

ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE MÉTODOS DE COLETA DE MOLUSCOS USANDO AUTÔMATOS CELULARES

Breno Miranda, Cristiano G. Melo, Jones Albuquerque, Silvana Bocanegra
Universidade Federal Rural de Pernambuco - Departamento de Estatística e Informática

Marco Antônio A. de Souza, Constança S. Barbosa
Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz. Departamento de Parasitologia.

Helen Paredes, Reinaldo Souza Santos
Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz, Departamento de Endemias Samuel Pessoa

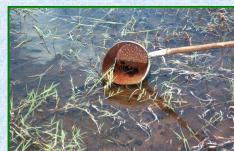
Área de Estudo: Pontal de Canoé:

Carne de Vaca localiza-se no Distrito de Pontas de Pedras, Município de Goiana, distante 60 km da Cidade do Recife. Com aproximadamente 1.200 habitantes, freqüentada por veranistas e turistas em finais de semana.



Técnicas para Coleta de Moluscos:

• **Técnica da Concha Metálica** – capturas sucessivas de moluscos em um dado local, delimitado pelo número de passadas.

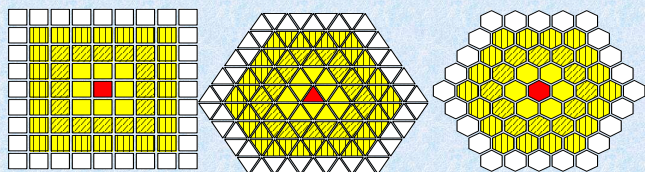


• **Técnica da Rede Elástica (Puça)**: Agilizar processo de coleta – maior cobertura em menor tempo (30 min de varredura em 10m de extensão)



Autômatos Celulares:

Os autômatos celulares podem ser definidos como sistemas dinâmicos discretos onde o comportamento é especificado em termos das relações locais. A idéia básica deste modelo consiste em considerar cada posição como sendo uma célula. Estas células possuem um estado que é alterado conforme o seu estado e o estado de suas vizinhas na etapa de tempo anterior, através de regras simples que tentam transcrever as leis físicas ou biológicas observadas na natureza.



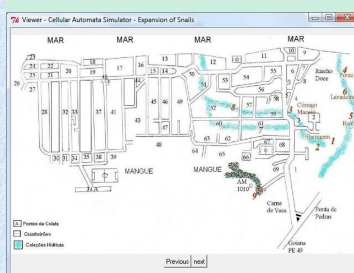
Modelo Proposto:

Uso de autômatos celulares para comparar a eficiência do processo de coleta utilizando a técnica da concha versus a técnica da rede elástica. O sistema é representado pela simulação de uma coleção hídrica com moluscos que interagem obedecendo algumas regras de mudança de estado. Cada célula representa um molusco, que dependendo de sua vizinhança pode se mover para uma das oito células vizinhas ou continuar parado, bem como se locomover aleatoriamente quando este não tiver nenhum caramujo em sua proximidade.

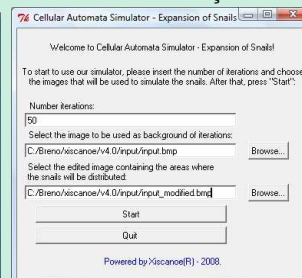
Cellular Automata Simulator:

O Cellular Automata Simulator – Expansion of Snails foi implementado em Python® e utiliza a biblioteca PIL (Python Image Library) para gerar as imagens. A interface do sistema foi desenvolvida em Tkinter (módulo nativo do interpretador Python).

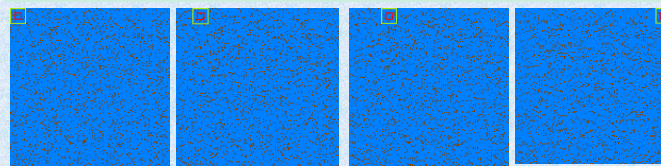
Recursos Hídricos



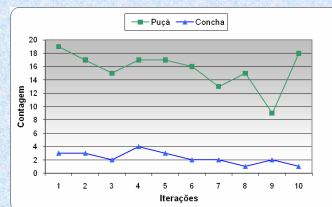
Tela de Simulação



Simulações: As simulações foram obtidas a partir da combinação de um conjunto de regras em um cenário com dois mil moluscos distribuídos aleatoriamente seguindo uma distribuição normal. Nas figuras, o quadrado maior e o menor representam a área de varredura do puçá e da concha.



1ª Iteração: N1=19 e N2=3
2ª Iteração: N1=17 e N2=3
3ª Iteração: N1=15 e N2=2
4ª Iteração: N1=18 e N2=1



Conclusões: modelagens baseadas em Autômatos Celulares são capazes de verificar e aperfeiçoar outras técnicas usadas em epidemiologia. Além de modelos endêmicos, este estudo tem como objetivo também obter informações relevantes que possam auxiliar no estudo de modelos epidêmicos e acelerar o processo de análise e compreensão de epidemias

Este projeto é parcialmente financiado pelo CNPq, Projeto Edital MCT/CNPq 02/2006 - Universal no. 477703/2007

www.xiscanoe.org