

Crescimento Populacional por Faixas Etárias: Um Estudo do Modelo de Leslie

Lorayne Veri *
Matemática Industrial - UFPR
lorayneveri@gmail.com

Prof^a. Paula R. L. Couto
Departamento de Matemática - UFPR
paulacouto@ufpr.br

Palavras-chave: Matriz de Leslie, População, Autovalores.

Resumo:

Neste trabalho estudamos o modelo de Leslie, que é um dos modelos matriciais mais utilizados por demógrafos e biólogos com o objetivo de estudar o crescimento populacional por faixas etárias, de diversos tipos de população ao longo do tempo. Este modelo foi desenvolvido na década de 1940 e tem sido usado para descrever a dinâmica populacional de uma ampla variedade de organismos: trutas, coelhos, piolhos, besouros, pinheiros, orcas, e os seres humanos.

O trabalho aborda primeiramente o processo de obtenção do modelo, evidenciando as hipóteses assumidas e suas expressões matemáticas. Pudemos, com isso, observar que à medida que o tempo avança, o número de fêmeas dentro de cada uma das faixas etárias pode mudar basicamente em virtude de três processos biológicos: nascimento, morte e envelhecimento e, assim, pode-se construir uma matriz descrevendo estes três processos quantitativamente, a chamada Matriz de Leslie.

Além disso, fazemos alguns estudos de casos, onde aplicamos o modelo para encontrar a distribuição etária ao longo do tempo de fêmeas de uma certa espécie de salmão e de fêmeas humanas, utilizando, neste último, os parâmetros de nascimento e morte do ano de 1965 das mulheres canadenses.

Finalmente, estudamos a Matriz de Leslie sob o ponto de vista da Álgebra Linear para obter propriedades importantes para a predição da população futura. Se a Matriz de Leslie a ser considerada não possuir autovalor dominante, ou seja, se a população de fêmeas não tem duas faixas etárias férteis sucessivas, ocorrerão oscilações, chamadas de ondas populacionais. Caso contrário, a proporção de fêmeas em cada faixa etária torna-se constante.

Referências:

*Bolsista do Programa PET-Matemática.

HOWARD, Anton; RORRES, Chris. **Álgebra Linear com Aplicações**. 10 ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. 572 p.

ARNOLD, David; YOKOYAMA, Kevin. The Leslie Matrix. College of the Redwoods, Notas de Aula. Disponível em:

< <http://msemac.redwoods.edu/~darnold/math45/activity.php#leslie> >

Acesso em: 14 de outubro.

EcoVirtual: Modelos Matriciais. Disponível em:

< <http://ecologia.ib.usp.br/ecopop/doku.php?id=roteiros:matriz>; >

Acesso em: 24 de setembro.