

O GÊNERO *Ulva* L. (ULVACEAE, CHLOROPHYTA) DA PRAIA DA PENHA, ILHA DE ITAPARICA, BAHIA

Graciane Sobral Dias¹; Carlos Wallace do Nascimento Moura²

1. Bolsista PROBIC/UEFS, Graduanda em Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail:

gracesobral@hotmail.com

2. Orientador, Departamento de Ciências Biológicas, Universidade de Feira de Santana, e-mail:

carloswallacemoura@gmail.com

PALAVRAS-CHAVE: Chlorophyta, *Ulva*, Taxonomia.

INTRODUÇÃO

A Família Ulvaceae (Ulvaes, Ulvophyceae) é composta por um grupo de macroalgas cosmopolitas de morfologia simples, que apresentam desde talos com aspecto laminar, monostromático ou distromático até filamentos tubular, com ou sem ramificação, fixos ao substrato por filamentos basais ou, ocasionalmente, de vida livre; apresentam células com cloroplasto parietal, em forma de fita ou taça, com um a vários pirenóides (Womersley, 1984).

Em recentes sistemas de classificação (Bae & Lee 2001; Hayden & Waaland, 2002) os seguintes gêneros tem sido enquadrados em Ulvaceae: *Chloropelta* Tanner, *Enteromorpha* Link, *Ulva* Linnaeus, *Ulvaria* Ruprecht, *Umbraulva* E.H. Bae & I.K. Lee, *Percursaria* Bory de Saint-Vicent, *Blidingia* Kylin e *Kormannia* Bliding.

Hayden *et al.* (2003), analisando as relações filogenéticas entre os gêneros *Chloropelta*, *Umbraulva*, *Enteromorpha* e *Ulva* constataram que *Ulva*, *Enteromorpha* e *Chloropelta* não eram monofiléticos, e desta forma não podiam ser considerados como gêneros distintos. Sendo assim, os autores reduziram os gêneros *Enteromorpha* e *Chloropelta* à sinônimo de *Ulva*, nome mais antigo e prioritário segundo as regras do Código de Nomenclatura Botânica. Atualmente 97 táxons são nomenclaturalmente válidos para o gênero *Ulva* (Guiry & Guiry, 2010), dos quais 22 ocorrem no Atlântico (Wynne 2005) e destes, 18 foram referidos para o Brasil (Horta, 2000).

Diante disso, e visando contribuir com conhecimento das Ulvaceae no litoral da Bahia, o presente estudo teve por objetivo inventariar as espécies de *Ulva* ocorrentes na praia da Penha, recife de franja costeiro da Ilha de Itaparica, e avaliar as características morfo-anatômicas empregados na taxonomia do grupo.

MATERIAL E MÉTODOS

O material estudado foi coletado fixo ao substrato na região de entremarés (platô recifal e borda de recife), às vezes na arribada, durante as baixa-mares diurnas, no período de Abril de 2009 a Janeiro de 2010. As coletas foram realizadas na Praia da Penha, Ilha de Itaparica, Bahia. Para a determinação das datas de coleta, consultou-se a Tábua de Maré para o porto de Salvador, editada pela Diretoria de Hidrografia e Navegação (D.H.N., 2009, 2010).

As algas foram coletadas com auxílio de espátula metálica, acondicionadas em sacos de polietileno e, posteriormente, fixadas com formalina a 4%. Todo o material foi estudado com auxílio de microscopia fotônica de rotina. Para a aferição das medidas das estruturas analisadas, utilizou-se ocular micrométrica. Para o detalhamento das estruturas anatômicas através de microscopia fotônica, realizou-se cortes à mão livre utilizando lâminas de barbear; posteriormente os cortes foram corados com lugol para melhor observação dos pirenóides.

Os aspectos gerais das espécies foram obtidos com máquina fotográfica digital, enquanto que as fotomicrografias foram realizadas em microscópio fotônico acoplado com máquina fotográfica digital.

Para cada espécime foram observados os seguintes parâmetros taxonômicos: tipo de talo (laminar ou tubular); margem do talo, formato da lâmina, relação comprimento/diâmetro das células em corte transversal para os espécimes laminares; ausência ou presença de ramificações, ordenamento das células, diâmetro dos ramos para os espécimes tubulares; e número de pirenóide para ambos os tipos, tubular ou laminar.

A identificação foi baseada em Joly (1965), Kanagawa (1984), Littler & Littler (2000), Barata (2004), Brodie *et al.* (2007), Kraft (2007), Coto & Pupo (2009) e Santos (2010). O sistema de classificação adotado foi o de Wynne (2005).

Após o estudo, o material foi devidamente herborizado e tombado na coleção do Herbário da Universidade Estadual de Feira de Santana (HUEFS).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram identificados sete táxons para o gênero na área estudada: *U. clathrata*, *U. fasciata*, *U. flexuosa* subsp. *flexuosa*, *U. flexuosa* subsp. *paradoxa*, *U. cf. intestinalis*, *U. lactuca* e *Ulva rígida*. A identificação seguiu a combinação dos seguintes caracteres: morfologia do talo, presença ou ausência de ramificações, diâmetro dos ramos, presença ou ausência de organização das células ao longo do talo, além do formato destas em corte transversal, tipo de margem e número de pirenóides.

A morfologia do talo mostrou-se de dois tipos, laminar e tubular, esta última registrada em quatro dos sete táxons inventariados: *Ulva clathrata*, *U. flexuosa* subsp. *flexuosa*, *U. flexuosa* subsp. *paradoxa* e *U. cf. intestinalis*. A tabela I apresenta os caracteres utilizados para a identificação das espécies tubulares.

Tabela I. Comparação das características morfo-anatômicas das espécies tubulares de *Ulva* ocorrentes na Praia da Penha, Ilha de Itaparica, Bahia

Caracteres	Espécies			
	1	2	3	4
Ramificação	Numerosas, por todo talo	No terço inferior do talo	Por todo talo	Ausente
Diâmetro dos ramos/ região mediana-apical	100-160 µm	980-1500 µm	50-100 µm	1420-1800 µm
Organização das células	Sem arranjo definido	Em fileiras na região basal	Em fileiras definidas	Ocasionalmente em pequenas fileiras
Nº de pirenóides	5-9	1-4	2-6	1-2(-3)

Legenda: 1. *Ulva clathrata* (Roth) C. Agardh., 2. *Ulva flexuosa* subsp. *flexuosa* Wulfen., 3. *Ulva flexuosa* subsp. *paradoxa* (C. Agardh) M.J. Wynne., 4. *Ulva cf. intestinalis* L.

Dentre os táxons com morfologia tubular, *Ulva cf. intestinalis* foi facilmente distinguida por não apresentar talo com ramificações. Entre as espécies com talos tubulares ramificados, *U. flexuosa* subsp. *flexuosa* manteve-se distinta por apresentar ramificações restritas ao terço inferior do talo. *Ulva clathrata* e *U. flexuosa* subsp. *paradoxa*, embora tenham apresentado ramificação por todo o talo, foram separadas pelo tipo de ramos presentes

ao longo do talo: multisseriados, curtos e espinescentes no primeiro e unisseriados, às vezes multisseriados, no segundo.

Ulva flexuosa subsp. *flexuosa* foi o táxon mais polimórfico, com grande variação na abundância de ramificações e diâmetro dos ramos. Esta observação concorda com as relatados por Santos (2010), para espécimes estudados na área.

Observou-se que o número de pirenóides relatados para algumas espécies de *Ulva* é variável e divergente na literatura. Brodie *et al.* (2007) e Kraft (2007) relataram diferenças no número de pirenóides na base e nas células jovens de *U. clathrata* os primeiros autores descreveram (1-)2-3 pirenóides nas células jovens e 5-15 nas células da base, ao passo que Kraft (2007), relatou 2-4 pirenóides nas células jovens e 5-6(-9) nas células da base. Os exemplares estudados na praia da Penha por Santos (2010), assim como os analisados neste estudo, não apresentaram diferenças entre as regiões do talo, apresentando cerca de 5-9 pirenóides por célula.

Já o número de pirenóides encontrados em *U. flexuosa* subsp. *flexuosa* é próximo aos relatados por Kraft (2007) e Santos (2010), cerca de 1-3(-4) pirenóides e divergente daqueles descritos por Brodie *et al.* (2007) e Littler & Littler (2000), que descreveram células com 1-4 (-7) e (1-)2-3(-5) pirenóides, respectivamente.

Dentre os sete táxons estudados, três apresentaram talos com morfologia laminar: *Ulva fasciata*, *U. lactuca* e *U. rigida*. A tabela II apresenta a comparação dos caracteres utilizados para identificar as espécies laminares.

Tabela II. Comparação das características morfo-anatômicas das espécies laminares de *Ulva* ocorrentes na Praia da Penha, Ilha de Itaparica, Bahia

Caracteres	Espécies		
	1	2	3
Formato das lâminas	Fendidas formando fitas	Expandidas	Expandidas ou raramente fendidas
Margem	Lisa	Lisa	Denteada
Organização das células	Sem arranjo definido	Ocasionalmente em pequenas fileiras	Ocasionalmente em pequenas fileiras
Nº de pirenóides	2-3	1-2	1-3
Formato das células em corte transversal	Retangular	Quadrática	Retangular/ Quadrática

Legenda. 1. *Ulva fasciata* Delile., 2. *Ulva lactuca* L., 3. *Ulva rigida* C.Agardh.

A presença de margem denteada em *U. rigida* foi considerada como uma característica útil na separação desta das demais espécies com morfologia laminar. Esta observação também foi relatada por Littler&Littler (2000), Barata (2004), Kraft (2007), Brodie *et al.*(2007) e Coto & Pupo (2009). Outra característica empregada na separação das espécies com talo laminares foi o formato das células em corte transversal. *Ulva lactuca* apresentou células quadráticas tanto na região basal como na mediana-apical, *Ulva fasciata* apresentou células retangulares em ambas as regiões, enquanto que, *Ulva rigida* apresentou células retangulares na região basal e quadráticas na região mediana-apical. O formato das células encontrado nos espécimes analisados está de acordo com os relatados por Kanagawa (1984), Barata (2004) e Coto &Pupo (2009).

Os táxons mais representativos na área de estudo foram *Ulva lactuca*, *U. rigida*, *U. flexuosa* subsp. *flexuosa*, *U. flexuosa* subsp. *paradoxa*, enquanto os menos representativos foram *U. fasciata*, *U. intestinalis* e *U. clathrata*.

A maior frequência de ocorrência foi a de *Ulva flexuosa* subsp. *flexuosa*, presente em todas as nove coletas. *Ulva fasciata* foi a menos freqüente, aparecendo em apenas duas coletas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o presente estudo verificou-se que o gênero *Ulva* está representado na flora local por sete táxons, apresentando dois tipos de morfologia de talo, tubular (presente em *U. clathrata*, *U. flexuosa* subsp. *flexuosa*, *U. flexuosa* subsp. *paradoxa* e *U. cf. intestinalis*) e laminar (encontrado em *U. fasciata*, *U. lactuca* e *U. rigida*). A presença ou ausência de ramificações e diâmetro dos ramos foram caracteres utilizados na identificação apenas dos táxons tubulares, enquanto formato das células em corte transversal e margem foram utilizadas apenas para os táxons laminares.

REFERÊNCIAS

- BAE, E.H. & I.K. LEE. 2001. *Umbraulva*, a new genus based on *Ulva japonica* (Holmes) Papenfuss (Ulvaceae, Chlorophyta). *Algae* 16: 217-231.
- BARATA, D. 2004. Clorofíceas marinhas bentônicas do Estado do Espírito Santo. Inst. De Botânica da Secretaria de Estado do Meio Ambiente. São Paulo, MSc diss.
- BRODIE, J., C.A. MAGGS & D.M. JHON. 2007. *Green seaweeds of Britain and Ireland*. Phycological Society & Dataplus Print & Desing. Dunmurry. 242p.
- COTO, A.C.S.P. & D. PUPO. 2009. *Flora ficológica do estado de São Paulo*. vol. 3 – Ulvophyceae. Editora Rima, São Paulo, 76p.
- GUIRY, M.D. & G.M. GUIRY. 2010. *AlgaeBase*. World-wide electronic publication, National University of Ireland, Galway. <http://www.algaebase.org>; acesso 05 de abril de 2010.
- HAYDEN, H.S. & J.R. WAALAND. 2002. Phylogenetic systematics of the Ulvaceae (Ulvales, Ulvophyceae) using chloroplast and nuclear DNA sequences. *J. Phycol.* 38: 1200-1212.
- HAYDEN, H.S., J. BLOMSTER, C.A.MAGGS., P.C. SILVA, M.J. STANHOPE & J.R. WAALAND. 2003. Linnaeus was right all along: *Ulva* and *Enteromorpha* are not distinct genera. *Eur. J. Phycol.* 38: 277-294.
- HORTA, P.A. 2000. *Macroalgas do infralitoral do Sul e Sudeste do Brasil: Taxonomia e Biogeografia*. Univ. de São Paulo, Tese.
- JOLY, A. B. 1965. Flora marinha do litoral Norte do Estado de São Paulo e regiões circunvizinhas. *Bol. Botânica, Univ. S. Paulo* 294: 1 – 393.
- KANAGAWA, A.I. 1984. *Clorofíceas marinhas bentônicas do Estado da Paraíba – Brasil*. Univ. de São Paulo. São Paulo, Tese.
- KRAFT, G.T. 2007. *Algae of Australia – Marine Benthic Algae of Lord Howe Island and Southern Great Barrier Reefs*. 1 – Chlorophyta. CSIRO Publishing, Melbourne. 347p.
- LITTLER, D.S. & M.M. LITTLER. 2000. *Caribbean reef plants*. An identification guide to the reef plants of the Caribbean, Bahamas, Florida and Gulf of Mexico. OffShore Graphics, Inc, Washington. 542 p.
- SANTOS, A.A. 2010. *Comunidades de Macroalgas Epífitas de Acetabularia crenulata J.V.Lamour. (Dasycladales, Chlorophyta) das Praias da Penha e Barra Grande, Ilha de Itaparica, Bahia*. Univ. Estadual de Feira de Santana, MSc. Diss.
- WOMERSLEY, H.B.S. 1984. *The marine benthic flora of southern Australia. Part I*. Adelaide: Government Printer, South Australia. 329p.

WYNNE, M.J. 2005. A Checklist of Benthic Marine Algae of the Tropical and Subtropical Western Atlantic: second revision. *Nova Hedw. Beih.*129:1-152.