> Map[Point, dadosChuva], AxesOrigin -> {1, 0}, AxesLabel -> {dias, mm³},
ColorFunction -> Function[{x, y}, Hue[y]]]
(* ----- *)
(* Grafico ilustrativo da distribuição das chuvas durante o ano *)
```



```
(* 5- CRESCIMENTO DOS MOLUSCOS *)
(* Função de Crescimento Populacional: Modelo de Verhulst *)
(* ----- *)
n[t_, n0_, l_, k_] := If[(n0 + (1 - n0) E^(-k t)) = 0, Return[0], (l n0) / (n0 + (1 - n0) E^(-k t))]
(* ----- *)
(* função que retorna o número limite de molusco por célula *)
(* ----- *)
limiteMolusco[i, j_] := (areaAlagada[[i, j]] * 40); (* Limite da população em função do ambiente *)
constanteMolusco = 0.02; (* constante de crescimento *)
(* área alagavel de cada célula *)
(* ----- *)
```

```
(* 7- TAXAS E CONSTANTES RELATIVAS A POPULAÇÃO HUMANA *)
(* ----- *)
(* taxas relativas a população humana *)
(* ----- *)
taxaSaneamento = 0.4;
taxaCura = 0.02;
taxaMovimentacao = 0.8;

constanteInf = 0.00003;
constanteReInf = 0.000025;

(* função que retorna a taxa de infecção da célula *)
taxaInf[i, j_] := If[areaAlagada[[i, j]] * taxaSaneamento + constanteInf = 0, 0,
(((populacaoMoluscoInfetada[[i, j, 1]] + 400 * populacaoMoluscoInfetada[[i, j, 2]] + 4500 *
populacaoMoluscoInfetada[[i, j, 3]] + 2500) / areaAlagada[[i, j]] * taxaSaneamento + constanteInf);
```

SIMULADOR

Mathematica 6.0

Área é dividida em células
 Célula = agrupamento familiar

Índice pluviométrico da região
 Probabilidade de infecção segundo
 hábitos sócio-culturais
 Indicadores ambientais e biológicos

Equações diferenciais para dinâmica
 populacional de moluscos

www.xiscanoe.org

Este projeto é parcialmente financiado
 pelo CNPq, Projeto Edital MCT/CNPq
 02/2006 - Universal no. 477703/2006-2.

