



Evento	Salão UFRGS 2018: SIC - XXX SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2018
Local	Campus do Vale - UFRGS
Título	ECO Aula-IPH: UM MODELO EDUCACIONAL PARA AUXÍLIO DO ENSINO NA ÁREA DE COMUNIDADES AQUÁTICAS
Autor	LEONARDO FACINI FERNANDES
Orientador	JUAN MARTÍN BRAVO

ECOAULA-IPH: UM MODELO EDUCACIONAL PARA AUXÍLIO DO ENSINO NA ÁREA DE COMUNIDADES AQUÁTICAS

Leonardo Facini Fernandes¹; Juan Martín Bravo¹

¹ Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Instituto de Pesquisas Hidráulicas, Hidrologia de Grande Escala. Porto Alegre – RS. leonardo.facini@gmail.com

As disciplinas na área de ecologia e limnologia apresentam conteúdos relacionados a comunidades aquáticas e sua estrutura. Estes conteúdos são encontrados em grande número de bibliografias sendo o objetivo deste trabalho apresentar um modelo educacional para auxiliar o estudo de fenômenos facilitando a compreensão dos conteúdos. O modelo permite ao aluno ou usuário testar facilmente diferentes cenários, parametrizações, e visualizar em tempo real a consequência de cada alteração no ecossistema. O modelo foi denominado ECOAULA-IPH sendo representados os principais constituintes da cadeia trófica em comunidades aquáticas: fitoplâncton, zooplâncton, peixe zooplanctívoro, peixe onívoro e peixe piscívoro. O ambiente do modelo é o software livre NetLogo, que facilita o desenvolvimento de ferramentas a fim de representar fenômenos naturais complexos, considerando uma abordagem baseada em agentes. O programa utiliza como dados de entrada séries temporais de cinco variáveis: oxigênio dissolvido, temperatura, luz, nitrogênio e fósforo e simula a evolução das interações dos constituintes em um tanque retangular estanque. Além disso, valores dos parâmetros e variáveis de simulação devem ser definidos em uma interface gráfica amigável, a qual ainda apresenta resultados gráficos e animações durante as simulações executadas. A representação dos indivíduos possui abordagens distintas. Enquanto os peixes são representados por super-indivíduos, que se movimentam como cardumes, o fitoplâncton e o zooplâncton tem uma representação automata celular, através de 100 células fixas quadradas. A estimativa da taxa de crescimento ou decaimento das biomassas é baseada na equação de Lotka-Volterra modificada para lidar com múltiplos constituintes. Parâmetros que regulam a reprodução, eficiência da predação, perdas por excreção e respiração devem ser definidos na interface pelo usuário. Para movimentação dos peixes, é utilizado um índice de adequabilidade de habitat. Esse é calculado de acordo com cada variável de entrada definida pelo usuário (até três variáveis: Temperatura, Luz, Oxigênio dissolvido), e ainda depende do sistema presa-predador (duas variáveis: Fuga, Predação), sendo possível na interface definir a relevância que cada variável tem para o cálculo do índice. Os resultados são apresentados em animações da movimentação dos grupos de peixes e em gráficos de evolução temporal de concentrações. Diferentes aplicações foram avaliadas como por exemplo, preferência de cardumes de peixes para uma região favorável em função de uma variável, influência da temperatura no crescimento da biomassa de fitoplâncton, comportamento presa-predador, efeitos de eutrofização baseados em acréscimo disponibilidade de nutrientes (N e P). Em todas as aplicações, o modelo mostrou de forma condizente os resultados esperados, se apresentando como uma ferramenta didática, de uso público, e fácil de utilizar, com grande potencial de ser utilizada em salas de aula em disciplinas da área de recursos hídricos e ecologia.

Palavras chaves: Modelo educacional, Modelagem comunidades aquáticas; Modelagem baseada em agentes.