

MODELAGEM ECOLÓGICA UTILIZANDO MODELO BASEADO EM AGENTES NO NETLOGO

Autora: Clarissa Guerra Salvador

Orientador: Juan Martín Bravo

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

1. INTRODUÇÃO

A modelagem ecológica consiste na utilização de ferramentas computacionais avançadas para o desenvolvimento de cenários que possibilitam a formação de análises e uma visualização espacial. Esse trabalho apresenta o desenvolvimento de um modelo matemático baseado em agentes que representa organismos aquáticos em um tanque retangular. O modelo foi desenvolvido para observação de respostas em comunidades aquáticas a partir da alteração de parâmetros do meio permitindo a criação de diferentes cenários de avaliação.

2. METODOLOGIA

A comunidade representada é composta pelas espécies: fitoplânctons, zooplânctons, e peixes das espécies zooplantívoros, onívoros e piscívoros. Cada agente representa uma biomassa da sua espécie, caracterizando um superindivíduo. Essa biomassa é alterada por atividades de predação e por uma taxa de crescimento a cada intervalo de tempo, a qual é definida para os fitoplânctons em função da temperatura através da equação:

$$C_{\text{fito}} = T_{\text{fito}} * (1,5^{T-20})$$

Onde:

C_{fito} = Taxa de crescimento dos fitoplânctons;

T_{fito} = Valor compreendido entre 1.25 e 2.75, estabelecido na interface;

T = Temperatura na célula em °C.

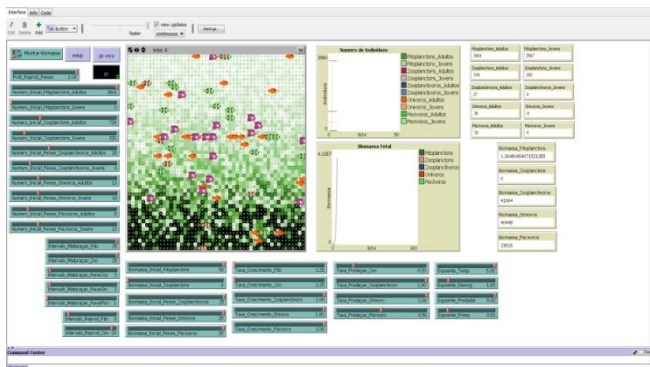


Figura 1 - Interface do programa.

É estabelecido para cada uma das células da interface do modelo valores de temperatura e oxigênio dissolvido, os quais podem ou não variar com o tempo. A partir desses valores, juntamente com as biomassas de presa e predador totais da célula, os peixes definem suas trajetórias de movimentação.

3. RESULTADOS

É possível acompanhar na interface do programa, representada pela figura 1, contadores e gráficos que apresentam o número de superindivíduos e biomassa total de cada espécie por intervalo de tempo. Além de uma visualização dinâmica da movimentação dos peixes e a mudança de coloração das células de acordo com a quantidade de biomassa fitoplanctônica.

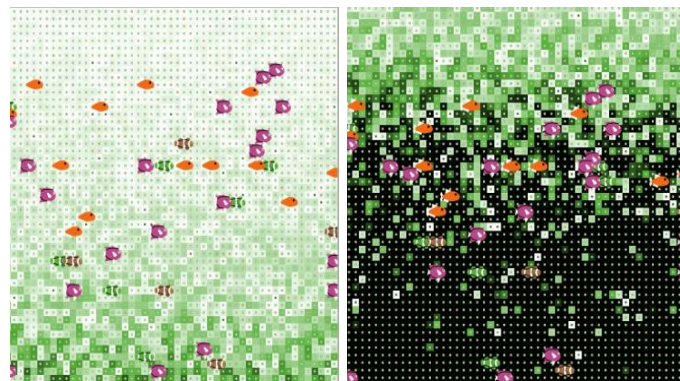


Figura 2 – Diferentes estágios da simulação.

Os resultados de uma simulação com oxigênio e temperatura constantes ao longo do tempo é apresentado na figura 2. Na qual a temperatura aumenta gradualmente nas células da interface de baixo para cima. Caracterizando uma região de alta concentração de biomassa fitoplanctônica em áreas de coloração mais escura.

4. CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos em diferentes testes hipotéticos, o modelo desenvolvido conseguiu uma boa representação de forma efetiva e satisfatória de diferentes cenários de comunidades aquáticas.