

VORTEX - os *mínimos* necessários

O VORTEX é um programa para PVA, o termo utilizado para designar a estimação quantitativa do risco de extinção de uma população ou meta-população. O programa é bastante flexível e isso tem permitido ser utilizado com uma vasta gama de espécies (o manual do Vortex enumera mais de 100 publicações baseadas no mesmo). O valor do programa baseia-se em ser suficientemente completo para servir de suporte a decisões de gestão, mesmo em situações de considerável incerteza. O Vortex é um “individual-based model”, i.e., acompanha o que se passa com cada indivíduo ao longo do tempo, embora cada indivíduo seja descrito por um conjunto de variáveis (idade, sexo, probabilidade de acasalar, de ter descendência, de sobreviver...). O programa combina efeitos determinísticos globais (por exemplo, efeitos dependentes da densidade) com efeitos estocásticos que se fazem sentir a nível individual (por exemplo, o indivíduo sobrevive ou não após uma catástrofe, acasala ou não acasala?).

Mas a flexibilidade tem um preço. O utilizador tem de fornecer uma quantidade grande de parâmetros ou, em alternativa, aceitar valores *default* que, em geral, não se aplicam à população em estudo. O Vortex permite também a utilização de funções, em vez de simples parâmetros (ver Cap 6 do Manual). Por exemplo, em vez de introduzir um valor para K (carrying capacity), o utilizador pode introduzir uma função em que K depende do ano do calendário; em vez de introduzir uma taxa de mortalidade, o utilizador pode fazer com que q_x seja função do tamanho da população, etc.

O objectivo deste memorando é informar os estudantes sobre as informações mínimas requeridas para o Vortex funcionar. A lista que em seguida apresento NÃO é de forma alguma exaustiva. Pretende-se apenas que o estudante totalmente inexperiente, de forma rápida, e mesmo sem ter lido o Manual, possa formar uma ideia das informações que deve possuir sobre a população da sua preferência, para poder simulá-la em Vortex. Além disso, esta lista assume que a população é suficientemente grande para se poder negligenciar os efeitos prejudiciais da consanguinidade. O Vortex permite lidar com esses efeitos, mas o assunto não é tratado na disciplina de Dinâmica Populacional.

INFORMAÇÕES REALMENTE IMPORTANTES...

... dava mesmo jeito ter alguns dados sobre isto. Na sua ausência, terão de ser assumidos.

Reprodução

A espécie é monogâmica ou poligâmica ? Qual a idade de 1ª reprodução e até que idade se reproduzem ?

Qual a distribuição de probabilidades do tamanho das ninhadas (i.e. qual a probabilidade de haver 1, 2, ... n descendentes viáveis numa ninhada) ? Em alternativa, pode-se especificar que a ninhada tem distribuição gaussiana, com uma certa média e desvio-padrão.

Qual a proporção de fêmeas e de machos adultos (= indivíduos que ultrapassaram a idade de 1ª maturação) que, em média, efectivamente se reproduz ? estas proporções variam muito de ano para ano ?

Sobrevivência

Qual a taxa de mortalidade (q_x) dos indivíduos pré-maduros e dos adultos? Estas taxas variam muito? (Nota - não é necessário discriminar q_x por idade *dentro* dos dois grupos etários indicados).

Número de indivíduos e K

Quantos indivíduos há na população agora?

Qual o valor de K ? este valor varia (ou prevê-se que venha a variar no futuro)?

INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES...

... mas não indispensáveis. Conseguimos viver sem elas. O seu acréscimo, contudo, adiciona realismo à simulação, tornando os resultados mais credíveis.

Regulação-dependente da densidade

Há razões para crer que a população exibe efeito de Allée? Há razões para crer que quando N está próximo de K existem mecanismos que auto-limitam a reprodução (por exemplo, a percentagem de fêmeas adultas que se reproduz diminui)?

Variações ambientais

Quando ocorrem flutuações ambientais relevantes para a demografia, estas afectam reprodução e sobrevivência de forma correlacionada (por exemplo, um ano mau para sobreviver é também um ano mau para reproduzir)?

A população está sujeita a “catástrofes” irregulares? Uma “catástrofe” é um acontecimento que afecta reprodução e/ou sobrevivência de forma drástica, quer positiva quer negativamente. Com que frequência? é possível especificar o impacto destes acontecimentos sobre reprodução e sobrevivência (em termos percentuais em relação aos valores normais)?

Capturas/Suplementações

A população pode estar sujeita a exploração (caça legal, caça furtiva, pesca ...) ou a suplementação de indivíduos provenientes de outras áreas geográficas (imigrações naturais ou induzidas por humanos). Que informação existe sobre isto? pretende-se simular o efeito deste tipo de perturbações?

Meta-populações

Quando se lida com uma meta-população, as informações acima são em geral necessárias para todas as sub-populações. Além disso, deve haver estimativas das taxas de migração, ou seja, a probabilidade de um indivíduo na sub-população x deslocar-se para a sub-população y no intervalo $(t, t+1)$. Esta probabilidade em geral varia com a idade dos indivíduos.