

Aportación al conocimiento fenológico de las rodofíceas marinas de la playa de Guarajuba (Camaçari, Bahia) Brasil

Adriana Magalhães LUCIO* & José Marcos de Castro NUNES**

* Dept. Biología Vegetal I, Facultad de Biología
Universidad Complutense de Madrid, 28040 Madrid
dricaluc@bio.ucm.es

** Dept. Botânica, Instituto de Biologia
Universidade Federal da Bahia, Campus de Ondina, Salvador, 40.170-210 Bahia, Brasil
jmcnunes@ufba.br

Resumen

LUCIO, A. M. & NUNES, J. M. DE C. 2002. Aportación al conocimiento fenológico de las rodofíceas marinas de la playa de Guarajuba (Camaçari, Bahia) Brasil. *Bot. Complutensis* 26: 17-34.

En el estudio de las rodofíceas marinas bentónicas de la playa de Guarajuba fueron identificadas 41 especies. Para el presente trabajo fueron realizados análisis fenológicos, de hábitat, frecuencia, estacionalidad y de epifitismo. La región frontal del arrecife y la plataforma arrecifal fueron las regiones de mayor riqueza en especies, con 35 y 30 especies, respectivamente. El género mejor representado fue *Gracilaria*, con 6 especies. De las especies estudiadas, un 70% presentaron estructuras reproductivas, y las algas tetraspóricas fueron las más frecuentes. En general, Guarajuba presentó más ejemplares fértiles que la orla oceánica de Salvador. *Gelidium torulosum* Kützinger constituye en nueva cita para el Estado de Bahia y *Petroglossum undulatum* C.W. Schneider para el litoral del nordeste de Brasil.

Palabras clave: Rhodophyta, algas marinas, fenología.

Abstract

LUCIO, A. M. & NUNES, J. M. DE C. 2002. Contribution of the fenology knowledge of marine Red algae of the Guarajuba beach, (Camaçari, Bahia) Brazil. *Bot. Complutensis* 26: 17-34.

On a study of the marine benthic red algae of the Guarajuba beach, 41 species were identified. For the present study, the fenology, habitat, frequency, seasonality and epiphytic relationship of the species were analysed. The reef's frontal region and the reef's plateau have shown a bigger richness of species along the year, with 35 and 30 species, respectively. The genus *Gracilaria* (6 species) was the best representative one. A 70% of the species have shown reproductive structures, and the tetrasporic ones were more frequently. Generally, Guarajuba beach has shown more fertile algae than the oceanic border of Salvador city. *Gelidium torulosum* Kützinger was recorded in the first time for the Bahia State and *Petroglossum undulatum* C.W. Schneider was recorded to the Brazilian northern littoral.

Key words: Rhodophyta, seaweed, fenology.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo es un estudio de las rodofíceas marinas de la playa de Guarajuba, municipio de Camaçari, ubicada en el litoral norte del Estado de Bahia a 68 Km. de Salvador (Fig. 1). Con el objetivo de ampliar el conocimiento taxonómico de la flora ficológica del Estado de Bahia, así como de su fenología y de la distribución de las especies presentes en las diferentes regiones arrecifales.

Específicamente para el norte del estado de Bahia, existe solamente el trabajo realizado por ALTAMIRANO & NUNES (1997) donde presentaron el inventario de las algas de la playa de Itacimirim en el municipio de Camaçari. NUNES (1998a) estudió las rodofíceas presentes en toda la orla oceánica del municipio de Salvador y compiló (1998b) todos los trabajos realizados en el Estado listando 258 taxones de los cuales 145 rodofíceas. En un trabajo más reciente, NUNES *et al.* (1999) presentan el inventario de las algas marinas bentónicas del municipio de Ilhéus, en el cual están 77 taxones infragenéricos, de los cuales 40 pertenecientes a la división Rhodophyta. MOURA (2000) al estudiar las coralináceas articuladas en el litoral brasileño, se refiere a especies recolectadas en el litoral norte de Bahia.

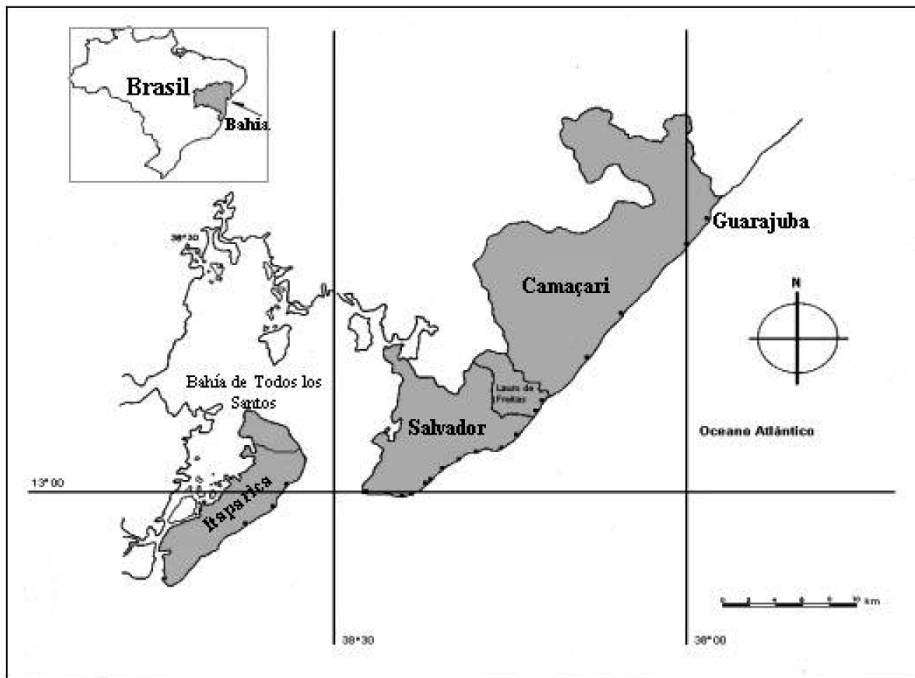


Figura 1.—Mapa de la Región Metropolitana de Salvador y litoral norte, con la ubicación de la playa de Guarajuba.

Figure 1.—Map of the Metropolitan Region of Salvador and north littoral, with a localization of the Guarajuba beach.

MATERIAL Y MÉTODOS

La playa de Guarajuba está compuesta por arrecifes de corales costeros, los cuales están ubicados adyacentes a la playa. Estos arrecifes presentan una plataforma aplanada y completamente emergida durante la baja mar; la región frontal del arrecife es ligeramente abrupta y la zona posterior del arrecife se encuentra debajo de las arenas de la playa, no presentando la laguna arrecifal característica. La superficie de la plataforma arrecifal es casi horizontal e irregular, debido a la presencia de diversos canales y pozas de marea; las pozas más someras, con aproximadamente 30 cm de profundidad, presentan el fondo arenoso, y las pozas más profundas, de cerca de 1 m de profundidad, su fondo es comúnmente rocoso (NOLASCO & LEÃO, 1986).

Los muestreos se realizaron en el mesolitoral durante la baja mar de las mareas vivas; comenzaron en marzo de 1996, realizándose recolecciones en cada período estacional, hasta mayo de 1997. El tipo del perfil de la playa de Guarajuba (Fig. 2) concuerda con el tipo 3 descrito por NUNES (1999) y está dividido en: región frontal del arrecife, plataforma arrecifal y pozas. Las algas arrojadas también fueron recolectadas.

RESULTADOS

En la playa de Guarajuba fueron recolectadas y identificadas 41 especies, pertenecientes a la división Rhodophyta. Para cada especie, se indica el tipo de sustrato (epilítica o epífita), grado de epifitismo, aspectos reproductivos, estacionalidad y frecuencia de presencia (cuando se encontraron en todas las estaciones del año fue considerada muy común y, se observó en sólo una de las estaciones fue considerada como rara). Además, del material examinado se indica la fecha de recolección, colectores y número de registro en herbario. Las especies consideradas como nuevas citas para el estado de Bahia vienen precedidas de dos asteriscos (**) y las nuevas citas para el municipio de Camaçari vienen precedidas de un sólo asterisco

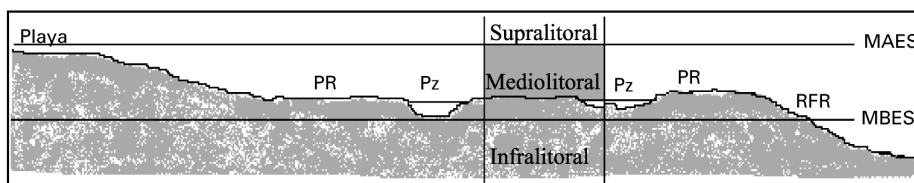


Figura 2.—Diagrama idealizado del perfil topográfico aplicable para las estaciones de muestreo: (RFR) Región frontal del arrecife; (PR) Plataforma arrecifal; (Pz) Poza; (MAES) Mareas altas extremas de sicigia; (MBES) Mareas bajas extremas de sicigia.

Figure 2.—Idealized diagram of the topographic perfil applicable for the sampled area: (RFR) Reef's frontal region; (PR) Reef's Plato; (Pz) Pool; (MAES) Extreme high water tides; (MBES) Extreme low water tides.

(*); las demás especies están citadas en el trabajo de ALTAMIRANO & NUNES (1997) para la playa de Itacimirin del mismo municipio.

El material se encuentra registrado y depositado en el Herbario Alexandre Leal Costa (ALCB) del Departamento de Botánica del Instituto de Biología de la Universidad Federal de Bahía. Para la ordenación taxonómica, seguimos la propuesta de WYNNE (1998).

El inventario florístico completo se indica a continuación:

RHODOPHYTA

Porphyridiaceae

**Stylonema alsidii* (Zanardini) K. M. Drew, *Bot. Tidsskrift* 53: 72. 1956

Basiónimo: *Bangia alsidii* Zanardini, *Sopra le alghe del Mare adriatico* 96: 136. 1840

Epífita (región frontal del arrecife). Especie rara. MATERIAL EXAMINADO: 05/III/96, Lucio, A. M. & Nunes, J. M. de C. (ALCB 34783).

Corallinaceae

**Amphiroa anastomosans* Weber van Bosse, *Corallinac. Siboga, Exped.* 61: 91-92. 1904

Epífita (plataforma arrecifal, región frontal del arrecife y poza). Especie frecuente. MATERIAL EXAMINADO: 05/III/96, Lucio, A. M. & Nunes, J. M. de C. (ALCB 34676); 26/X/96, Lucio, A. M. (ALCB 34677); 23/V/97, Lucio, A. M. (ALCB 34678).

**Amphiroa fragilissima* (Linnaeus) Lamouroux, *Hist. polyp. corall.*: 298. 1816

Basiónimo: *Corallina fragilissima* Linnaeus, *Syst. nat.* ed. 10, 1: 806. 1758

Epilítica (plataforma arrecifal y poza). Especie frecuente. Algas tetraspóricas han sido recolectadas en el verano y en el invierno. MATERIAL EXAMINADO: 05/III/96, Lucio, A. M. & Nunes, J. M. de C. (ALCB 34679); 02/VIII/96, Lucio, A. M. (ALCB 34680); 23/V/97, Lucio, A. M. (ALCB 34681).

**Halitilton subulatum* (Ellis & Solander) Johansen, *Br. Phycol. J.* 5: 79, 83. 1970

Basiónimo: *Corallina subulata* Ellis & Solander, *Nat. hist. zooph.* 79: 83. 1786

Epilítica y epífita (región frontal del arrecife, plataforma arrecifal, poza y arrojada). Especie común, principalmente en la plataforma arrecifal. Algas tetraspóricas han sido recolectadas en todas las estaciones del año; algas masculinas y femeninas han sido recolectadas en el verano y en la primavera. MATERIAL

EXAMINADO: 05/III/96 Lucio, A. M. & Nunes, J. M. de C. (ALCB 34682); 05/III/96 Lucio, A. M. & Nunes, J. M. de C. (ALCB 34683); 05/III/96 Lucio, A. M. & Nunes, J. M. de C. (ALCB 34684); 02/VIII/96 Lucio, A. M. (ALCB 34685); 26/X/96 Lucio, A. M. (ALCB 34686); 26/X/96 Lucio, A. M. (ALCB 34687); 26/X/96 Lucio, A. M. (ALCB 34688); 23/V/97, Lucio, A. M. (ALCB 34689).

**Jania adhaerens* Lamouroux, *Hist. polyp. corall.* : 270. 1816

Epífita (región frontal del arrecife, plataforma arrecifal y poza). Especie común. Algas tetraspóricas han sido recolectadas en el otoño. MATERIAL EXAMINADO: 05/III/96, Lucio, A. M & Nunes, J. M. de C. (ALCB 34690); 02/VIII/96, Lucio, A. M. (ALCB 34691); 26/X/96, Lucio, A. M. (ALCB 34692); 23/V/97, Lucio, A. M. (ALCB 34693).

Gelidiaceae

***Gelidium torulosum* Kützting, *Tab. Phycol.* 18: 20. 1868

Epilítica y epífita (región frontal del arrecife, plataforma arrecifal y poza). Especie frecuente, principalmente en la plataforma arrecifal. Algas tetraspóricas han sido recolectadas en el verano, otoño y invierno. MATERIAL EXAMINADO: 05/III/96 Lucio, A. M. & Nunes, J. M. de C. (ALCB 34694); 02/VIII/96, Lucio, A. M. (ALCB 34695); 23/V/97, Lucio, A. M. (ALCB 34696).

Gelidiellaceae

Gelidiella acerosa (Forsskål) Feldmann et Hamel, *Rev. Gén. Bot.* 46: 533. 1934

Basionimo: *Fucus acerosus* Forsskål, *Fl. aegypt.-arab.*: 190. 1775

Epilítica y epífita (región frontal del arrecife, plataforma arrecifal, poza y arrojada). Especie muy común, creciendo en todas las regiones del arrecife. Algas tetraspóricas han sido recolectadas en todas las estaciones del año. MATERIAL EXAMINADO: 05/III/96 Lucio, A. M. & Nunes, J. M. de C. (ALCB 34697); 02/VIII/96, Lucio, A. M. (ALCB 34698); 26/X/96, Lucio, A. M. (ALCB 34699); 23/V/97, Lucio, A. M. (ALCB 34700).

Galaxauraceae

Galaxaura marginata (Ellis & Solander) Lamouroux, *Hist. polyp. corall.*: 264. 1816

Basionimo: *Corallina marginata* Ellis & Solander, *Nat. hist. zooph.*: 115. 1786

Epilítica (región frontal del arrecife, plataforma arrecifal y poza). Especie común. MATERIAL EXAMINADO: 05/III/96 Lucio, A. M. & Nunes, J. M. de C., (ALCB 34701); 02/VIII/96, Lucio, A. M., (ALCB 34702); 26/X/96, Lucio, A. M., (ALCB 34703); 23/V/97, Lucio, A. M., (ALCB 34704).

Tricleocarpa fragilis (Linnaeus) Huisman & R. A. Townsend, *Bot. J. Linn. Soc.* 113: 100. 1993

Basiónimo: *Eschara fragilis* Linnaeus, *Syst. nat.* ed. 10, 1: 805. 1758

Epilítica (región frontal del arrecife, plataforma arrecifal y poza). Especie frecuente. Algas femeninas han sido recolectadas en el invierno, en la región frontal del arrecife. MATERIAL EXAMINADO: 02/VIII/96, Lucio, A. M., (ALCB 34705); 26/X/96, Lucio, A. M., (ALCB 34706); 23/V/97, Lucio, A. M., (ALCB 34707).

Bonnemaisoniaceae

****Asparagopsis taxiformis*** (Delile) Trevisan, *Nomencl. alg.* : 45. 1845

Basiónimo: *Fucus taxiformis* Delile, *Descr. Egypte, Hist. nat.* 2: 295. 1813-1826

Epífita (región frontal del arrecife, poza y arrojada). Especie poco frecuente. MATERIAL EXAMINADO: 05/III/96 Lucio, A. M. & Nunes, J. M. de C., (ALCB 34784); 02/VIII/96, Lucio, A. M., (ALCB 34785).

Gigartinaceae

Chondracanthus acicularis (Roth) Fredericq, *Hydrobiologia* 260: 117. 1993

Basiónimo: *Ceramium aciculare* Roth, *Catal. bot.* 3: 114. 1806

Epilítica y epífita (región frontal del arrecife y plataforma arrecifal). Especie poco frecuente. MATERIAL EXAMINADO: 05/III/96 Lucio, A. M. & Nunes, J. M. de C., (ALCB 34708); 23/V/97, Lucio, A. M., (ALCB 34709).

Hypneaceae

Hypnea cervicornis J. Agardh, *Spec. gen. ord. alg.* 2 (2): 451. 1852

Epífita (región frontal del arrecife y poza). Especie frecuente, principalmente en la región frontal del arrecife y pozas. Algas tetraspóricas han sido recolectadas en el otoño y invierno; algas femeninas han sido recolectadas en la primavera. MATERIAL EXAMINADO: 02/VIII/96, Lucio, A. M., (ALCB 34715); 26/X/96, Lucio, A. M., (ALCB 34716); 23/V/97, Lucio, A. M., (ALCB 34717).

Hypnea musciformis (Wulfen in Jacquim) Lamouroux, *Ann. Mus. Hist. Nat.* 20: 131. 1813

Basiónimo: *Fucus musciformis* Wulfen in Jacquim, *Collectanea* 3: 154. 1791

Epilítica y epífita (región frontal del arrecife, plataforma arrecifal, poza y arrojada). Especie común. Algas tetraspóricas han sido recolectadas en todas las estaciones del año; algas femeninas han sido recolectadas en la primavera. MATERIAL EXAMINADO: 05/III/96 Lucio, A. M. & Nunes, J. M. de C., (ALCB 34710); 02/VIII/96, Lucio, A. M., (ALCB 34711); 26/X/96, Lucio, A. M., (ALCB 34712); 26/X/96, Lucio, A. M., (ALCB 34713); 23/V/97, Lucio, A. M., (ALCB 34714).

Phylloporaceae

*****Petroglossum undulatum*** Schneider in Schneider et Searles *Phycologia* 15: 57. 1976

Epilítica (región frontal del arrecife y poza). Especie frecuente. Algas femeninas han sido recolectadas en el verano, otoño y invierno. MATERIAL EXAMINADO: 05/III/96 Lucio, A.M. & Nunes, J. M. de C., (ALCB 34718); 02/VIII/96, Lucio, A. M., (ALCB 34719); 23/V/97, Lucio, A. M., (ALCB 34720). MATERIAL ADICIONAL EXAMINADO: Brasil, Pernambuco, Gaibu, 10/XII/1981 Ugadim, Y. (SPF 9377); Brasil, Alagoas, Mirante das Sereias, 12/XII/1981 Ugadim, Y. (SPF 9364); Brasil, Bahia, Barra Grande, Ilha da Pedra Furada, 21/I/1984 Santos, J. P. P. (SPF 29616); Brasil, Bahia, Olivença, 26/X/1989 Ugadim, Y. (SPF 25113).

Solieriaceae

****Meristiella gelidium*** (J. Agardh) Cheney et Gabrielson in Gabrielson & Cheney, *J. Phycol.* 23: 483. 1987

Basionimo: *Sphaerococcus gelidium* J. Agardh, *Hist. Alg. Symb.*: 17. 1841

Epilítica (región frontal del arrecife y plataforma arrecifal). Especie poco frecuente. Algas femeninas han sido recolectadas en el otoño y en el invierno. MATERIAL EXAMINADO: 02/VIII/96, Lucio, A. M., (ALCB 34721); 23/V/97, Lucio, A. M., (ALCB 34722);

Halymeniaceae

Cryptonemia crenulata J. Agardh, *Hist. Alg. Symb.* I. 18. 1841

Epilítica (región frontal del arrecife, plataforma arrecifal y arrojada). Especie poco frecuente. MATERIAL EXAMINADO: 02/VIII/96, Lucio, A. M., (ALCB 34723); 26/X/96, Lucio, A. M., (ALCB 34724); 23/V/97, Lucio, A. M., (ALCB 34725).

****Cryptonemia delicatula*** Joly et Cordeiro, *Rickia*, 2: 163-164. 1965

Epilítica (región frontal del arrecife y plataforma arrecifal). Especie poco frecuente. Algas femeninas han sido recolectadas en la primavera. MATERIAL EXAMINADO: 26/X/96, Lucio, A. M., (ALCB 34726); 23/V/97, Lucio, A. M., (ALCB 34727).

****Cryptonemia seminervis*** (C. Agardh) J. Agardh, *Caroli Ad. Agardh Icon. alg.* Ed. 2: pl. XVII. 1846

Basionimo: *Sphaerococcus seminervis* C. Agardh, *Icon. alg. ineditae*: Fasc. 2, pl. XVII. 1821

Epilítica (región frontal del arrecife, plataforma arrecifal y arrojada). Especie común. MATERIAL EXAMINADO: 05/III/96 Lucio, A. M. & Nunes, J. M. de C., (ALCB 34728); 02/VIII/96, Lucio, A. M., (ALCB 34729); 26/X/96, Lucio, A. M., (ALCB 34730); 23/V/97, Lucio, A. M., (ALCB 34731).

Gracilariaceae

**Gracilaria caudata* J. Agardh, *Spec. gen. ord. alg. 2(2) Sp. gen. ord. Floridearum*: 337. 1852

Epilítica (plataforma arrecifal y poza). Especie poco frecuente. Algas tetraspóricas han sido recolectadas en el otoño, algas femeninas han sido recolectadas en el invierno. MATERIAL EXAMINADO: 02/viii/96, Lucio, A. M., (ALCB 34732); 23/v/97, Lucio, A. M., (ALCB 34733).

Gracilaria cervicornis (Turner) J. Agardh, *Spec. gen. ord. alg. 2, algas florideas complectens*: 604. 1852

Basionimo: *Fucus cervicornis* Turner, *Fuci* 2: 131. 1808

Epilítica (región frontal del arrecife, plataforma arrecifal, poza y arrojada). Especie común. Algas tetraspóricas han sido recolectadas en el verano, otoño y primavera, algas femeninas han sido recolectadas en el verano, arrojadas a la playa. MATERIAL EXAMINADO: 05/iii/96 Lucio, A. M. & Nunes, J. M. de C., (ALCB 34734); 05/iii/96 Lucio, A. M. y Nunes, J. M. de C., (ALCB 34735); 26/x/96, Lucio, A. M., (ALCB 34736); 23/v/97, Lucio, A. M., (ALCB 34737).

**Gracilaria cornea* J. Agardh, *Spec. gen. ord. alg. 2(2). Sp. gen. ord. Floridearum*: 598. 1852

Epilítica (región frontal del arrecife). Especie rara. MATERIAL EXAMINADO: 02/viii/96, Lucio, A. M., (ALCB 34738).

Gracilaria domingensis (Kützinger) Sonder ex Dickie, *J. Linn. Soc. London, Bot.* 14: 149. 1874

Basionimo: *Sphaerococcus domingiensis* Kützinger *Tab. Phycol.* 8: pls 22a, 22b. 1869

Epilítica (región frontal del arrecife y plataforma arrecifal). Especie poco frecuente. Algas tetraspóricas han sido recolectadas en el otoño y en la primavera; algas masculinas han sido recolectadas en la primavera. MATERIAL EXAMINADO: 26/x/96, Lucio, A. M., (ALCB 34739); 26/x/96, Lucio, A. M., (ALCB 34740); 23/v/97, Lucio, A. M., (ALCB 34741).

**Gracilaria foliifera* (Forsskål) Børgesen, *Dansk Bot. Arkiv* 8: 14. 1932

Basionimo: *Fucus foliifer* Forsskål: 191, pl. 8, fig. 3. 1775

Epilítica (región frontal del arrecife). Especie rara. Algas femeninas han sido recolectadas en el invierno. MATERIAL EXAMINADO: 02/viii/96, Lucio, A. M., (ALCB 34742).

Gracilaria tepocensis (Dawson) Dawson, *Pacif. Nat.* 2: 211. 1961

Basionimo: *Rhodymenia tepocensis* Dawson, *Allan Hancock Pacif. Exped.* 3: 307. 1944

Epilítica (región frontal del arrecife, plataforma arrecifal y poza). Especie frecuente, principalmente en la región frontal del arrecife. Algas tetraspóricas han sido recolectadas en el verano y en el otoño; algas femeninas han sido recolectadas en el invierno. MATERIAL EXAMINADO: 05/III/96 Lucio, A. M. & Nunes, J. M. de C., (ALCB 34743); 02/VIII/96, Lucio, A. M., (ALCB 34744); 26/X/96, Lucio, A. M., (ALCB 34745); 23/V/97, Lucio, A. M., (ALCB 34746).

Champiaceae

**Champia minuscula* Joly & Ugadim, *Rickia* 2: 164. 1965

Epífita (región frontal del arrecife, plataforma arrecifal y poza). Especie común, principalmente en la región frontal del arrecife y plataforma arrecifal. Algas tetraspóricas han sido recolectadas en el otoño y en la primavera. MATERIAL EXAMINADO: 05/III/96 Lucio, A. M. & Nunes, J. M. de C., (ALCB 34747); 02/VIII/96, Lucio, A. M., (ALCB 34748); 26/X/96, Lucio, A. M., (ALCB 34749); 23/V/97, Lucio, A. M., (ALCB 34750).

Rhodymeniaceae

**Botryocladia occidentalis* (Børgesen) Kylin, *Acta Univ. Lund.* 27(11): 18. 1931

Basiónimo: *Chrysimenia uvaria* var. *occidentalis* Børgesen, *Dansk Bot. Arkiv.* 3: 403. 1920

Epilítica (región frontal del arrecife, plataforma arrecifal y arrojada). Especie común, principalmente en la región frontal del arrecife. Algas femeninas han sido recolectadas en la primavera. MATERIAL EXAMINADO: 05/III/96 Lucio, A. M. & Nunes, J. M. de C., (ALCB 34751); 02/VIII/96, Lucio, A. M., (ALCB 34752); 26/X/96, Lucio, A. M., (ALCB 34753); 23/V/97, Lucio, A. M., (ALCB 34754).

**Gelidiopsis variabilis* (J. Agardh) Schmitz, *Bot. Jahrbücher Syst., Pflanzen-geschichte und Pflanzengeographie* 21: 148. 1895

Basiónimo: *Gelidium variable* J. Agardh, *Spec. gen. ord. alg. 2: algas florideas complectens*: 468. 1851

Epilítica y epífita (región frontal del arrecife y poza). Especie frecuente, principalmente en la región frontal del arrecife. MATERIAL EXAMINADO: 05/III/96 Lucio, A. M. & Nunes, J. M. de C., (ALCB 34755); 02/VIII/96, Lucio, A. M., (ALCB 34756); 23/V/97, Lucio, A. M., (ALCB 34757).

Ceramiaceae

**Aglaothamnion felliponei* (Howe) N. A. Aponte, D.L. Ballantine, & J. N. Norris, *Phycologia* 33: 237. 1994

Epífita (plataforma arrecifal y arrojada). Especie frecuente. Algas tetraspóricas han sido recolectadas en el invierno. MATERIAL EXAMINADO: 05/III/96 Lucio, A. M.

& Nunes, J. M. de C., (ALCB34786); 02/viii/96, Lucio, A. M., (ALCB34787); 26/x/96, Lucio, A. M., (ALCB34788).

Ceramium dawsonii Joly, *Bol. Fac. Filos. Ciênc. Let., Universidade de São Paulo, Bot.*, 14: 150-152. 1957

Epífita (región frontal del arrecife, plataforma arrecifal, poza y arrojada). Especie común. Algas tetraspóricas han sido recolectadas en el invierno y en la primavera; algas masculinas y femeninas han sido recolectadas en el invierno. MATERIAL EXAMINADO: 05/iii/96 Lucio, A. M. & Nunes, J. M. de C., (ALCB 34789); 02/viii/96, Lucio, A. M., (ALCB 34790); 26/x/96, Lucio, A. M., (ALCB 34791); 23/v/97, Lucio, A. M., (ALCB 34792).

****Griffithsia schousboei*** Montagne, *Otia hispanica... Parisiis*: 11. 1839

Epífita (región frontal del arrecife, plataforma arrecifal, poza y arrojada). Especie común, principalmente en la región frontal del arrecife. MATERIAL EXAMINADO: 05/iii/96 Lucio, A. M. & Nunes, J. M. de C., (ALCB 34793); 26/x/96, Lucio, A. M., (ALCB 34794); 23/v/97, Lucio, A. M., (ALCB 34795).

****Wrangelia argus*** (Montagne) Montagne, *Syll. gen. sp. crypt.*: 444. 1856

Basiónimo: *Griffithsia argus* Montagne, *Ann. Sc. Nat., Bot., ser. 2*, 16: 176. 1841

Epífita (región frontal del arrecife). Especie rara. Algas tetraspóricas han sido recolectadas en el verano. MATERIAL EXAMINADO: 05/iii/96 Lucio, A. M. & Nunes, J. M. de C., (ALCB 34796).

Rhodomelaceae

Acanthophora muscoides (Linnaeus) Bory de Saint-Vincent in Duperrey, *Voy. monde 1822, 1823, 1824 et 1825*: 156. 1828

Basiónimo: *Fucus muscoides* Linnaeus, *Sp. pl.* 2: 1161. 1753

Epilítica (región frontal del arrecife). Especie rara. MATERIAL EXAMINADO: 26/x/96, Lucio, A. M., (ALCB 34758).

Acanthophora spicifera (Vahl) Børgesen, *Bot. Tidsskrift* 30: 201. 1910.

Basiónimo: *Fucus spicifer* Vahl, *Skrifter af Naturhistorie-Selskabet [Kjøbenhavn]* 5(2): 44. 1802

Epilítica (región frontal del arrecife, plataforma arrecifal y poza). Especie común. Algas tetraspóricas han sido recolectadas en todas las estaciones del año; algas masculinas han sido recolectadas en el otoño y invierno; algas femeninas han sido recolectadas en el otoño, invierno y primavera. MATERIAL EXAMINADO: 05/iii/96 Lucio, A. M. & Nunes, J. M. de C., (ALCB 34759); 02/viii/96, Lucio, A. M., (ALCB 34760); 02/viii/96, Lucio, A. M., (ALCB 34761); 02/viii/96, Lucio, A.

M., (ALCB 34762); 26/x/96, Lucio, A. M., (ALCB 34763); 26/x/96, Lucio, A. M., (ALCB 34764); 23/v/97, Lucio, A. M., (ALCB 34765); 23/v/97, Lucio, A. M., (ALCB 34766).

**Amansia multifida* Lamouroux, *Nov. Bull. Sc., par la Société Philomathique de Paris* 1: 332. 1809

Epilítica (región frontal del arrecife, plataforma arrecifal y poza). Especie común, principalmente en la región frontal del arrecife. Algas tetraspóricas han sido recolectadas en todas las estaciones del año. MATERIAL EXAMINADO: 05/III/96 Lucio, A. M. & Nunes, J. M. de C., (ALCB 34767); 02/VIII/96, Lucio, A. M., (ALCB 34768); 26/x/96, Lucio, A. M., (ALCB 34769); 23/v/97, Lucio, A. M., (ALCB 34770).

**Bryothamnion seaforthii* (Turner) Kützing, *Phycol. general.* : 433. 1843

Basiónimo: *Fucus seaforthii* Turner, *Fuci* 2: 129-130. 1808-1809

Epilítica (región frontal del arrecife). Especie común. Algas tetraspóricas han sido recolectadas en el verano, invierno y primavera; algas femeninas han sido recolectadas en el invierno; algas masculinas no han sido recolectadas. MATERIAL EXAMINADO: 05/III/96 Lucio, A. M. & Nunes, J. M. de C., (ALCB 34771); 02/VIII/96, Lucio, A. M., (ALCB 34772); 02/VIII/96, Lucio, A. M., (ALCB 34773); 26/x/96, Lucio, A. M., (ALCB 34774).

**Bryothamnion triquetrum* (S. G. Gmelin) Howe, *J. New York Bot. Garden* 16: 222. 1915

Basiónimo: *Fucus triquetra* Gmelin, *Hist. fuc.*: 122. 1768

Epilítica (poza). Especie rara. Algas tetraspóricas han sido recolectadas en el invierno. MATERIAL EXAMINADO: 02/VIII/96, Lucio, A. M., (ALCB 34775).

**Digenea simplex* (Wulfen) C. Agardh, *Sp. alg.* Vol. 1: 389. 1822.

Basiónimo: *Conferva simplex* Wulfen, *Archiv Bot.* 3: 17. 1803

Epilítica (poza). Especie rara. MATERIAL EXAMINADO: 05/III/96 Lucio, A. M. & Nunes, J. M. de C., (ALCB 34776).

**Dipterosiphonia dendritica* (C. Agardh) F. Schmitz in Engler & Prantl, *Nat. Pflanzenfam.*, Abt 2:464. 1897

Basiónimo: *Hutchinsia dendritica* C. Agardh, *Syst. alg.* 28: 146-147. 1824

Epífita (región frontal del arrecife y plataforma arrecifal). Especie rara. Algas femeninas han sido recolectadas en la primavera. MATERIAL EXAMINADO: 26/x/96, Lucio, A. M., (ALCB 34797).

Laurencia papillosa (C. Agardh) Greville, *Alg. brit.*: 1ii. 1830

Basiónimo: *Chondria papillosa* C. Agardh, *Sp. alg.* Vol. 1: 344.1822

Epilítica y epífita (región frontal del arrecife, plataforma arrecifal y poza). Especie común. Algas tetraspóricas han sido recolectadas en el verano, otoño y primavera. MATERIAL EXAMINADO: 05/III/96 Lucio, A. M. & Nunes, J. M. de C., (ALCB 34777); 02/VIII/96, Lucio, A. M., (ALCB 34778); 26/X/96, Lucio, A. M., (ALCB 34779); 23/V/97, Lucio, A. M., (ALCB 34780).

Osmundaria obtusiloba (C. Agardh) R. E. Norris, *Bot. J. Linn. Soc.* 106: 14. 1991

Basiónimo: *Rytiphlaeae obtusiloba* C. Agardh, *Syst. alg.* 28: 161. 1824

Epilítica (región frontal del arrecife y poza). Especie poco frecuente. Algas tetraspóricas han sido recolectadas en el otoño; algas femeninas han sido recolectadas en la primavera. MATERIAL EXAMINADO: 26/X/96, Lucio, A. M., (ALCB 34781); 23/V/97, Lucio, A. M., (ALCB 34782).

**Polysiphonia subtilissima* Montagne, *Ann. Sc. Nat., Bot.*, ser. 2, 13: 199. 1840

Epífita (región frontal del arrecife, plataforma arrecifal y poza). Especie poco frecuente. Algas tetraspóricas han sido recolectadas en el otoño; algas femeninas han sido recolectadas en el verano. MATERIAL EXAMINADO: 05/III/96 Lucio, A. M. & Nunes, J. M. de C., (ALCB 34798); 23/V/97, Lucio, A. M., (ALCB 34799).

DISCUSIÓN

De las 41 especies identificadas, el género mejor representado con relación al número de especies fue *Gracilaria*, con 6 especies. *Gelidium torulosum* constituye en nueva cita para el estado de Bahia y *Petroglossum undulatum* para el litoral nordeste de Brasil.

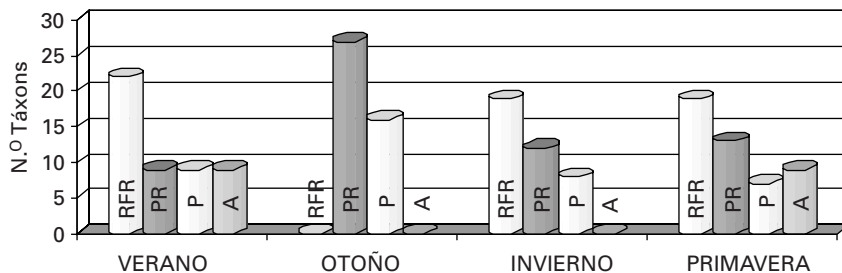


Figura 3.—Representación gráfica del número de especies en las regiones arrecifales por estación del año de la playa de Guarajuba (Camaçari, Bahia). (RFR) Región frontal del arrecife; (PR) Plataforma arrecifal; (P) Poza; (A) Arrojadadas.

Figure 3.—Graphic representation of the number of species on the reef's regions for each season, on the Guarajuba beach (Camaçari, Bahia). (RFR) Reef's frontal region; (PR) Reef's Plato; (P) pool; (A) algae found on the sand.

La región frontal del arrecife y la plataforma arrecifal presentaron mayor riqueza a lo largo del año, con un total de 35 y 30 especies, respectivamente. El número de especies recolectadas en las pozas ascendía a 25. Debido a que la región frontal del arrecife de Guarajuba es ligeramente abrupta y las algas que ahí crecen están más tiempo sumergidas, sufren menos la desecación y están menos expuestas a la luz solar directa que las encontradas en la plataforma arrecifal; todo eso hace posible que en esa zona vivan un número mayor de especies, a pesar de sufrir el constante impacto de las olas.

En la plataforma arrecifal, la influencia de los factores ambientales (emersión y insolación) es mucho más prolongada, lo que limitaría el número de especies. Los resultados obtenidos para la plataforma arrecifal presentan una riqueza de especies próxima al de la región frontal del arrecife (Fig. 3). En el otoño, los resultados obtenidos para la plataforma arrecifal no han podido ser comparados con los de la región frontal del arrecife, pues debido a malas condiciones del tiempo y del mar, no fue posible recoger ejemplares en esta región. Pocas especies se encontraron solamente en las pozas (Fig. 3), que en su mayoría, presentan substrato arenoso, lo que dificulta la fijación de las algas.

De las especies estudiadas, un 31% se presentaron en todas las estaciones del año y 20% de ellas, en una única estación (Fig. 4). Especies como *Hypnea musciformis*, *Gelidiella acerosa* y *Ceramium dawsonii* están presentes en todas las estaciones del año y se recolectaron en todas las regiones arrecifales. Esta frecuencia también fue observada por NUNES (1998a) para Salvador, excepto para *Ceramium dawsonii*.

En cuanto al proceso reproductivo, hay que destacar que aproximadamente un 70% de las especies estudiadas presentaban estructuras reproductivas. Los individuos tetraspóricos fueron los más frecuentes en la área estudiada (Fig. 5). En el otoño, las algas tetraspóricas fueron las más frecuentes; en el invierno, se encontraron más ejemplares femeninos; algas masculinas, aunque raras, se presentaron en igual proporción en el invierno y en la primavera (Fig. 5). Un resultado semejante fue obtenido por NUNES (1998a), difiriendo solamente cuanto a las algas tetraspóricas, que se presentaron con una frecuencia mayor en la primavera. Especies como *Acanthophora spicifera*, *Ceramium dawsonii* y *Halitilon subulatum* presentaron ejemplares femeninos, masculinos y tetraspóricos en la misma estación del año. Otras, como *Acanthophora muscoides*, *Amphiroa anastomosans*, *Asparagopsis taxiformis*, *Chondracanthus acicularis*, *Cryptonemia crenulata*, *Cryptonemia seminervis*, *Digenea simplex*, *Galaxaura marginata*, *Gelidiopsis variabilis*, *Gracilaria cornea*, *Griffithsia schousboei* y *Stylonema alsidii* no presentaron estructuras reproductivas en ninguna de las estaciones del año.

De una manera general, la playa de Guarajuba presentó un mayor número de ejemplares fértiles que la orla oceánica de Salvador (NUNES, 1998a), principalmente en el verano y en el otoño (Fig. 6). Además, algas masculinas y femeninas fueron más abundantes en Guarajuba que en Salvador, en todas las estaciones del año; se nota que la proporción entre estos dos estadios reproductivos fue la misma, siendo las algas femeninas las más abundantes en cualquier época del año. Hay que des-



Figura 4.—Representación gráfica de la presencia de las especies por estación del año, en la playa de Guarajuba (Camaçari, Bahia).

Figure 4.—Graphic representation of the presence of the species by season, on the Guarajuba beach (Camaçari, Bahia).

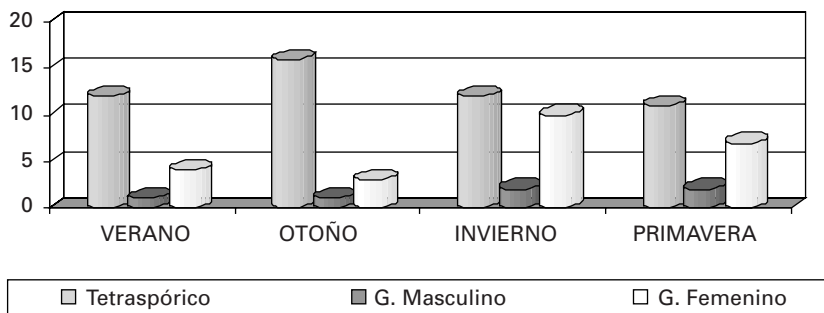


Figura 5.—Representación gráfica de la distribución estacional de los estadios reproductivos de las rodofíceas en la playa de Guarajuba, Camaçari, Bahia.

Figure 5.—Graphic representation of the seasonal distribution of the red algae's reproductive stages, on the Guarajuba beach, Camaçari, Bahia.

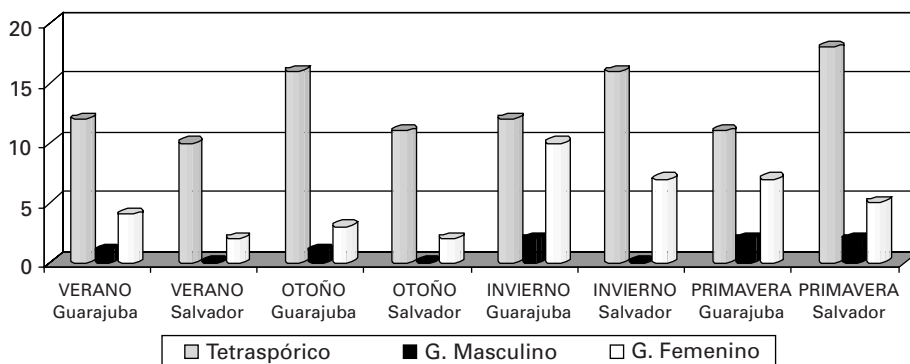


Figura 6.—Representación gráfica de la comparación de los estadios reproductivos de las algas por estación del año entre Guarajuba (Camaçari, Bahia) y la orla oceánica de Salvador, Bahia.

Figure 6.—Comparing graphic representation of the seasonal distribution of the red algae's reproductive stages, on the Guarajuba beach (Camaçari, Bahia) and the oceanic border of Salvador, Bahia.

tacar, que la playa de Guarajuba sufre menos influencia antrópica que las otras playas estudiadas de la orla oceánica de Salvador, por encontrarse más alejada de los centros urbanos.

El invierno, caracterizado por las lluvias, fue la estación del año en que se observó un número mayor de especies, con 30, seguido del verano, con 28 (Fig. 7). Los valores observados para el otoño pueden estar mascarados por la falta de recolección en la región frontal del arrecife. El menor número de especies se encontró en la primavera.

De las algas estudiadas, se recolectaron solamente como epífitas *Stylonema alsidii*, *Amphiroa anastomosans*, *Jania adhaerens*, *Asparogopsis taxifomis*, *Hyp-*

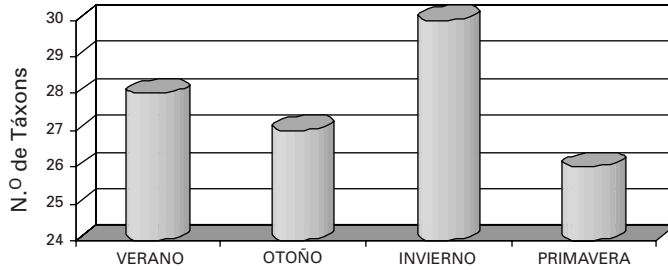


Figura 7.—Representación gráfica del número de especies por estación del año en la playa de Guarajuba (Camaçari, Bahia).

Figure 7.—Graphic representation of the number of species for each season, on the Guarajuba beach (Camaçari, Bahia).

nea cervicornis, *Aglaothamnion felliponei*, *Ceramium dawsonii*, *Griffithsia schousboei*, *Wrangelia argus*, *Dipterosiphonia dendritica* y *Polysiphonia subtilissima* (Tab. 1); de ellas, *Hypnea musciformis* apareció sobre 19 especies hospedantes distintas, seguida de *Ceramium dawsonii* sobre 13 especies y *Champia minuscula* sobre 7 especies. En cuanto al número de epífitas, *Gelidiella acerosa* presentó 19 especies distintas, *Amansia multifida* y *Gracilaria cervicornis* presentaron 12 especies. No presentaron epífitas: *Acanthophora muscoides*, *Aglaothamnion felliponei*, *Asparagopsis taxiformis*, *Ceramium dawsonii*, *Champia minuscula*, *Chondracanthus acicularis*, *Digenea simplex*, *Dipterosiphonia dendritica*, *Gracilaria cornea*, *Gracilaria foliifera*, *Gracilaria caudata*, *Griffithsia schousboei*, *Hypnea cervicornis*, *Jania adhaerens*, *Polysiphonia subtilissima* y *Wrangelia argus*.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a la Dra. Mutue Toyota Fujii haberme permitido realizar una estancia en su laboratorio en el Instituto Botánico de São Paulo (Brasil) y por la confirmación de algunos taxones dudosos. También, me gustaría agradecer al Dr. Tomás Gallardo García, la revisión del manuscrito y sus valiosas sugerencias.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALTAMIRANO, M. & NUNES, J. M. DE C. 1997. Contribuciones al macrofitobentos del municipio de Camaçari (Bahia, Brasil). *Acta Bot. Malacitana* 22: 211-215.
- MOURA, C. W. N. 2000. *Coralináceas com genículo (Rhodophyta, Corallinales) del litoral del Brasil*. Tese de Doutorado, Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, S.P. 264 pp.

Tabla 1. Relación de epifitismo entre las especies encontradas en la playa de Guarajuba.
Table 1. Epiphytic relationship of the species that were found on the Guarajuba beach.

Hospedante	Epífitas
<i>Acanthophora spicifera</i>	<i>Hypnea musciformis</i> , <i>Bryopsis pennata</i> , <i>Ceramium dawsonii</i> , <i>Laurencia papillosa</i>
<i>Amansia multifida</i>	<i>Halitilon subulatum</i> , <i>Hypnea cervicornis</i> , <i>H. musciformis</i> , <i>Dictyopteris delicatula</i> , <i>Dictyota menstrualis</i> , <i>Griffithsia schousboei</i> , <i>Dictyota merthensii</i> , <i>Champia minuscula</i> , <i>Ulva fasciata</i> , <i>Jania adhaerens</i> , <i>Ceramium dawsonii</i> , <i>Ulva lactuca</i>
<i>Amphiroa anastomosans</i>	<i>Ceramium dawsonii</i> , <i>Hypnea musciformis</i> , <i>Enteromorpha lingulata</i> , <i>Laurencia papillosa</i> , <i>Gelidiella acerosa</i> .
<i>Amphiroa fragilissima</i>	<i>Polysiphonia subtilissima</i> , <i>Hypnea musciformis</i> , <i>Ceramium dawsonii</i> , <i>Jania adhaerens</i> .
<i>Botryocladia occidentalis</i>	<i>Hypnea musciformis</i>
<i>Bryothamnion seaforthii</i>	<i>Ulva fasciata</i> , <i>Dictyopteris delicatula</i> , <i>Dictyota menstrualis</i> , <i>Griffithsia schousboei</i> , <i>Colpomenia sinuosa</i> , <i>Ulva lactuca</i> , <i>Hypnea musciformis</i> , <i>Wrangelia argus</i> , <i>Halitilon subulatum</i> , <i>Champia minuscula</i> .
<i>Bryothamnion triquetrum</i>	<i>Hypnea musciformis</i> , <i>Ulva lactuca</i> , <i>Gelidiella acerosa</i> .
<i>Cryptonemia crenulata</i>	<i>Ceramium dawsonii</i> , <i>Dictyopteris delicatula</i>
<i>Cryptonemia delicatula</i>	<i>Halitilon subulatum</i> , <i>Dictyopteris delicatula</i> , <i>Hypnea musciformis</i>
<i>Cryptonemia seminervis</i>	<i>Halitilon subulatum</i> , <i>Hypnea musciformis</i> , <i>Dictyota merthensii</i> , <i>Hypnea cervicornis</i> , <i>Dictyopteris delicatula</i> , <i>Gelidiella acerosa</i> , <i>Ceramium dawsonii</i> .
<i>Galaxaura marginata</i>	<i>Hypnea musciformis</i> , <i>Ceramium dawsonii</i> , <i>Anadyomene stellata</i> , <i>Dictyopteris delicatula</i> , <i>Champia minuscula</i> , <i>Gelidiella acerosa</i> , <i>Ulva fasciata</i> , <i>Hypnea cervicornis</i> .
<i>Gelidiella acerosa</i>	<i>Colpomenia sinuosa</i> , <i>Dictyota menstrualis</i> , <i>Hypnea musciformis</i> , <i>Dictyopteris delicatula</i> , <i>Ceramium dawsonii</i> , <i>Ulva fasciata</i> , <i>Asparagopsis taxiformis</i> , <i>Amphiroa anastomosans</i> , <i>Asteronema rhodocortonoides</i> , <i>Ulva lactuca</i> , <i>Amphiroa fragilissima</i> , <i>Laurencia papillosa</i> , <i>Jania adhaerens</i> , <i>Bryopsis pennata</i> , <i>Griffithsia schousboei</i> , <i>Chondracanthus acicularis</i> , <i>Anadyomene stellata</i> , <i>Polysiphonia subtilissima</i> , <i>Caulerpa racemosa</i> .
<i>Gelidiopsis variabilis</i>	<i>Dictyopteris delicatula</i>
<i>Gelidium torulosum</i>	<i>Hypnea cervicornis</i> , <i>Amphiroa anastomosans</i> , <i>Dictyopteris delicatula</i> , <i>Bryopsis pennata</i> , <i>Dictyota menstrualis</i> , <i>Ulva fasciata</i> , <i>Spatoglossum schroederi</i> , <i>Cladophora sp.</i>
<i>Gracilaria cervicornis</i>	<i>Asparagopsis taxiformis</i> , <i>Cladophora sp.</i> , <i>Hypnea musciformis</i> , <i>Stylonema alsidii</i> , <i>Dictyopteris delicatula</i> , <i>Boodleopsis pusilla</i> , <i>Ulva fasciata</i> , <i>Champia minuscula</i> , <i>Griffithsia schousboei</i> , <i>Dictyota merthensii</i> , <i>Dictyota menstrualis</i> , <i>Ulva lactuca</i> .
<i>Gracilaria domingensis</i>	<i>Hypnea musciformis</i> , <i>Halitilon subulatum</i> , <i>Dictyopteris delicatula</i> .
<i>Gracilaria tepocensis</i>	<i>Gelidiopsis variabilis</i> , <i>Hypnea musciformis</i> , <i>Dictyopteris delicatula</i> , <i>Asparagopsis taxiformis</i> , <i>Ceramium dawsonii</i> , <i>Wrangelia argus</i> , <i>Padina sp.</i> , <i>Dictyota menstrualis</i> , <i>Champia minuscula</i> , <i>Cladophora sp.</i> , <i>Aglaothamnion felliponei</i> , <i>Hypnea cervicornis</i> , <i>Jania adhaerens</i> .
<i>Halitilon subulatum</i>	<i>Hypnea musciformis</i> , <i>Dictyopteris delicatula</i> , <i>Asparagopsis taxiformis</i> , <i>Griffithsia schousboei</i> , <i>Aglaothamnion felliponei</i> , <i>Polysiphonia subtilissima</i> , <i>Champia minuscula</i> .
<i>Hypnea musciformis</i>	<i>Laurencia papillosa</i> , <i>Halimeda discoidea</i> , <i>Colpomenia sinuosa</i> , <i>Enteromorpha flexuosa</i> , <i>Ceramium dawsonii</i> , <i>Champia minuscula</i> .
<i>Laurencia papillosa</i>	<i>Jania adhaerens</i> , <i>Hypnea musciformis</i> , <i>Ulva fasciata</i> , <i>Ceramium dawsonii</i> , <i>Polysiphonia subtilissima</i> , <i>Enteromorpha sp.</i> , <i>Gelidiella acerosa</i> , <i>Amphiroa fragilissima</i> .
<i>Meristiella gelidium</i>	<i>Hypnea musciformis</i> .
<i>Osmundaria obtusiloba</i>	<i>Hypnea musciformis</i> , <i>Halitilon subulatum</i> .
<i>Petroglossum undulatum</i>	<i>Champia minuscula</i> , <i>Ceramium dawsonii</i> , <i>Hypnea musciformis</i> .
<i>Tricleocarpa fragilis</i>	<i>Dictyopteris delicatula</i> , <i>Hypnea musciformis</i> , <i>Gelidium torulosum</i> , <i>Chondracanthus acicularis</i> , <i>Ceramium dawsonii</i> , <i>Hypnea cervicornis</i> .

- NOLASCO, M. C. & LEÃO, A. M. A. N. 1986. The organic buil dups along the northern coast of the State of Bahia, Brazil, *In*: RABASSA J. (ed.), *Quaternary of South America and Antartic Peninsula*, A. A. Balkema Publishers, Rotterdam 4: 159 pp.
- NUNES, J. M. DE C. 1997. Hypneaceae, Rhodymeniaceae, Ceramiaceae y Rhodomelaceae (Rhodophyta) das playas de Placafor y Itapuã, Município de Salvador, Bahia, Brasil. *Biotemas* 10 (2): 61-75.
- NUNES, J. M. DE C. 1998a. Rodofíceas marinas bentónicas da orla oceânica de Salvador, Estado da Bahia, Brasil. *Ínsula* 27: 27-37.
- NUNES, J. M. DE C. 1998b. Catálogo de algas marinas bentónicas del Estado da Bahia, Brasil. *Acta Bot. Malacitana* 23: 5-21.
- NUNES, J. M. DE C. 1999. *Phaeophyta da Region Metropolitana de Salvador, Bahia, Brasil*. Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, S.P. 274 pp.
- NUNES, J. M. DE C.; SANTOS, A. C. C. DOS; MINERVINO, A. & BRITO, K. 1999. Algas marinas bentónicas del município de Ilhéus, Bahia, Brasil. *Acta Bot. Malacitana* 24: 5-12.
- WYNNE, M. J. 1998. A Checklist of the benthic marine algae of the tropical and subtropical western Atlantic: first revision. *Beiheft Nova Hedwigia*, 116: 1-155.

Original recibido: 25 de Octubre de 2001

Versión final recibida: 6 de Junio de 2002