

MUDANÇAS ESPACIAIS E TEMPORAIS NA DISTRIBUIÇÃO DA FAUNA NECTÔNICA DEMERSAL DA PLATAFORMA EXTERNA E TALUDE SUPERIOR DO SUL DO BRASIL

Fischer, L. G.¹; Haimovici, M.²

¹Programa de Pós-graduação e Oceanografia Biológica - FURG, oecalgf@furg.br ; ² Instituto de Oceanografia, FURG, docmhm@furg.br

RESUMO

A composição e distribuição das espécies de peixes e cefalópodes demersais da plataforma externa e talude superior do extremo sul do Brasil foi estudada a partir de dois levantamentos sazonais realizados em 1986-1987 e 2001-2002. A profundidade e temperatura de fundo foram os principais fatores relacionados à distribuição e abundância das espécies. Foram identificadas três assembleias em todos os cruzeiros, que caracterizaram a plataforma externa, uma faixa intermediária e o talude superior. As três assembleias apresentam um deslocamento sazonal no inverno-primavera em direção às águas mais rasas e no verão-outono para águas mais profundas. Houve uma considerável alteração na composição e densidade das espécies entre os períodos, em parte relacionada à sobrepesca de várias espécies longevas e de crescimento lento, sobretudo os elasmobrânquios.

Palavras chave: assembleias, peixes, cefalópodes.

INTRODUÇÃO

O ecossistema marinho do sul do Brasil possui a maior abundância de recursos pesqueiros demersais do Brasil, devido à existência de uma plataforma continental larga e talude superior com baixa declividade cobertos em sua maior parte de fundos de areia ou lama, e também à influência do fenômeno da convergência subtropical, que traz águas frias de alta produtividade de regiões mais ao sul (Odebrecht & Castello, 2001). A pesca na região é intensa, tendo sido constatado um paulatino declínio dos desembarques da maioria das espécies-alvo da pesca demersal (Vooren & Klippel, 2005; Haimovici *et al.*, 2006). A identificação dos padrões de distribuição e de associação de espécies nas capturas pode contribuir para ao delineamento de estratégias de manejo orientadas ao ecossistema, dessa forma a adoção de assembleias como unidades de manejo vêm sendo proposta (Jennings, 2006). Com base em dados obtidos em duas séries de cruzeiros sazonais, o objetivo primário deste estudo foi o de analisar as mudanças na composição da fauna nectônica e identificar e caracterizar a estrutura das assembleias de espécies demersais sobre a plataforma continental externa e talude superior da região Sul do Brasil e examinar mudanças que possam ter ocorrido nestas assembleias entre as décadas de 1980 e 2000.

MATERIAL E METODOS

A composição e distribuição das espécies de peixes e cefalópodes demersais da plataforma externa e talude superior (100 a 600 m) do extremo sul do Brasil (28°S-34°40'S) foi estudada a partir de dois levantamentos, cada um com cruzeiros de inverno-primavera e verão-outono em 1986-1987 (Projeto TALUDE) e 2001-2002 (Projeto REVIZEE). Totalizaram 167 arrastos-de-fundo, realizados com o N/Oc "Atlântico Sul" da Universidade Federal do Rio Grande utilizando redes semelhantes às empregadas na pesca comercial (Haimovici *et al.* 1994; 2008). As assembleias foram identificadas através de análises de agrupamento e de escalonamento multidimensional com base nas densidades numéricas das principais espécies nas capturas. Cada assembleia foi caracterizada quanto às variáveis ambientais e por espécies "típicas", com maior contribuição para a similaridade dentro de cada assembleia, e espécies "indicadoras" de maior contribuição na distinção entre as assembleias (Clarke *et al.*, 2006).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao todo foram capturadas 222 espécies, 139 no primeiro levantamento e 197 no segundo, com maior número de espécies nas ordens Perciformes, Rajiformes, Gadiformes,

Teuthida, Myctophiformes e Stomiiformes. Os Perciformes contribuíram com a maior biomassa em ambos os levantamentos, seguido dos Carcharhiniformes no primeiro e Teuthida e Gadiformes no segundo (Haimovici *et al.*, 1994; 2008).

Todos os cruzeiros apresentaram o mesmo padrão, com três assembléias distintas (Fig. 1). As espécies “indicadoras” (sublinhadas) e “típicas” foram: (1) **Plataforma externa**: a trilha *Mullus argentinus*, o peixe-espada *Trichiurus lepturus* e o linguado *Paralichthys isosceles*; (2) **Intermediária**: barbuda *Polymixia lowei*, *Synagrops spinosus*, peixe-galo-de-profundidade *Zenopsis conchifera*, merluza *Merluccius hubbsi* e calamar-argentino *Illex argentinus*; (3) **Talude superior**: sarrão *Helicolenus lahillei*, os peixes-rato *Caelorinchus marinii* e *Malacocephalus occidentalis* e o calamar-argentino *I. argentinus*.

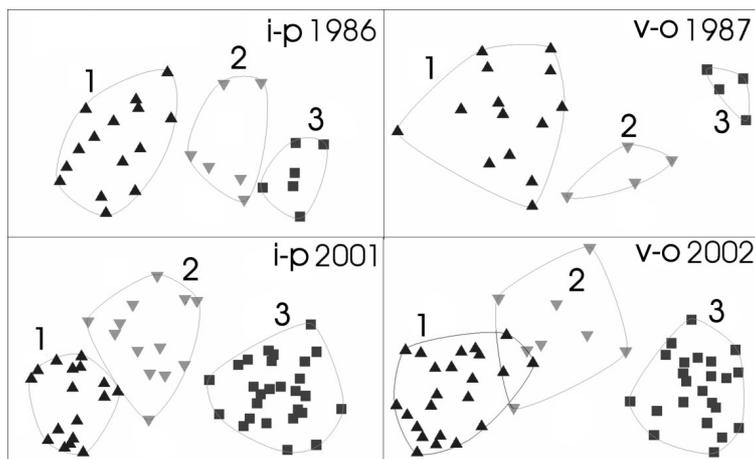


Figura 1. Diagrama MDS de cada cruzeiro a partir das densidades numéricas das espécies nos lances. Lances no mesmo grupo (i.e. assembléia) são indicados pelo mesmo símbolo e delimitados pelos resultados da análise de agrupamento delimitada entre 38-44% da similaridade de Bray-curtis. 1=plataforma externa, 2= intermediária, 3= talude superior, i-p=inverno-primavera, v-o=verão-outono.

A estrutura das assembléias apresentou forte correlação com a temperatura e profundidade de fundo e pouca variação sazonal na sua composição, em parte relacionada aos padrões migratórios e deslocamentos de algumas espécies. As três assembléias apresentaram deslocamento para águas mais rasas no inverno-primavera e para águas mais profundas no verão-outono, verificado através das profundidades médias onde foram encontradas as assembléias, e também pelo deslocamento das assembléias nos lances realizados na mesma posição em diferentes épocas (Fig. 2). Estes movimentos possivelmente estão relacionados aos deslocamentos das massas de água e Frente Subtropical de Plataforma e pulsos de maior disponibilidade de alimento em águas mais rasas, mas também aos padrões migratórios, mudanças ontogenéticas e aos limites tolerância das espécies em relação à temperatura.

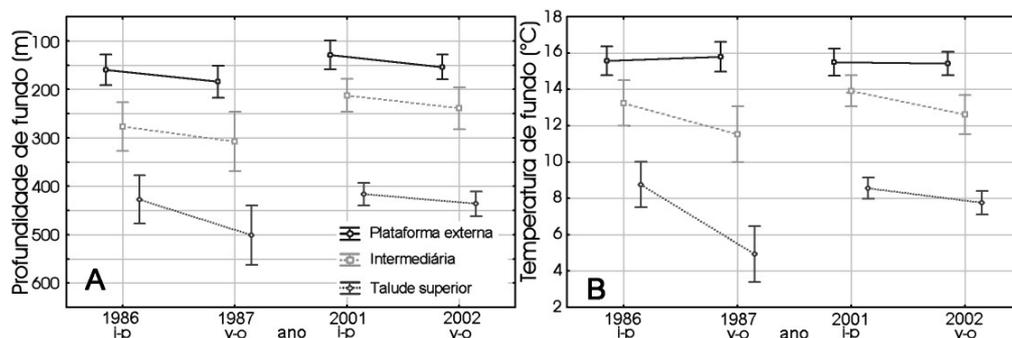


Figura 2. Médias das profundidades (A) e temperaturas de fundo (B) nos lances em cada assembléia. Barras verticais indicam intervalos de confiança de 95% (i-p=inverno-primavera, v-o=verão-outono).

Grandes mudanças foram observadas na composição e densidades das espécies nas assembléias entre as décadas de 1980 e 2000, onde é notável a redução drástica nas capturas de elasmobrânquios em todos os estratos e de teleosteos na região costeira (Fig. 3), sendo

decorrente da intensa pesca ocorrida desde a década de 1970. Estas alterações podem ser relacionadas a efeitos diretos e indiretos do aumento nas atividades pesqueiras, com a redução de espécies de interesse comercial de maior tamanho, mais longevas e de maturação tardia, como os elasmobrânquios e o cherne-poveiro, além do aumento da biomassa de suas presas potenciais, como a merluza *Merluccius hubbsi* e a abrótea-de-profundidade *Urophycis mystacea*, ou competidores como o peixe-sapo *Lophius gastrophysus*.

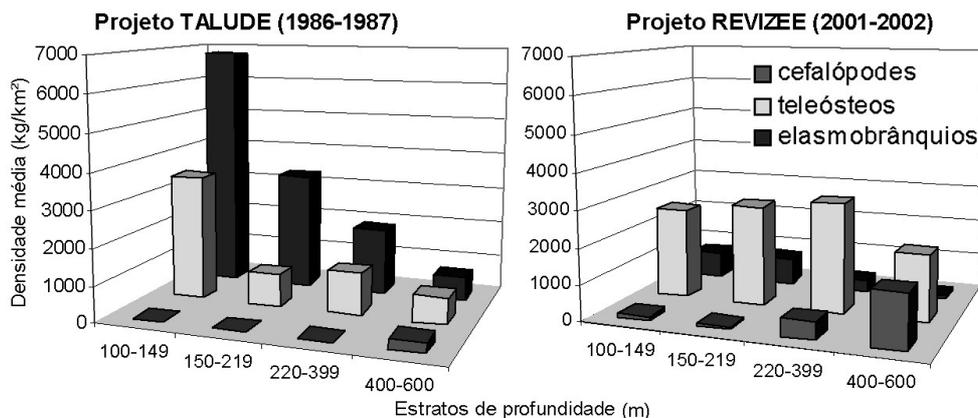


Figura 3. Contribuição em peso de teleósteos, elasmobrânquios e cefalópodes, por estratos de profundidade nos levantamentos dos projetos TALUDE (1986-1987) e REVIZEE (2001-2002) no extremo sul do Brasil (28°30'S-34°40'S).

CONCLUSÕES

Mesmo sendo direta ou indiretamente afetadas pela pesca intensa, as análises das assembléias em duas épocas com intervalo de 15 anos, indicaram um alto grau de persistência espacial e temporal no padrão de agrupamento, mesmo apresentando certa dinâmica espacial em relação à composição. A persistência espaço-temporal das assembléias permite seu uso para avaliar o impacto da pesca de espécies-não-alvo, assim como auxiliar no monitoramento de outros tipos de alterações temporais na estrutura das comunidades marinhas.

A área estudada tem grande importância econômica e ecológica, e vem sofrendo grandes alterações e impacto pela pesca, mas carece de informações ecológicas básicas, sendo essenciais coletas de séries dados biológicos e oceanográficos de longo-prazo, que possibilitem estudos sobre diversidade, distribuição, ecologia, produtividade, ciclos de vida, dinâmica e fluxos de energia entre níveis tróficos, massas de água e frentes, dessa forma permitindo abordagens mais ecossistêmicas.

REFERÊNCIAS

- CLARKE, K.R.; GORLEY, R.N. 2006. **PRIMER v6: User Manual/Tutorial**. PRIMER-E: Plymouth, U.K. 190p.
- HAIMOVICI, M.; MARTINS, A.S.; FIGUEIREDO, J.L.; VIEIRA, P.C. 1994. Demersal bony fishes of the outer shelf and upper slope of the Southern Brazil Subtropical Convergence Ecosystem. *Marine Ecology Progress Series*, Alemanha, 108:59-77.
- HAIMOVICI, M.; WONGTSCHOWSKI, C.L.D.B.R.; BERNARDES, R.A.; FISCHER, L.G.; SANTOS, R.A.; RODRIGUES, A.R.; VOOREN, C.M.; SANTOS, S. 2008. **Prospecção Pesqueira de espécies Demersais com rede de arrasto-de-fundo na Zona Econômica Exclusiva da Região Sudeste-Sul do Brasil**. São Paulo: Instituto Oceanográfico (Série Documentos REVIZEE: Score Sul), 270 p.
- HAIMOVICI, M.; WONTCHOWSKI, C.L.D.B.R.; CERGOLE, M.C.; MADUREIRA, L.S.P.; BERNARDES, R.A.; SILVA, A.O.A. 2006a. Recursos pesqueiros da região Sudeste-Sul. In: MMA. (Org.). Programa REVIZEE - Relatório Executivo - **Avaliação do potencial sustentável de recursos vivos na Zona Econômica do Brasil**. Brasília: MMA. p.207-242
- JENNINGS, S. 2006. Paris conference. From single species to ecosystem-based management - prospects for effective biodiversity conservation. *MarBEF Newsletter*, 4: 24-25.

ODEBRETCH, C. & CASTELLO, J.P. 2001. ***The Convergence Ecosystem in the Southwest Atlantic***. In: SEELIGER, U & B KERJVE (ed). Coastal Marine Ecosystems of Latin America, Springer:147-165.

VOOREN, C.M. & KLIPPEL, S. (orgs). 2005. ***Ações para a conservação de tubarões e raias no sul do Brasil***. 1. ed. Porto Alegre: Igaré, 2005. v. 1. 261 p.