



**INSTITUTO LATINO AMERICANO
DE CIÊNCIAS DA VIDA E DA
NATUREZA (ILACVN)**

**CIÊNCIAS BIOLÓGICAS –
ECOLOGIA E BIODIVERSIDADE**

A BIODIVERSIDADE DE ALGAS NO PARAGUAI: ESTADO DA ARTE E DESAFIOS

VITÓRIA KALANA ROSSET

Foz do Iguaçu, PR

2020



**INSTITUTO LATINO AMERICANO DE
CIÊNCIAS DA VIDA E DA NATUREZA
(ILACVN)**

**CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – ECOLOGIA E
BIODIVERSIDADE**

A BIODIVERSIDADE DE ALGAS NO PARAGUAI: ESTADO DA ARTE E DESAFIOS

VITÓRIA KALANA ROSSET

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza da Universidade Federal da Integração Latino-Americana, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Ciências Biológicas – Ecologia e Biodiversidade

Orientador: Professor Doutor Cleto Kaveski Peres

Foz do Iguaçu, PR

2020

Dedico este trabalho aos meus pais, propulsores da minha formação acadêmica e pessoal. Á você, pai, a prova de que todo investimento, esforço e incentivo valeram a pena. Saudades eternas...

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, à Deus por ter me dado força para superar todas as situações difíceis que passei durante o período de graduação e ter chegado até aqui.

À minha amada mãe que sempre me ajudou, aconselhou, cuidou e esteve presente em todos os momentos. A pessoa que mais me deu força e acreditou que eu seria capaz. Não tenho palavras que possam expressar o meu amor e a minha gratidão por ela.

Ao meu falecido pai, que apesar de ter estudado pouco durante sua vida, me ensinou a importância do conhecimento, me incentivou emocional e economicamente para que eu seguisse este caminho e não perdesse o foco. Por questão de poucos meses, ele não pôde me ver formada, mas tenho certeza que se sentiria orgulhoso por este feito.

Ao meu professor e orientador Cleto, pela paciência e compreensão que teve comigo, pelo conhecimento que me transmitiu no decorrer do curso (com a sua didática admirável) e, principalmente, por ser uma grande fonte de inspiração para mim (e tenho certeza que para muitos de seus alunos também). Muito obrigada!

Aos professores do curso de Ciências Biológicas, por todo o conhecimento agregado durante estes cinco anos de graduação. São meus verdadeiros ídolos.

Aos meus irmãos Mikael e Paulo Fernando e à minha cunhada Fernanda por todo o apoio que me deram.

Aos meus primos Marinez e Noel, pela força com a questão de moradia quando cheguei em Foz. Sem dúvidas, foi de grande contribuição para que eu pudesse cursar com êxito a graduação.

Ao meu co-orientador Richard, por ter me ajudado durante a realização do TCC e também por todo aprendizado que obtive no período de estágio.

Aos colegas da Unila que direta ou indiretamente participaram da minha formação. Obrigada por toda a experiência que tive, por toda a diversidade cultural que conheci e por todos os bons momentos que me proporcionaram.

E, por fim, não poderia faltar o agradecimento à minha fiel companheira de casa e da vida, a velha Dory, que esteve, literalmente, sempre ao meu lado e que fez dos meus dias (mesmo aqueles pesados e estressantes) mais leves e felizes.

Minha profunda admiração e o meu eterno agradecimento por cada um de vocês...

Gratidão!!!

ROSSET, Vitória Kalana.

A BIODIVERSIDADE DE ALGAS NO PARAGUAI: ESTADO DA ARTE E DESAFIOS

2020. 76 páginas. Trabalho de Conclusão de Curso Ciências Biológicas – Ecologia e Biodiversidade – Universidade Federal da Integração Latino-Americana, Foz do Iguaçu, 2020.

RESUMO

O cenário de crise ambiental global, caracterizado pela perda acelerada de espécies e ecossistemas, agrava-se com a intensificação de atividades antrópicas nos ecossistemas tropicais, os quais se concentram a maior parte da biodiversidade mundial. No Paraguai, o alto crescimento demográfico em alguns departamentos, somado ao desmatamento das florestas para expansão agrícola e criação de gado, configuraram uma significativa perda da biodiversidade no país. Além disso, em tratando de ambientes aquáticos, o processo de eutrofização se tornou um problema recorrente, que acaba por comprometer a qualidade da água e alterar a dinâmica das comunidades presentes. Com isso, é necessário buscar entender os processos que estão envolvidos com a natureza para que estratégias de conservação da biodiversidade sejam desenvolvidas. No entanto, os déficits da conservação (Linneano, Wallaceano, Prestoniano, Darwiniano, Rankierano, Hutchinsoniano e Eltoniano) comprometem a exatidão, totalidade e o realismo do conhecimento sobre a biodiversidade. Nesse sentido, o trabalho buscou conhecer e documentar a diversidade de algas em todo o território paraguaio. A pesquisa resultou em 18 estudos realizados entre o período de 1988 a 2018 encontrados em banco de dados virtuais, sendo a grande maioria dos estudos de cunho ecológico. Nestes estudos foram compilados 754 táxons de algas, dos quais 399 de Chlorophyta, 209 de Bacillariophyta, 82 de Cyanophyta, 33 de Euglenophyta, 15 de Ochrophyta, 11 de Cryptophyta, 3 de Rhodophyta e 2 de Dynophyta, indicando a ocorrência de cada uma das espécies (bacia hidrográfica e ecorregião). Com isso, foi possível comparar estes resultados com a riqueza de espécies de algas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraná e das Ilhas Britânicas, identificando as principais lacunas no conhecimento da biodiversidade de algas no Paraguai. Foi possível concluir que o país dispõe de poucos dados, seja de taxonomia, riqueza, diversidade ou distribuição das algas, enfrentando assim, diversos obstáculos para o avanço no conhecimento destes organismos.

Palavras-chave: algas, biodiversidade, conservação, déficits e Paraguai.

ROSSET, Vitória Kalana.

A BIODIVERSIDADE DE ALGAS NO PARAGUAI: ESTADO DA ARTE E DESAFIOS

2020. 76 páginas. Trabalho de Conclusão de Curso Ciências Biológicas – Ecologia e Biodiversidade – Universidade Federal da Integração Latino-Americana, Foz do Iguaçu, 2020.

RESUMÉN

El escenario de crisis ambiental global, caracterizado por la pérdida acelerada de especies y ecosistemas, se ve agravado por la intensificación de las actividades humanas en los ecosistemas tropicales, los cuales concentran la mayor parte de la biodiversidad del mundo. En Paraguay, el alto crecimiento demográfico en algunos departamentos, junto con la deforestación de los bosques para la expansión agrícola y la cría de ganado, constituyeron una pérdida significativa de biodiversidad en el país. Además, cuando se trata de ambientes acuáticos, el proceso de eutrofización se ha convertido en un problema recurrente, que compromete la calidad del agua y cambia la dinámica de las comunidades presentes. Con esto, es necesario tratar de comprender los procesos que están involucrados con la naturaleza para que se desarrollen estrategias de conservación de la biodiversidad. Sin embargo, los déficits de conservación (Linneano, Wallaceano, Prestonian, Darwiniano, Rankierano, Hutchinsoniano e Eltoniano) comprometen la precisión, integridad y realismo del conocimiento sobre la biodiversidad. En este sentido, el trabajo buscó conocer y documentar la diversidad de algas en todo el territorio paraguayo. La investigación dio como resultado 18 estudios realizados entre 1988 y 2018 encontrados en bases de datos virtuales, la gran mayoría de los estudios de finalidad ecológica. En estos estudios, se compilaron 754 taxones de algas, de los cuales 399 fueron Chlorophyta, 209 fueron Bacillariophyta, 82 fueron Cyanophyta, 33 fueron Euglenophyta, 15 fueron Ochrophyta, 11 fueron Cryptophyta, 3 fueron Rhodophyta y 2 fueron Dynophyta, indicando la ocurrencia de cada una de las especies (cuenca hidrográfica y ecorregión). Con eso, fue posible comparar estos resultados con la riqueza de especies de algas en la Cuenca Hidrográfica del Río Paraná y de las Islas Británicas, identificando las principales brechas en el conocimiento de la biodiversidad de algas en Paraguay. Fue posible concluir que el país presenta pocos datos, ya sea taxonomía, riqueza, diversidad o distribución de algas, por lo que enfrenta varios obstáculos para el avance en el conocimiento de estos organismos.

Palabras clave: algas, biodiversidad, conservación, déficits y Paraguay.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	7
1.1 Biodiversidade.....	7
1.2 A Problemática da Perda da Biodiversidade.....	8
1.3 A Problemática da Perda da Biodiversidade no Paraguai.....	10
1.4 Conservação da Biodiversidade no Paraguai.....	11
1.5 Os Déficits da Conservação.....	12
1.6 Conservação de Algas.....	13
1.7 Justificativa.....	15
2.OBJETIVOS.....	16
3.METODOLOGIA.....	16
4. RESULTADOS.....	21
5. DISCUSSÃO.....	27
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	32
APÊNDICE A.....	36

1. INTRODUÇÃO

1.1 BIODIVERSIDADE

Há uma certa dificuldade de estabelecer o momento exato em que instituiu-se o conceito de biodiversidade. Mesmo assim, pode-se dizer que o aparecimento deste termo provavelmente tenha surgido junto com a origem da preocupação com a conservação (Takacs, 1996). A percepção da crise da biodiversidade, devido à 6ª Grande Extinção em Massa, fez surgir a Biologia da Conservação com intuito de alarmar os principais líderes sobre a crise e fortalecer a conservação do meio ambiente (Oksanen, 2004).

Em 1985 o doutor Walter G. Rosen citou o termo biodiversidade em conferência no Fórum Nacional sobre Diversidade Biológica, onde mais tarde o conteúdo do fórum foi publicado também com o título “Biodiversidade” por Edward O. Winson (Valderrama e Villamil, 2014). A partir disso, a definição de biodiversidade passou a ser considerada como uma abreviação de diversidade biológica. Com o seu amplo uso nas últimas décadas nas referências científicas e de senso comum, a palavra biodiversidade tem se tornado bastante difundida, sendo cada vez mais frequente em diferentes cenários políticos nacionais e internacionais (Aguilera e Silva, 1997), e até mesmo confusa demais, principalmente por haver inúmeras definições de diferentes linhas de raciocínio.

O conceito básico e flexível, mas sendo quase incontestável do ponto de vista biológico, propõe que é “biodiversidade se refere a toda variedade de vida na Terra e suas condições físicas, processos e funções” (Oksanen, 2004). Atualmente é utilizado o conceito um pouco mais robusto, voltado para evolução e ecologia, onde “a biodiversidade está relacionada a um conjunto de entidades e de processos que compõem um sistema dinâmico e complexo” (Valderrama e Villamil, 2014). No entanto, o conceito vai muito além do ponto de vista científico e também engloba questões culturais e éticas que devem ser consideradas. O valor da biodiversidade varia localmente e, geralmente, é isto que mais importa na conservação aplicada: soluções baseadas em perspectivas locais (Oksanen, 2004). Por isso, conceituar o termo biodiversidade em uma única e clara maneira traz tantas dificuldades, apesar da noção bastante consensual sobre o que representa na biologia (toda e qualquer forma de variação da vida).

Além disso, é reconhecida uma outra importante dificuldade em relação aos dados sobre a biodiversidade. Como regra geral, as informações sobre o tema acabam sendo produzidas nos âmbitos taxonômico, geográfico e temporal tendenciosamente, já que certos grupos recebem muito mais atenção (Hortal et al., 2015). Neste sentido, é possível

constatar que os vertebrados terrestres e plantas vasculares foram inventariados e descritos mais exhaustivamente do que quase todos os invertebrados ou organismos unicelulares do planeta, por exemplo (Hortal et al., 2015). Neste contexto, a importante descoberta do que a biodiversidade representa para sobrevivência humana, evidenciou que mesmo a sociedade dependendo dos ecossistemas naturais, o conhecimento em torno da biodiversidade e o funcionamento dos processos ecossistêmicos é extremamente limitado (Tilman, 2000).

1.2 A PROBLEMÁTICA DA PERDA DE BIODIVERSIDADE

Se a definição de um conceito claro de biodiversidade é um grande desafio, contabilizá-la é outro ainda maior. Em pleno século XXI, e com todas as tecnologias voltadas à pesquisa científica disponíveis, não se sabe nem com o mínimo de precisão quantas espécies de seres vivos habitam a Terra. Uma rede de pesquisadores de mais de 80 países fizeram uma estimativa que aponta para 8,7 milhões de espécies presentes no mundo, havendo uma margem de erro de 1,3 milhões a mais ou a menos (Mora et al., 2011). Porém, se tratam apenas de valores estimados e, até o momento, só é possível afirmar com certeza que temos cerca 1.800.000 espécies catalogadas (Lewinsohn, 2006). No entanto, deste total de espécies catalogadas apenas 5% são relativamente bem conhecidas, o restante só é sabido da existência delas, além de alguns dados superficiais (SalasDueñas e Facetti, 2007).

Embora muitas vezes o conhecimento da biodiversidade ainda esteja limitado a informações pouco precisas e elevado grau de incerteza, atualmente é bastante consensual que a perda da biodiversidade, por diversas razões, especialmente devido a atividades antrópicas, esteja em um ritmo assustadoramente acelerado (indicando que uma sexta extinção em massa esteja já em andamento) (Ceballos et al., 2015). Cerca de 5-20% das espécies mundiais em muitos grupos de organismos se extinguiram através da ação humana, direta ou indiretamente (Chapin, 2000). Segundo o estudo “*Nature’s Dangerous Decline ‘Unprecedented’ - Species Extinction Rates ‘Accelerating’*” realizado pela Plataforma Intergovernamental de Políticas Científicas sobre Biodiversidade e Serviços de Ecossistemas (IPBES) e emitido pela ONU, cerca de 150 espécies são perdidas diariamente, 25% das espécies apresentam algum grau de vulnerabilidade e em média 1 milhão do total das espécies descritas atualmente já enfrentam risco de extinção.

Uma das principais ameaças à biodiversidade hoje no mundo é o rápido desaparecimento de habitats e a fragmentação de ecossistemas (Metzger, 2013). Estima-se que apenas cerca de 14,9% da superfície terrestre e 7,3% da área oceânica estão protegidas em todo o mundo (UNEP; WCMC; UICN, 2018).

Daí surge a questão de como as mudanças na biodiversidade afetam o funcionamento dos ecossistemas e sua capacidade de fornecer bens e serviços para os seres humanos (Sala, 2001). Os múltiplos benefícios promovidos pela biodiversidade e os ecossistemas, os chamados serviços ecossistêmicos, que por definição são aqueles bens e serviços destinados a beneficiar as pessoas (UNEP, 2007), não possuem uma valoração econômica clássica, porém, a economia é dependente de tais serviços (Primack et al., 2009). A polinização e dispersão de sementes que consequentemente movem a agricultura e a economia; a capacidade de absorção diante de perturbações ambientais (controle de fluxo de água evitando inundações, por exemplo); ciclagem de nutrientes; regulação do clima entre tantos outros, são exemplos de serviços fornecidos pelos ecossistemas (Primack et al., 2009). No entanto, é evidente que a crescente perda da biodiversidade diminuirá essa capacidade ecossistêmica de fornecer estes e tantos outros serviços a natureza e aos seres vivos presentes nela.

Nesse contexto, não se pode negligenciar o cenário de crise ambiental global caracterizado por uma perda acelerada de espécies e ecossistemas. Esta crise agrava-se nos ecossistemas das regiões tropicais, as quais concentram a maior parte da biodiversidade global (Ganem, 2011). Estima-se que a biodiversidade presente em regiões tropicais representem mais de $\frac{3}{4}$ de todas as espécies do mundo, abrigando cerca de 75% das espécies de plantas, 91% das aves, 83% dos anfíbios, 77% dos mamíferos terrestres, 66% dos peixes de água salgada e 81% dos peixes de água doce existentes na Terra (Barlow et al., 2018). Esses ambientes hiperdiversos enfrentam uma série de estresses ambientais, tanto a nível local como o desmatamento, quanto a nível global com as mudanças climáticas (Barlow et al., 2018). O número divulgado pelo Global Forest Watch mostra que 3,6 milhões de hectares de florestas tropicais primárias foram perdidas em 2018, equivalente a uma área do tamanho da Bélgica, comprovando o colapso em que se encontra a biodiversidade tropical (Weisse et al., 2019).

1.3 A PROBLEMÁTICA DA PERDA DA BIODIVERSIDADE NO PARAGUAI

Se tratando de biodiversidade no Paraguai, o Museu Nacional de História Natural do Paraguai (MNHPN), forneceu à diretoria de Vida Silvestre do SEAM (Secretaria do Ambiente) os seguintes dados (tabela 1).

Taxa	Nº de Espécies Estimadas	Nº de Espécies Registradas	Nº de Espécies Ameaçadas
Vertebrados	1.500	1.404	182
Invertebrados	100.000	2.434	17*indefinido
Plantas	8.000 - 13.000	4.490	121

Tabela 1: Número de espécies estimadas, registradas e ameaçadas de cada grupo (vertebrados, invertebrados e plantas) no Paraguai até 2015.

Destas espécies catalogadas, a IUCN (União Internacional para Conservação da Natureza) no documento “*Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN 2014: Resumen para América del Sur*” inclui 1.269 espécies na Lista Vermelha Mundial de 2014 para o Paraguai (910 espécies a mais que o ano de 2011). Se tratando de espécies ameaçadas no país, o órgão lista: 19 plantas, 3 répteis, 27 aves e 9 mamíferos. No entanto, o Paraguai conta com dois documentos oficiais que abordam o estado de conservação das espécies ocorrentes no país elaborados pelo governo e pela comunidade científica nacional e internacional: a “*Flora Amenazada del Paraguay*” e a “*Fauna Amenazada del Paraguay*” publicados, respectivamente, em 1994 e 1998 (FAO, 2008).

Além disso, o Paraguai é formado por parte do bioma Mata Atlântica, um dos biomas tropicais com maior perigo de extinção do mundo restando apenas 7,4% da sua cobertura vegetal original (Salas-Dueñas e Facetti, 2007). Tal bioma é formado por 15 ecorregiões, sendo a Mata (Bosque) Atlântica Alto Paraná (BAAP) a ecorregião que manteve a maior quantidade de remanescentes florestais (Salas-Dueñas e Facetti, 2007).

Talvez uma das grandes razões para o alarmante desmatamento e consequente perda de biodiversidade no Paraguai tenha sido o crescimento populacional de alguns departamentos como Amambay, Canindeyú, Alto Paraná, Caaguazú e Itapúa. Para se ter

uma ideia, entre os anos de 1962 a 1982, a população destas áreas aumentaram em torno de 266%, sendo que, a maior parte era composta por imigrantes brasileiros em busca de terras agrícolas (Salas-Dueñas e Facetti, 2007). Não apenas as áreas adequadas para cultivo foram desmatadas, mas também as localizadas nas encostas ou perto de rios e córregos (World Bank, 1978, 1979, citado por Kleinpenning e Zoomers, 1987). O país chegou a apresentar uma das maiores taxas de desmatamento da América Latina (CBD, Paraguai 2016), diminuindo a cobertura florestal da Região Oriental de 55% para 16,4% (FFPRI-FCA, 2011).

Além da alta taxa de desmatamento das florestas para uso e cultivo da terra, outro fator configurou a perda de diversidade de seres vivos no Paraguai foi a construção das usinas hidrelétricas de Itaipu (fazendo divisa com o Brasil) em 1975 e da Yacyretá (fazendo divisa com a Argentina) em 1994. Apesar dos incontáveis benefícios para a economia que o país obteve, seja com a expansão agrícola ou com as usinas, o dano aos ecossistemas que ambos acarretaram foram irreversíveis e sem precedentes (Nikiphoroff, 1994).

1.4 CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE NO PARAGUAI

A biodiversidade está sendo perdida numa velocidade nunca antes vista na história (National Science Foundation, 2002). Mas por trás de estudos e dados alarmantes, encontram-se esforços de estudo e restauração consideráveis para melhorar a situação da biodiversidade mundial. Uma grande jornada tem sido levada pelo mundo inteiro que tem como meta principal a diminuição dessa tendência ao declínio da biodiversidade. A maior realização foi a “*Convention on Biological Diversity (CBD)*”, que foi assinada na Conferência das Nações Unidas para o Ambiente e o Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro, em 1992. A CBD teve três principais objetivos: conservar a biodiversidade, melhorar seu uso sustentável e compartilhar os benefícios que surgem dos recursos genéticos (Okasen, 2004). Por meio dessa Convenção, os países comprometeram-se a diminuir a taxa de perda de biodiversidade e proteger 10% de suas ecorregiões até 2010.

Dentro desse contexto, em 2014 foi criado o projeto de atualização da Estratégia e Plano de Ação Nacional da Biodiversidade do Paraguai (ENPAB). Por meio de equipes multidisciplinares, governamentais e não governamentais, chegaram a 11 setores que deveriam ser acompanhados, sendo eles: Conservação de Recursos Naturais *Ex Situ*; Conservação de Recursos Naturais *In Situ*; Qualidade do Ar; Bacias Hidrográficas;

Desenvolvimento de Serviços; Democracia e Justiça Ambiental; Planejamento Territorial; Marco Legal e Institucional; Recursos Energéticos; Recursos Naturais; Biotecnologia e Biossegurança (CBD, 2016). Partindo disso, foram traçados objetivos para a conservação da biodiversidade do Paraguai até 2020. Entre as metas, por exemplo, o país se comprometeu a manter efetivamente ao menos 17% do território nacional enquadrado em alguma categoria de manejo, conservação e uso sustentável da biodiversidade e manter a diversidade genética de pelo menos 5 espécies de plantas cultivadas e espécies selvagens relacionadas (CBD, 2016).

A cobertura de áreas protegidas no território paraguaio é expressiva. De acordo com os dados obtidos, o Paraguai possui um total de superfície de áreas protegidas estimada em 7.501.771 ha, representando cerca de 18% da área total do país (Mereles, 2016). Por mais que seja um número razoavelmente alto, essas áreas não constituem um espaço de desenvolvimento nem de preservação da biodiversidade, isso porque, mais uma vez, o lucro fala mais alto que o engajamento em prol do meio ambiente. No entanto, em outro extremo, existem as comunidades indígenas que possuem uma bagagem de conhecimento sobre a natureza indiscutível através da etnocultura e que, antes de tudo, dependem da biodiversidade, optando pela preservação da mesma. É importante enfatizar que as áreas protegidas constituem uma das principais estratégias para conter a perda da biodiversidade, representando um instrumento consagrado, em nível mundial, para a conservação da natureza (Pimm et al., 2001).

1.5 DÉFICITS DA CONSERVAÇÃO

Apesar dos esforços dos cientistas para compreender as características e o funcionamento dos ecossistemas, ainda é difícil classificar e entender completamente tudo o que ocorre no meio. Esses obstáculos, que podemos chamar de deficiências, sobre a identidade, distribuição, evolução e dinâmica da biodiversidade precisam ser reconhecidas e quantificadas, pois sem isso a capacidade de descrever a biodiversidade existente ou mesmo fazer previsões futuras do processo de perda e alteração dos recursos naturais ficará comprometida (Hortal et al., 2015).

Os efeitos dessas lacunas no conhecimento da conservação tendem a ser mais acentuados nos países em desenvolvimento os quais apresentam, muitas vezes, uma biodiversidade consideravelmente alta (Bini et al., 2006).

Sem dúvida, os déficits no conhecimento da biodiversidade é um reflexo da forma discrepante com que os novos organismos são encontrados versus a nossa capacidade máxima para descrevê-los. Tais déficits podem ser elencados em sete principais categorias, que correspondem aos domínios de conhecimento da sistemática, biogeografia, biologia populacional, evolução, ecologia funcional (baseada em características), tolerâncias abióticas e interações ecológicas (Hortal et al., 2015).

A discrepância entre as espécies que estão descritas formalmente com o número de espécies reais existentes (*Déficit Linneano*) e a falta de conhecimento sobre a distribuição geográfica das espécies (*Déficit Wallaceano*) (Lomolino, 2004) dificultam a criação de estratégias de planejamento realmente efetivas para a preservação da biodiversidade restante nos ambientes. Junto a esses déficits mais evidentes, se somam outros menos reconhecidos, mas cruciais para o estabelecimento de estratégias avançadas de conservação. Nesse contexto, podemos relacionar a carência de conhecimento sobre: i) a abundância das espécies e seu processo de dinâmica populacional espacial e temporal (*Déficit Prestoniano*); ii) as relações filogenéticas entre as espécies (*Déficit Darwiniano*); iii) as características das espécies e suas funções ecológicas (*Déficit Raunkiriano*); iv) a tolerância de espécies a condições abióticas - nicho (*Déficit Hutchinsoniano*) e; v) as interações entre espécies ou entre grupos de espécies (*Déficit Eltoniano*) (Cardoso et al., 2011).

1.6 CONSERVAÇÃO DE ALGAS

O crescimento demográfico humano, associado às intensas atividades socioeconômicas, tem afetado cada vez mais os ecossistemas mundiais. Dentre os impactos causados aos ecossistemas, deve-se enfatizar a eutrofização que se trata de um processo resultante do excesso de nutrientes dissolvidos na água que desencadeia um crescimento desenfreado de algas) modifica a estrutura da comunidade, favorecendo assim espécies oportunistas e excluindo espécies sucessionais (Schermer et al., 2013). Esse processo é tipicamente lento, porém pode ser acelerado devido às intervenções humanas no habitat e, conseqüentemente, no ciclo biogeoquímico natural dos nutrientes (Rast et al., 1996). Tais intervenções se resumem basicamente em gerenciamento inadequado dos recursos naturais, práticas agrícolas inadequadas e descargas de efluentes domésticos e industriais não tratados (Ibarrola et al. 2014). As conseqüências da eutrofização são muitas vezes drásticas a qualidade da água se torna imprópria e

degradada, a oxigenação nas camadas mais fundas da água passa a ser escassa, acarretando no aumento da biomassa de peixes (Rast et al., 1996). Além disso, a proliferação de algas limita a penetração da luz, reduzindo o crescimento e causando a morte de plantas nas zonas litorâneas, diminuindo também o sucesso de predadores que precisam de luz para perseguir e capturar presas (Lehtiniemi et al. 2005). Há estudos evidenciando a associação do tamanho e da biomassa de zooplâncton com uma variável intimamente associada à eutrofização, o fósforo total (Pinto-Coelho et al., 2005). Neste sentido, foram observados grandes esforços destinados à redução do fósforo nos efluentes das águas residuais (principalmente nos países desenvolvidos) já em meados da década de 1960 (Rast et al., 1996). Assim, a eutrofização já ocorre há anos e necessita de políticas e estratégias ambientais que retardem, de alguma forma, o seu desenvolvimento visto que as intervenções humanas nos ecossistemas aquáticos só tendem a agravar-se.

Outro ponto a ser considerado é em relação às mudanças climáticas. A contribuição do Paraguai se tratando de emissão de gases de efeito estufa é mínima, visto que, as características próprias do país como a ausência de litoral, utilização de energia limpa, poucas indústrias, superfície pequena, entre outras, já contribuem para isso (CDB, 2016). No entanto, outros países com características opostas a essas tendem a contribuir significativamente para a mudança climática no planeta. Tal mudança vem resultando, por exemplo, no aumento da precipitação em diferentes regiões da América do Sul, levando a maiores quantidades de água doce nos ecossistemas marinhos, acarretando na diminuição da salinidade nas águas costeiras que, por sua vez, afeta a fotossíntese em produtores primários (Schermer et al., 2013), como é o caso das algas. Estes produtores primários têm um papel importante nas redes alimentares dos ecossistemas costeiros e servem de abrigo para fauna local, tendo grande importância econômica, além de serem bioindicadores de poluição e, assim, servindo como ferramenta para monitoramento ambiental (Pellizzari et al., 2013).

É extremamente difícil estimar o número de espécies de algas, principalmente por serem organismos pequenos e pouco evidentes. No entanto, segundo o primeiro registro oficial e taxonômico das espécies de algas microscópicas do Paraguai (Dos Santos, 2016), existem 431 espécies identificadas no país. De acordo com a autora, a grande maioria da riqueza de algas corresponde ao filo Chlorophyta, contendo 253 espécies, seguido de Bacillariophyta com 117 espécies identificadas. Ainda de acordo com a mesma autora, o filo Cyanophyta apresenta 42 espécies registradas no país, Euglenophyta 17 e Rhodophyta e Dinophyta possuem apenas uma espécie registrada em cada grupo.

Devido à escassez de recursos para realização de pesquisas na área da ficologia no Paraguai, a maior parte dos estudos já realizados são voltados para a questão de monitoramento da qualidade da água (Dos Santos, 2016). Se tratando de estudos taxonômicos em si, o país carece de interesse em obter recursos que possam ser direcionados a elaboração de projetos voltados a identificação de espécies de algas no território paraguaio (Dos Santos, 2016).

As mudanças no ecossistema ou mudanças sazonais que afetam a diversidade, por exemplo, podem ser indicadas por meio da ocorrência de novas espécies, além desses organismos auxiliarem na identificação de bioindicadores para monitoramento da qualidade da água, que da mesma forma, são primordiais para iniciativas voltadas a conservação (Pellizzari et al., 2013). Ademais, o avanço na conservação da biodiversidade florística, depende de um maior número de taxonomistas com experiência de campo e de laboratório, que se especializem em grupos menos estudados e que façam coleções e levantamentos florísticos a nível nacional (Giulietti et al., 2005). Isso dependerá de projetos regionais que envolvam financiamentos governamentais e privados, que sejam interligados uns aos outros, para que esses dados possam ser de fácil acesso, possibilitando ainda uma vasta gama de pesquisas comparativas ou de análises pontuais sobre tais informações levantadas.

1.7 JUSTIFICATIVA

Cada vez é mais notório que o conhecimento da biodiversidade de um país e o seu potencial uso são essenciais para a sua soberania, especialmente os países de regiões tropicais úmidos onde as atividades humanas convivem com uma megadiversidade relativa. Assim, conhecer e documentar essa biodiversidade passa a ser fundamental para o desenvolvimento de estratégias de conservação das espécies de forma a constituírem reservatórios de biodiversidade. Neste sentido, os déficits da conservação comprometem a exatidão, totalidade e o realismo do conhecimento sobre a biodiversidade. Além disso, embora os trabalhos documentem a presença das espécies, esses registros são pontuais e uma análise global é necessária para obter informações mais completas para a definição de estratégias efetivas de conservação. Com isso, é de suma importância compreender as características e as implicações para a pesquisa da biodiversidade, neste caso, aplicada aos principais grupos de algas do território paraguaio.

2. OBJETIVO

Este trabalho teve como objetivo levantar e registrar a biodiversidade de algas do Paraguai a partir dos artigos científicos já publicados até o momento e encontrados em bancos de dados virtuais. A partir da lista de espécies atualizada, foram identificadas as principais lacunas no conhecimento da biodiversidade de algas do país e analisadas na perspectiva dos déficits da biodiversidade (Linneano, Wallaceano, Prestoniano, Darwiniano, Rankierano, Hutchinsoniano e Eltoniano).

3. METODOLOGIA

O Paraguai está localizado no centro sul do continente Sul Americano, fazendo divisa com a Bolívia, Brasil e a Argentina. O país é dividido pelo rio Paraguay em duas partes bem diferenciadas: A Região Oriental onde contém quase 97% da população do país e a Região Ocidental ou Chaco Boreal que é praticamente desabitada (Devenish et al., 2009). Segundo estimativas, o país apresenta 7.025.763 de habitantes (CIA World Factbook, 2018 est.) e possui área total estimada em 406.752 km², sendo 9.450 km² de superfície aquática (CIA World Factbook). Seu território nacional se encontra organizado em 17 departamentos e uma capital, Assunção (Devenish et al., 2009). Os departamentos são: Alto Paraguay, Alto Paraná, Amambay, Boquerón, Caaguazú, Caazapá, Canindeyú, Central, Concepción, Cordillera, Guairá, Itapúa, Misiones, Ñeembucú, Paraguarí, Presidente Hayes e San Pedro (figura 1).



Figura 1: Mapa com a divisão dos 17 departamentos pertencentes ao Paraguai. Fonte: Ministerio de Relaciones Exteriores del Paraguay.

Em uma perspectiva biogeográfica, o Paraguai se encontra na região Neotropical, ecorregião que inclui o Caribe, América Central e a América do Sul, e está dividido em cinco ecorregiões: Cerrado, Pantanal, Chaco Úmido, Chaco Seco e Bosque Atlântico do Alto Paraná (figura 2). O Chaco representa a maior parte do território paraguaio, como é mostrado na tabela 2.

Ecorregiões	Superfície em hectares	Percentual aproximado
Chaco Seco	17.451.547	≈ 44%
Chaco Úmido	12.795.464	≈ 32%
BAAP	8.566.003	≈ 21,5%
Cerrado	814.462	≈ 2%
Pantanal	198.110	≈ 0.5%

Tabela 2. Tamanho em hectares de cada ecorregião do Paraguai e seus respectivos percentuais aproximados de cobertura em relação a superfície total do país. Fonte: Instituto Life, 2016.

As cinco ecorregiões apresentam um imensurável valor para a conservação (Olson et al., 2002) sendo a Mata Atlântica e o Cerrado, considerados como *hotspots* para a conservação da biodiversidade (Myers et al., 2000). O Gran Chaco e o Pantanal, ainda, são classificados como duas das últimas “áreas naturais” (Wilderness Areas), isso porque se encontram em um estado de conservação relativamente intacto, possuem uma grande e rica diversidade e uma baixa densidade demográfica nesses locais (Mittermeier et al., 2002).

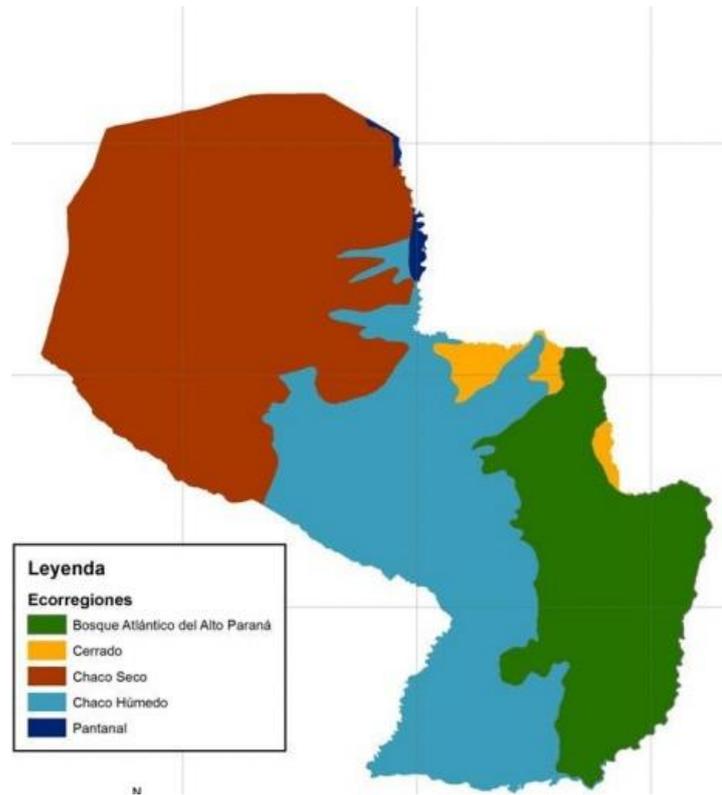


Figura 2: Ecorregiões do Paraguai. Fonte: Instituto Life, 2016.

O Paraguai é banhado totalmente pela Bacia do Rio da Prata e possui uma extensa rede hídrica, com dois principais cursos de água: o Rio Paraguay e o Rio Paraná que desembocam junto ao Rio Uruguay e ao Rio da Prata, sendo este sistema hidrográfico considerado o quarto maior do mundo e o terceiro maior da América do Sul com 3.100.000 km² de extensão (CBD, Paraguai 2016). Segundo a classificação oficial do Ministério do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Paraguai, o país possui 4 sub bacias sendo elas: Alto Paraná, Baixo Paraná, Alto Paraguai e Baixo Paraguai, representadas no mapa a seguir (figura 3).



Figura 3: Sub bacias que banham o território paraguaio. Fonte: Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES), 2014.

O presente estudo foi realizado a partir de bancos de dados e informações publicadas em bases de dados disponíveis on-line. Para tanto, foram realizadas pesquisas na plataforma GoogleTM a partir de um computador e utilizando as seguintes palavras chave: algas; cianobactérias; fitoplâncton; perifíton; biodiversidade de algas; novas espécies de algas; eutrofização; Paraguai, selecionando os idiomas Espanhol e Inglês. Essa busca foi realizada repetidas vezes durante um período de 03 meses. Foi conduzida a construção de uma lista de espécies ocorrentes no Paraguai, indicando a bacia hidrográfica e a ecorregião pertencente. A partir disso, a avaliação se deu de forma comparativa utilizando dados de riqueza disponíveis na Bacia do Paraná e nas Ilhas Britânicas, indicando, por fim, os grupos taxonômicos encontrados, os déficits de conservação e conseqüente limitações e analisadas as lacunas existentes no Paraguai.

4. RESULTADOS

O trabalho de busca resultou na obtenção de 18 pesquisas (referências no apêndice A) voltados ao estudo de algas realizados no Paraguai durante o período de 1988-2018. A maior parte dos artigos são recentes (2013-2018), como mostra a figura 4 a seguir:

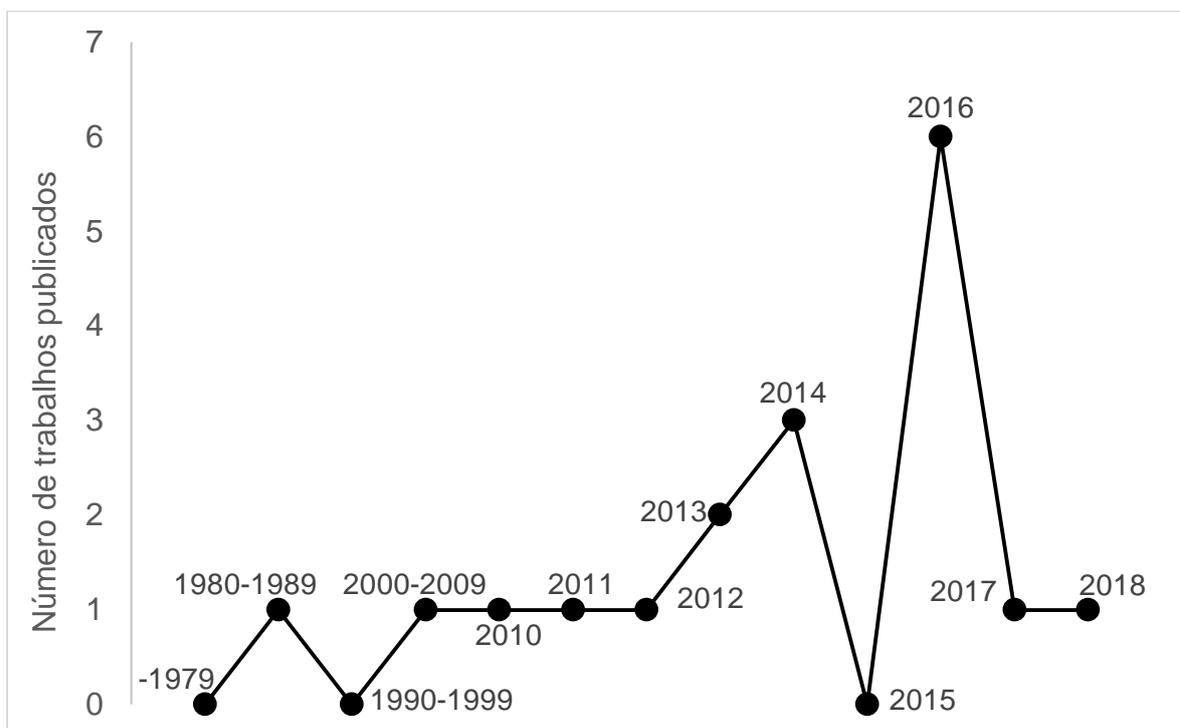


Figura 4: Gráfico mostrando o número de artigos encontrados em cada ano (ou década) de publicação.

No total, estes artigos compreendem o registro de 754 espécies de algas divididas em oito filos (apêndice A, Tabela 3).

Filo	Nº de Espécies
Bacillariophyta	209
Chlorophyta	399
Cyanophyta	82
Cryptophyta	11
Dinophyta	2
Euglenophyta	33
Ochrophyta	15
Rhodophyta	3

Total	754
--------------	-----

Tabela 3: Número de espécies de algas em cada filo documentadas nos estudos no Paraguai até 2019.

A grande maioria dos estudos trata das algas com habitat fitoplanctônico, ou seja, algas que vivem suspensas na coluna d'água. Ademais, dos 18 estudos encontrados na literatura, 15 deles apresentam finalidade ecológica, 2 tratam de questões bioquímicas utilizando algas para experimentação laboratorial e apenas um estudo possui finalidade taxonômica (Figura 5).

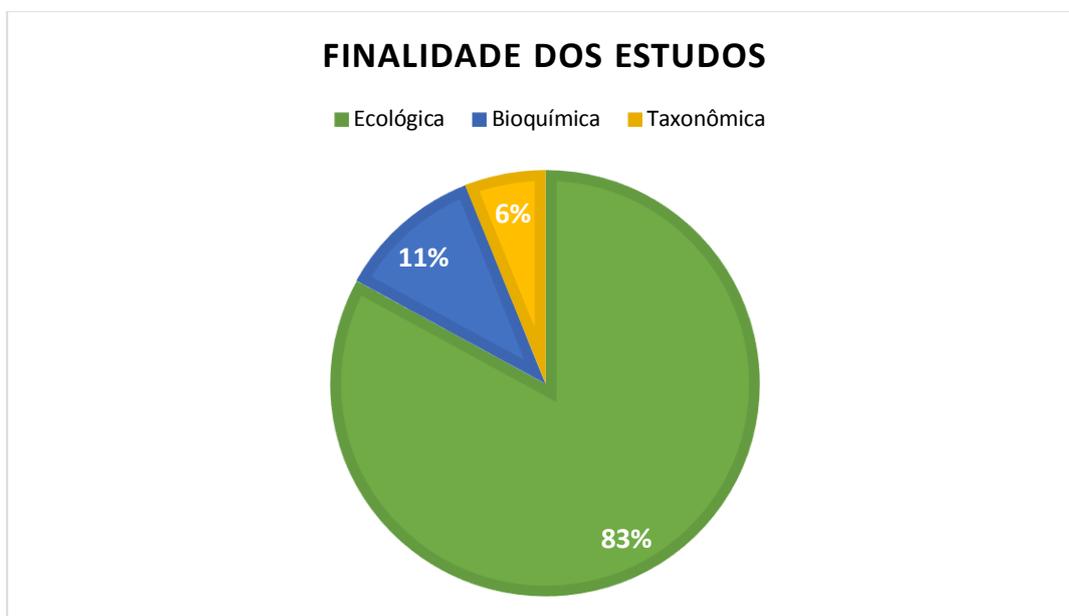


Figura 5: Finalidade dos estudos ficológicos encontrados no Paraguai até 2019.

Dentro destas categorias das finalidades dos artigos, pode-se observar que muitos deles se tratam de análises limnológicas, principalmente voltadas ao monitoramento da qualidade da água em lagos, rios e reservatórios do Paraguai. Além disso, na maioria dos artigos, os parâmetros analisados eram relacionados com a estrutura, dinâmica, composição e riqueza das comunidades de algas presentes, como detalha a figura 6.

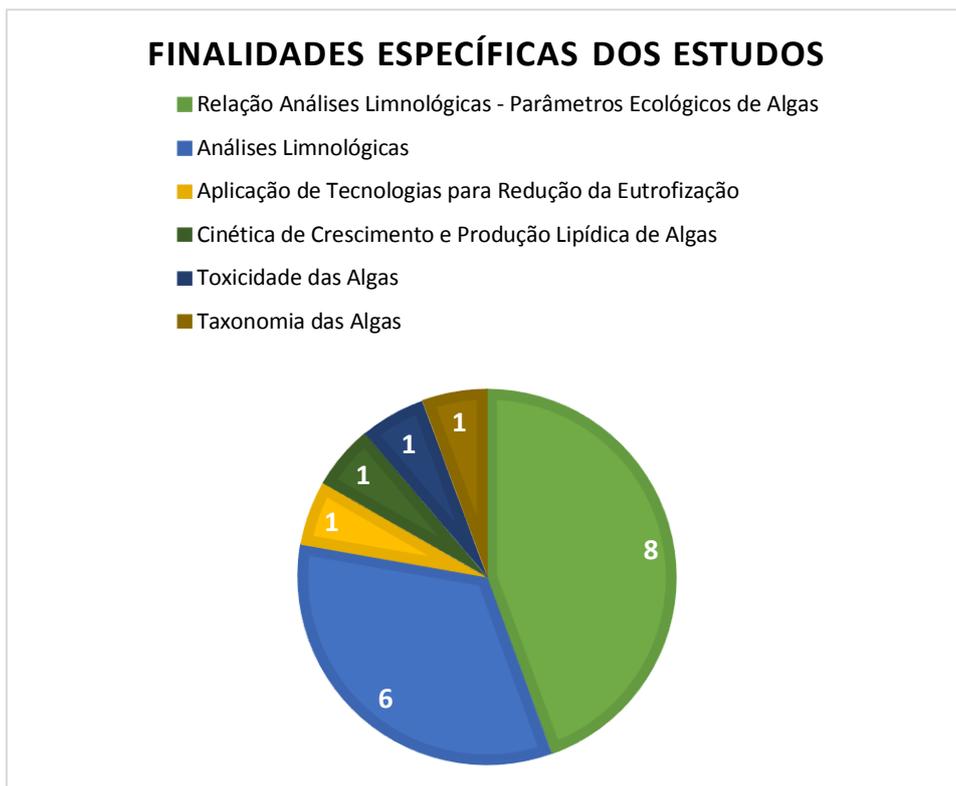


Figura 6: Número de artigos ficológicos encontrados no Paraguai até 2019 e suas respectivas finalidades específicas de pesquisa.

Em relação às bacias hidrográficas do país, a bacia do Baixo Paraguai foi a mais representativa, apresentando ocorrência de 415 espécies, sendo 208 exclusivas desta bacia, seguida da bacia do Alto Paraná com 306 espécies ocorrendo nela, sendo 181 espécies exclusivas. As bacias do Baixo Paraná e do Alto Paraguai foram as menos representativas, havendo 94 e 20 espécies exclusivas, respectivamente. Houve um total de 14 espécies que foram amostradas nas quatro bacias hidrográficas do Paraguai. O diagrama de Venn a seguir apresenta os valores de espécies ocorrentes em cada bacia hidrográfica, sendo as intersecções, espécies compartilhadas entre elas (figura 7). Das 754 espécies registradas no decorrer do trabalho, 6 delas não haviam informações dos locais de coleta, logo, não foram enquadradas em nenhuma bacia hidrográfica e em nenhuma ecorregião.

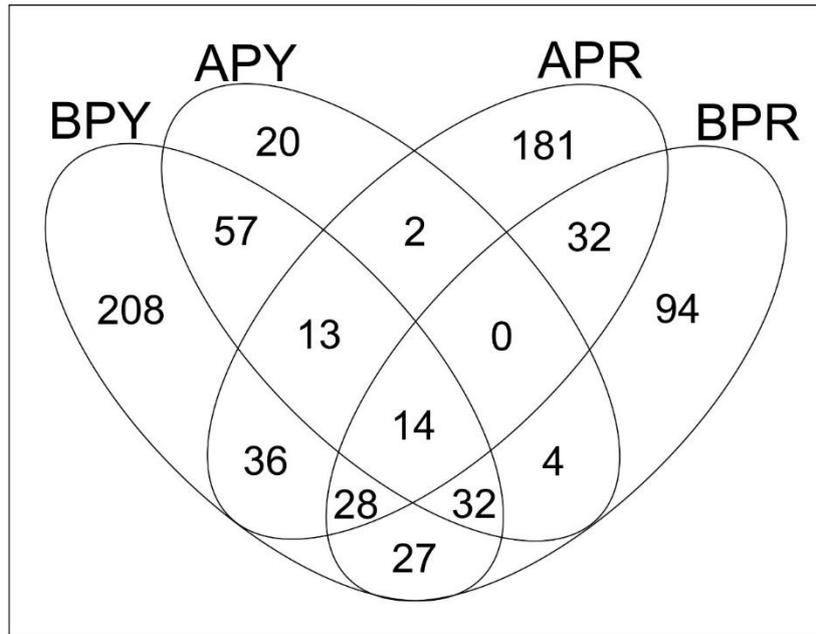


Figura 7: Número de espécies exclusivas e compartilhadas de cada bacia hidrográfica do Paraguai. BPY=Baixo Paraguai; APY=Alto Paraguai; APR=Alto Paraná; BPR=Baixo Paraná.

A ecorregião que mais apresenta ocorrência das espécies abordadas é a do Chaco Úmido com 478 espécies ocorrentes e 245 espécies exclusivas. Em seguida, a região da Mata Atlântica com 358 ocorrências de espécies, sendo delas, 219 exclusivas. As ecorregiões do Chaco Seco, Cerrado e Pantanal foram as menos representativas com 36, 12 e 3 espécies exclusivas, respectivamente, como mostra a figura 8. Não houve nenhuma espécie que tenha sido amostrada em todas as cinco ecorregiões do Paraguai.

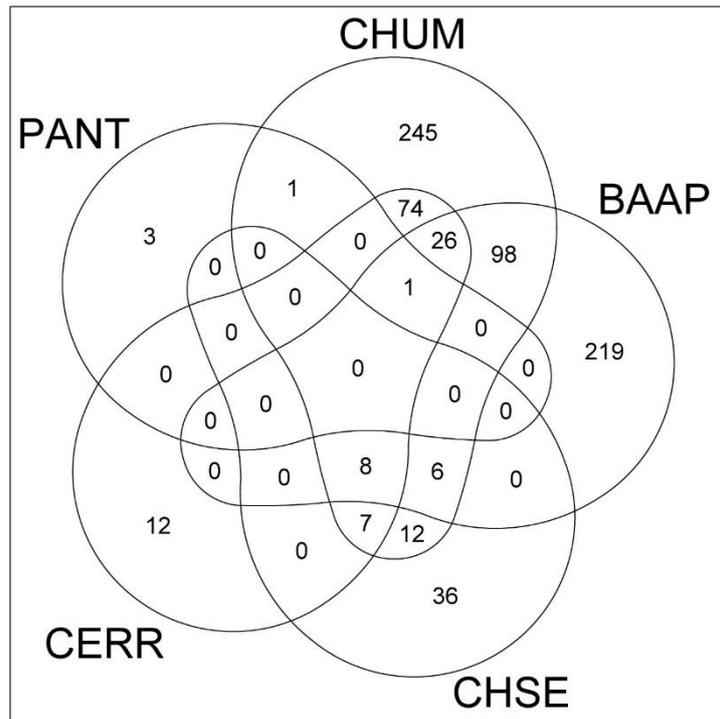


Figura 8: Número de espécies exclusivas e compartilhadas de cada ecoregião do Paraguai.
 CHUM= Chaco Úmido; CHSE=Chaco Seco; BAAP= Bosque Atlântico Alto Paraná;
 CERR=Cerrado; PANT=Pantanal.

Nos mapas a seguir é possível observar os valores das espécies exclusivas de cada bacia hidrográfica (figura 9) e de cada ecoregião (figura 10) existentes no Paraguai.

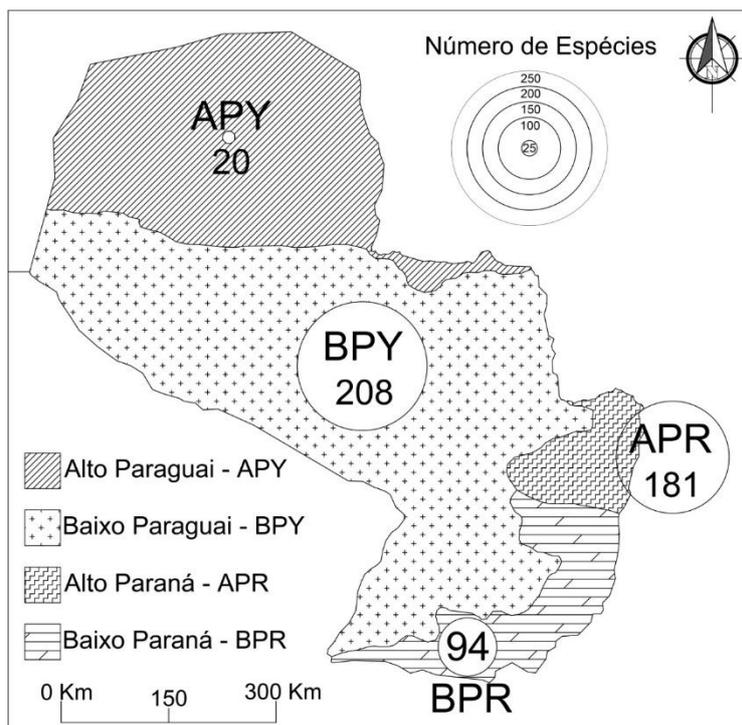


Figura 9: Divisão das 4 bacias hidrográficas do Paraguai com os seus respectivos números de espécies exclusivas encontradas até 2019.

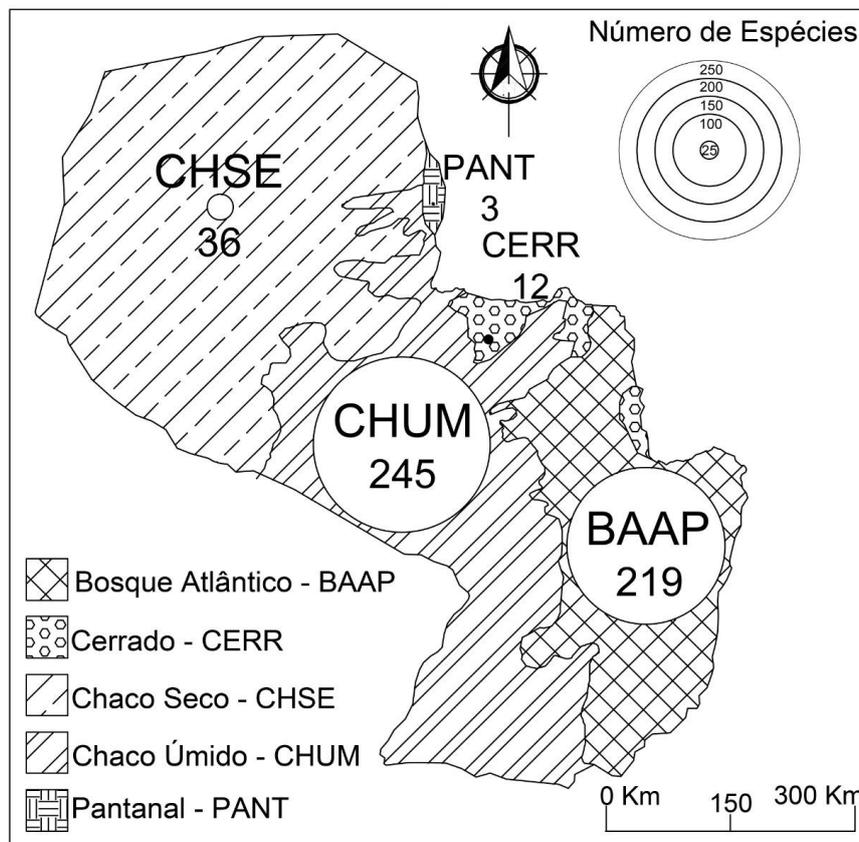


Figura 10: Divisão das cinco ecorregiões do Paraguai com os seus respectivos números de espécies exclusivas encontradas até 2019.

Pode-se observar que as pesquisas voltadas ao estudo de algas se concentram principalmente no departamento central do Paraguai, onde está localizado o Lago Ypacaraí (bastante amostrado), no Rio Paraná e no Rio Paraguai. Apesar de serem rios de fronteira (com Brasil e com a Argentina), foram incluídos tais pontos de coleta por não se tratar de uma barreira geográfica que impeça a distribuição das algas em si.

Para se ter uma base comparativa da biodiversidade de algas do Paraguai, optou-se pela Bacia do Paraná e Ilhas Britânicas (tabela 4). A Bacia Hidrográfica do Rio Paraná, apesar de possuir uma área maior com cerca de 1,5 milhão de km² (Milani et al., 2007) que a correspondente ao Paraguai (406.752 km²), contém apenas espécies de algas dulcícolas, está localizada próximo ao Paraguai e se trata de um local bem amostrado (dados de riqueza disponíveis na Flora do Brasil). As Ilhas Britânicas, por sua vez, se encontram em um ambiente temperado e possuem área menor (315 134 km²) que a do

Paraguai, porém é um dos poucos lugares bem coletados e que possui dados disponíveis, tendo como base o livro publicado em 2011 “*The Freshwater Algal Flora of the British Isles. An Identification Guide to Freshwater and Terrestrial Algae*” de John et al., onde os autores fizeram o levantamento das algas dulcícolas e terrestres das ilhas.

Filos	Paraguai	Bacia Paraná	Ilhas Britânicas
Bacillariophyta	209	256 (18%)	1.652 (87%)
Chlorophyta	399	532 (25%)	1.525 (74%)
Cyanophyta	82	196 (58%)	297 (72%)
Cryptophyta	11	26 (58%)	15 (27%)
Dinophyta	2	26 (92%)	54 (96%)
Euglenophyta	33	169 (80%)	124 (73%)
Ochrophyta	15	105 (86%)	231 (94%)
Rhodophyta	3	20 (85%)	22 (86%)
Haptophyta	-	- (?)	5 (100%)
Glaucophyta	-	- (?)	2 (100%)
Total	754	1.330	3.927

Tabela 4: Riqueza de espécies dos filos no Paraguai e em cada sítio comparativo. Entre parênteses, o percentual de diferença nos valores de riqueza do Paraguai para aos da Bacia Hidrográfica do Rio Paraná e das Ilhas Britânicas.

5.DISCUSSÃO

A partir dos dados analisados é possível afirmar que, de modo geral, existe uma grande carência em centros de pesquisas e grupos especializados na área ficológica no Paraguai, visto que, foram encontrados apenas 18 estudos que citam espécies de algas no decorrer dos trabalhos. Considerando que se trata de um país relativamente extenso (com área territorial bem acima da mediana mundial) e biogeograficamente muito rico, esse número de trabalhos pode ser considerado muito baixo. Além disso, analisando os resultados da finalidade dos estudos encontrados, percebe-se que questões taxonômicas do grupo não são tão incentivadas quanto as questões ecológicas, que embora sejam poucas ainda são a maioria. Nenhuma proposta de nova espécie de alga foi encontrada na literatura publicada e acessível no território paraguaio. A título de comparação, no Brasil,

foram registradas 33 novas espécies de algas durante o período 2010-2015 (média de seis espécies descritas por ano) (Menezes et al., 2015). Embora com dimensões territoriais bastante superiores, esses dados revelam a enorme carência de dados sobre biodiversidade de algas no país. Isso mostra claramente as limitações e lacunas no conhecimento do ponto de vista do reconhecimento de entidades taxonômicas para o Paraguai, caracterizando o déficit Linneano. A superação desse déficit passa inevitavelmente por programas extensos de levantamentos que levem em conta a diversidade biogeográfica, o aumento de coleções em herbários locais (e envio de duplicatas para outros países), além da formação contínua de especialistas de grupos que possam reconhecer e nominar as novas entidades.

É bastante claro que as pesquisas ficológicas voltadas à descrição de novas espécies dependem dos taxonomistas. Alguns estudos sugerem que, embora o número de taxonomistas pelo mundo tenha aumentado, novos táxons continuam a ser descritos a um nível aproximadamente constante (Pimm et al., 2010; Tancoigne et al., 2013). A partir disto, é plausível afirmar que a situação não se trata somente do número de taxonomistas e, sim, da produtividade deles (Sangster et al., 2015). De qualquer modo, é importante uma formação de taxonomistas dos mais diversos grupos e o financiamento dos trabalhos taxonômicos, os quais embora não sejam caros, demandam recursos para a sua manutenção. A dificuldade em não conhecer verdadeiramente as espécies de algas acarreta, especialmente, na ausência de dados para examinar de forma rigorosa o status de conservação destes organismos. Embora, este seja um problema universal em todos os organismos, é particularmente intenso nas algas (Guiry, 2012).

Observando a tabela 4, pode-se afirmar que os dois únicos filós que não apresentaram tanta discrepância de valores quando comparados o Paraguai e a Bacia do Rio Paraná são Bacillariophyta e Chlorophyta (com percentuais de 18% e 25% para o Paraguai alcançar esses valores, respectivamente). De qualquer modo, em termos absolutos ainda exista um número elevado de espécies a serem registradas para uma equiparação. Estes filós foram bem amostrados no registro oficial de algas do Paraguai (Dos Santos, 2016), sendo o motivo mais plausível para os percentuais serem os mais baixos entre o restante dos filós. De qualquer modo, muitos ambientes ainda podem ser explorados e, mesmo no Brasil o grupo das diatomáceas ainda pode ser considerado pouco amostrado.

Quando compara-se o Paraguai com as Ilhas Britânicas também observa-se uma grande diferença na riqueza de espécies e isso torna-se visível em todos os filós, exceto

Cryptophyta (com um percentual de 27% para alcançar a riqueza das Ilhas Britânicas). Os outros filos apresentam percentuais acima de 72% para alcançar os mesmos números de espécies, evidenciando a alta discrepância da riqueza de algas entre as duas regiões. Nos filos Dinophyta e Ochrophyta pode-se notar claramente essa diferença, com os valores que chegam a 96% em cada grupo para que o Paraguai alcance o número registrado nas Ilhas Britânicas. Em valores numéricos Dinophyta e Ochrophyta possuem registro de espécies no Paraguai de 2 e 15, respectivamente, enquanto nas Ilhas Britânicas esses valores são de 54 e 231, respectivamente. Mesmo a comparação entre os dados das Ilhas Britânicas e a Bacia Hidrográfica do Rio Paraná revela uma enorme discrepância, sendo que a riqueza total de espécies de algas de água doce das Ilhas Britânicas é mais que duas vezes maior. É notável que essa região europeia tem um histórico extenso de coletas, coleções e taxonomistas, o que garantiu um enorme esforço amostral. No entanto, a falta de registro das espécies acarreta no que conhecemos como déficit Wallaceano, o que dificulta enormemente as possibilidades de uso humano dessas espécies e, principalmente, a conservação desses organismos no seu estado natural. A superação desse déficit só é possível novamente com programas amplos de amostragem, que considerem toda a diversidade de condições ecológicas e biogeográficas, além da manutenção desse material em herbários.

Dentro de uma perspectiva interna do próprio território paraguaio, foi possível constatar que algumas regiões foram melhor amostradas (particularmente o Chaco Úmido, BAAP), enquanto outras foram escassamente estudadas (Chaco Seco, Cerrado e, principalmente, Pantanal). Pantanal e Cerrado são biomas pequenos no Paraguai mas que cobrem (ou cobriam) extensas áreas no Brasil, no entanto, o Chaco Seco é o bioma mais extensos no Paraguai e quase todo representado neste país. Essa falta de conhecimento sobre a distribuição geográfica das espécies considerando os biomas, novamente remete a uma lacuna denominada, o déficit Wallaceano. Seguindo esta mesma linha, a abundância de espécies e o processo de dinâmica populacional espacial e temporal dessas algas (Déficit Prestoniano), se tornam praticamente inalcançáveis, visto que, não há estudos em diversas regiões do Paraguai e os estudos existentes são extremamente pontuais em uma escala regional. Seria de grande relevância que essas lacunas geográficas encontradas no território paraguaio fossem sendo preenchidas com mais estudos e, conseqüentemente, com maior conhecimento sobre a biodiversidade nos locais carentes de pesquisa. Um bom exemplo que pôde ser observado nos resultados deste trabalho, é a ecorregião do Chaco Seco que apesar de representar 44% da superfície total

do Paraguai e ter uma grande diversidade, foi um dos biomas menos amostrados nos trabalhos já realizados no país. Esse bioma ocorre na maior parte do país, sendo uma ecoregião distinta, com ecossistemas muito particulares e só compartilhada com Bolívia e Argentina. Junto com outros biomas secos, o Chaco é considerado uma das mais ativas fronteiras de desflorestação (Baumann et al., 2017). O Paraguai ainda conserva grande parte desse bioma, embora a expansão nas criações de gado estejam ameaçando gravemente a sua manutenção (Morales et al., 2019). Desta forma, essa é a região de maior relevância e urgência no levantamento e conhecimento da flora de algas do país e onde os trabalhos deveriam ter maior enfoque.

Outro ponto a ser levantado, é em relação aos objetivos dos estudos de algas encontrados no Paraguai. Como visto acima, a grande maioria possui uma finalidade ecológica, voltados ao monitoramento da qualidade da água, distribuição longitudinal dos organismos e análises limnológicas, por exemplo. As características biológicas ou bioquímicas das algas foram até o momento pouco abordadas. Em dois estudos com finalidade bioquímica, foram observadas a produtividade lipídica, a cinética de crescimento, a toxicidade e o nível de contaminação presente em uma espécie de alga (*Tetradismus wisconsinensis*). Visto isso, as características das espécies e suas funções ecológicas foram abordadas durante os estudos, mas não com tanta frequência e profundidade no assunto (Déficit Raunkiriano), tampouco existe qualquer trabalho que faça uma abordagem relacionada às interações entre espécies ou grupos de espécies, o que caracteriza totalmente um Déficit Eltoniano. Por outro lado, a utilização das algas como bioindicadoras de poluição e/ou contaminação na água foi relativamente bastante tratada em alguns estudos, seguindo a literatura que sustenta que as algas são organismos com alta sensibilidade a fatores abióticos, acarretando em respostas rápidas às variações dos ambientes (Branco, 1991). Com isso, é provável que o Déficit Hutchinsoniano não seja uma lacuna tão grande quando se trata de conservação de algas no Paraguai, já que a tolerância de espécies a condições abióticas vem sendo relativamente bem estudada, como mostram os artigos analisados neste trabalho.

A respeito de estudos sobre as relações filogenéticas entre as espécies de algas (Déficit Darwiniano) não foi encontrado nenhum estudo na literatura do Paraguai. Também não foi possível encontrar dados na literatura sobre sequências de DNA de amostras de algas do país. A inclusão de amostras paraguaias em dados filogenéticos pode permitir uma melhor compreensão da diversidade genética das espécies e melhorar as

circunscrição das espécies. Novamente, a amostragem e preservação de amostras do país poderá contribuir com a superação desse déficit.

Com isso, o Paraguai enfrenta diversos obstáculos para o avanço no conhecimento da biodiversidade de algas, em primeiro lugar devido à questões globais, como por exemplo a escassez de pesquisadores e taxonomistas especializados em algas, um grande limitante que vem sendo indicado pelos especialistas na área em nível global (Guiry, 2012). Em um outro contexto, mesmo questões mais locais são extremamente relevantes, como a falta de interesse público em obter recursos que possam ser direcionados a projetos voltados a identificação de espécies de algas no território paraguaio, como mencionado no trabalho de Dos Santos (2016). Aliás, seria de profunda contribuição se o país dispusesse de bases de dados taxonômicos e nomenclaturais, com bibliotecas e até herbários online, ou ainda, um modelo para produção de revistas de qualidade com acesso aberto como sugerido por Guiry (2012) para acumular um mínimo de conhecimento sobre o grupo.

Por fim, pode-se concluir que o Paraguai apresenta poucos dados, seja de taxonomia, riqueza, diversidade ou distribuição das espécies de algas. Observa-se que a riqueza de espécies em outras regiões, seja com características e localização próximas ao Paraguai (Bacia do Rio Paraná) ou geograficamente distintas (Ilhas Britânicas) é muito desigual, acarretando em diversas lacunas do conhecimento para conservação da biodiversidade de algas no país. Isso, sem dúvidas, dificulta a execução de estratégias efetivas para conservação destes organismos e, conseqüentemente, das superfícies aquáticas do Paraguai. Portanto, é de extrema importância que o país desenvolva ações de planejamento ambiental, a fim de conservar tanto as algas, que são organismos fotossintéticos essenciais para a vida, quanto as importantes fontes de água doce que o país detém.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGUILERA, M.; SILVA, J. F. **Especies y Biodiversidad**. Revista Interciencia 22(6): p. 299-306. (1997).
- BARLOW, J.; FRANÇA, F.; GARDNER, A.T.; HICKS, C.C.; LENNOX, D.G.; BERENGUER, E.; CASTELLO, L.; ECONOMO, P.E.; FERREIRA, J.; GUÉNARD, B.; LEAL, G.C.; ISAAC, V.; LEES, C.A.; PARR, L.C.; WILSON, K.S.; YOUNG, J.P.; GRAHAM, J.A.N. **The future of hyperdiverse tropical ecosystems**. Revista Nature p. 559, 517–526 (2018).
- BAUMANN, M., ISRAEL, C., PIQUER-RODRÍGUEZ, M., GAVIER-PIZARRO, G., VOLANTE, J. N., & KUEMMERLE, T. Deforestation and cattle expansion in the Paraguayan Chaco 1987–2012. *Regional Environmental Change*, 17(4), 1179–1191. (2017).
- BINI, L.M; DINIZ, J.A.F.; RANGEL, T.F.L.V.B. **Challenging Wallacean and Linnean shortfalls: knowledge gradients and conservation planning in a biodiversity hotspot**. *Divers Distrib* 12: p. 475-482. (2006).
- CADASTRO NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO – CNUC/MMA. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/cadastro-nacional-de-ucs>.
- CARDOSO, P; ERWIN, T.L.; BORGES, P.A. **The seven impediments in invertebrate conservation and how to overcome them**. *Biol. Conserv.*144:2647–55. (2011).
- CBD - Convention on Biological Diversity. **Quinto Informe Nacional al Convenio sobre la Diversidad Biológica Paraguay. Asunción, PY** (2016). Disponível em: <https://www.cbd.int/doc/world/py/py-nr-05-es.pdf>.
- CEBALLOS, G.; EHRLICH, P.R.; BARNOSKY, D.A.; GARCÍA, A.; PRINGLE M.R.; PALMER, T.M. **Accelerated modern human-induced species losses: Entering the sixth mass extinction**. *Rev. Science Advances*: Vol. 1, no. 5, e1400253 (2015).
- CIA – Central Intelligence Agency. **The World Factbook, Paraguai**. Disponível em: <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/pa.html>
- CHAPIN, F. S. et al. *Nature* vol. 405, p. 234–242 (2000).
- DEVENISH, C.; FERNANDÉZ, D. F.; CLAY, R. P.; DAVIDSON, I.; YÉPEZ, Z.I. **Important Bird Areas Americas - Priority sites for biodiversity conservation**. Quito, Ecuador: BirdLife International (BirdLife Conservation Series No. 16). (2009).
- DOS SANTOS, R. M. **Atlas. Algas del Paraguay. Características y Importancia. Muestreo en Paraguay, Claves de Identificación y Ilustraciones**. 1º ed. San Lorenzo: FACEN (2016).
- DOS SANTOS, R. M.; LÓPEZ, E. **Caracterización Ecológica del Sistema Acuático del Parque Urbano Ñu Guasu, usando como herramienta bioindicadora las algas microscópicas (con énfasis en Desmidiáceas: Clorófitas) – Departamento Central Paraguay**. (2016).
- FFPRI/FCA/CIF. **Mapa de cobertura de la República del Paraguay**. (2011). Disponível em: <http://bit.ly/2DyHpWn>
- FAO - Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. **Informe Nacional Sobre el Estado de los Recursos Fitogenéticos para la Agricultura y la Alimentación**. Assunción, Paraguay p. 32 (2008).
- FAO - Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación: **El Estado De La Biodiversidad Para Alimentación y La Agricultura en Paraguay**. (2015).
- FLORA DO BRASIL 2020 – Algas, Fungos e Plantas. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/listaBrasil/PrincipalUC/PrincipalUC.do>

- GANEM, R. S. **Conservação da biodiversidade: legislação e políticas públicas**. Brasília: Câmara dos Deputados. (2011).
- GIULIETTI, A.M.; RAYMOND, M.H.; QUEIROZ, L.P.; WANDERLEY M.G.L., VANDENBERG, C. **Biodiversity and conservation of plants in Brazil**. *Conserv. biol.* 19(3):632-639 (2005).
- GUIRY, D.M. **How many species of algae are there?** Phycological Society of America (2012).
- HORTAL J.; DE BELLO F.; DINIZ-FILHO, F. A.; LEWINSOHN, M. T.; LOBO, M. J; LADLE, J. R. **Seven Shortfalls that Beset Large-Scale Knowledge of Biodiversity**. 2015. Disponível em: 10.1146/annurev-ecolsys-112414-054400
- INSTITUTO LIFE. **Ecorregiones Del Paraguay - Definición de Prioridades en Conservación**. (2016). Disponível em: https://institutolife.org/wp-content/uploads/2018/11/Ecorregiones_del_Paraguay.pdf
- IPBES - Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. **Nature's Dangerous Decline 'Unprecedented' - Species Extinction Rates 'Accelerating'**. Disponível em: <https://ipbes.net/news/Media-Release-Global-Assessment>
- IUCN - **Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN 2014 - Resumen para América del Sur**. Disponível em: https://www.eluniverso.com/sites/default/files/archivos/2014/12/lroja_sudamerica_2014_1.pdf.
- JOHN, M.D.; WHITTON, A.B.; BROOK, J.A. **The Freshwater Algal Flora of the British Isles. An Identification Guide to Freshwater and Terrestrial Algae**. (2011).
- LEHTINIEMI, M. et al. **Turbidity decreases anti-predator behaviour in pike larvae, Esox Lucius**. *Environmental Biology of Fishes* 73, 1-8 (2005).
- LEWINSOHN, T. **Avaliação do estado do conhecimento da biodiversidade brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2006. (Série Biodiversidade, 15)
- LOMOLINO, M.V. **Conservation biogeography. InFrontiers of Biogeography: New Directions in the Geography of Nature**. ed. M.V Lomolino, L.R Heaney, pp. 293-96. Sunderland, MA: Sinauer (2004).
- LOZANO, F.; DÁVALOS, A.; DELGADO, M.; FACETTI-MASULLI, F.J. **Nitrógeno, fósforo y sedimentos en el Arroyo Itay – I**. *Revista de la Sociedad Científica del Paraguay*, Vol. 23 N° 1, p. 67-82 (2018).
- METZGER, P.J. **Entre desafios, conceitos e ameaças**. *Revista Fapesp*, ed. 205 mar. 2013. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/2013/03/15/entre-desafios-conceitos-e-ameacas/>
- MILANI, E.J.; MELO, J. H. G.; SOUZA, P. A.; FERNANDES, L. A.; FRANÇA, A. B. **Cartas Estratigráficas – Bacia do Paraná**. Rio de Janeiro: Petrobras. *Boletim de Geociências da Petrobras*. 15 (2): 265-287 (2007).
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - **Panorama da biodiversidade global 3**. Brasília: Secretariado da Convenção Sobre Diversidade Biológica – SCDB. (2010). Disponível em: <http://www.mma.gov.br/publicacoes/biodiversidade/category/58-probio-i-seriebiodiversidade.html?download=965:panorama-da-biodiversidade-global-3>
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - **Quarto Relatório Nacional para a Convenção Sobre Diversidade Biológica do Brasil**. (2011). Disponível em: http://www.mma.gov.br/estruturas/sbf2008_dcbio/_arquivos/quarto_relatorio_147.pdf

- MINISTERIO DEL AMBIENTE Y DESARROLLO (MADES). **Mapa Cuenca y Subcuencas del Plata en Paraguay.** Disponible em: http://www.mades.gov.py/wp-content/uploads/2018/07/01_Mapa-Cuenca-y-Subcuencas-del-Plata-en-Paraguay-1024x725.jpg
- MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES (MRE). **Mapa del Paraguay.** Disponible em: <https://www.mre.gov.py/Sitios/Home/Contenido/embapar-brasilia/68>.
- MITTERMEIER, R. A.; MITTERMEIER, C. G.; PILGRIM, J.; FONSECA, G.; KONSTANT, W. R.; BROOKS, T. **Wilderness: Earth's last wild places.** Mexico: Conservation International, Cemex. . (2002).
- MENEZES, M. et al. **Update of the Brazilian floristic list of Algae and Cyanobacteria.** Rodriguésia, Rio de Janeiro, Vol. 66, n. 4, p. 1047-1062, (2015).
- MERELES, F.M. Diversidad Vegetal en Paraguay. Em: Danilo A. Salas-Dueñas; Juan Francisco Facetti. **Biodiversidad del Paraguay, una aproximación a sus realidades.** Primeira edição. Fundación Moisés Bertoni, USAID, GEF/BM p. 89-109 (2007).
- MORA C; TITTENSOR, D.P.; ADL S.; SIMPSON, A.G.B.; WORM, B. **How Many Species Are There on Earth and in the Ocean?** PLoS Biol 9(8): e1001127 9 (2011).
- MORALES, E.A., FERNÁNDEZ, E., FERNANDEZ, C.E., LIZARRO, D., & ALCOREZA, P. (2008). **Algal studies in Bolivia: a compilation and preliminary analysis of existing phycological literature/estudios algales en bolivia: una compilacion y analisis preliminar de la literatura ficologica existente.** Gayana. Botanica, 65(1), 93.
- MYERS, N.; MITTERMEIER, R. A.; MITTERMEIER, C. G.; DA FONSECA, G. A. B.; KENT, J. **Biodiversity hotspots for conservation priorities.** Nature 403: 853-858 (2000).
- NAÇÕES UNIDAS BRASIL. **Relatório da ONU mostra que 1 milhão de espécies de animais e plantas enfrentam risco de extinção.** 2019. Disponible em: <https://nacoesunidas.org/relatorio-da-onu-mostra-que-1-milhao-de-especies-de-animais-e-plantas-enfrentam-risco-de-extincao/>
- NATIONAL SCIENCE FOUNDATION. **Long-term ecological research program: Twenty year review.** Estados Unidos: 2002. Disponible em: http://intranet.iternet.edu/archives/documents/reports/20_yr_review/
- NIKIPHOROFF, C.C. **Cap. 24 Brief History of Conservation in the Interior Atlantic Forest.** Em: The Atlantic Forest of south America. Edited by: Carlos Galindo Leal, Ibsen de Guzmão Câmara. Island Press, Washington, USA (1994).
- OKSANEM, M. **Biodiversity Considered Philosophically: an Introduction.** In: Oksanen M & Pietarinen J. Philosophy and Biodiversity. New York: Cambridge University Press. p.1-23 (2004).
- OLSON, D. M. & DINERSTEIN, E. **The Global 200: priority ecoregions for global conservation.** Annals of the Missouri Botanical Garden 89: 199-224 (2002).
- PELLIZZARI, F.; OLIVEIRA, C.M.; MEDEIROS, DA S.A.; YOKOYA, S.N.; OLIVEIRA, C.E. **Morphology, ontogeny, and phylogenetic position of Gayralia brasiliensis sp. nov. (Ulotrichales, Chlorophyta) from the southern coast of Brazil.** Botanica Marina 56(2):197-205 (2013).
- PIMM, S.L. **Can we defy nature's end?** Science, London, v. 293, n. 5538, p. 2207–2208. (2001).
- PIMM, S.L.; JENKINS, C.N.; JOPPA, L.N.; ROBERTS, D.L.; RUSSELL, G.J. **How many endangered species remain to be discovered in Brazil?** Natureza & Conservação 8: 71-77 (2010).
- PRIMACK, R.; ROZZI, R.; FAINSINGER, P.; DIRZO, R.; MASSARDO, F. **Fundamentos de Conservación Biológica. Perspectivas Latinoamericanas.** Ed. Fondo De Cultura Económica, Cap. IX. Valoración económica indirecta. (2009).

- PINTO-COELHO, R. M.; BEZERRA-NETO, J. F.; MORAIS-JR., C. A. **Effects of eutrophication on size and biomass of crustacean zooplankton in a tropical reservoir.** Brazilian Journal of Biology, 65(2), 325-338. (2005).
- RAST, W.; THORNTON, J.A. **Trends in eutrophication research and control.** Hydrol. Process 10: 295-313. (1996).
- SALA, O. E. **Price put on biodiversity.** Nature, vol. 412, p. 34-36 (2001).
- SALAS-DUEÑAS, A. D.; FACETTI, F. J. **Biodiversidad del Paraguay, una aproximación a sus realidades.** Fundación Moisés Bertoni, USAID, GEF/BM, 1ªEd. (2007).
- SANGSTER, G.; LUKSENBURG, J.A. **Declining rates of species described per taxonomist: slowdown of progress or a side-effect of improved quality in taxonomy?** Systematic biology 64: 144-151 (2015).
- SCHERNER, F.; VENTURA, R.; BARUFI, J.B.; HORTA P.A. **Salinity critical threshold values for photosynthesis of two cosmopolitan seaweed species: providing baselines for potential shifts on seaweeds assemblages.** Mar. Environ. Res. 91:14-25 (2013).
- TAKACS, D. **The idea of biodiversity. Philosophies of life.** Baltimore: Johns Hopkins University Press (1996).
- TANCOIGNE, E.; DUBOIS, A. 2013. **Taxonomy: no decline, but inertia.** Cladistics 29: 567-570 (2013).
- The entangled bank unravels. **Nature** 462, 251–252 (2009). Disponível em: <https://doi.org/10.1038/462251a>
- TILMAN, D. **Causes, consequences and ethics of biodiversity.** Department of Ecology, Evolution and Behavior, University of Minnesota, St Paul, Minnesota 55108, USA. p. 208-211 (2000).
- UNEP – United Nations Environment Programme. **Global Environment outlook 4. Environment for Development.** Nairobi, Kenya (2007). Disponível em: http://www.unep.org/geo/geo4/report/GEo-4_report_full_en.pdf.
- UNEP-WCMC, IUCN e NGS. **Protected Planet Report.** UNEP-WCMC, IUCN and NGS: Cambridge UK; Gland, Switzerland; and Washington, D.C., USA. 70p. (2018).
- VALDERRAMA, T; VILLAMIL, A. **Biodiversidad, palabra común en estos días ¿qué entendemos por ella?** Revista Biodiversidad Colombia, v. 4, p.9 – 15 (2014).
- WEISSE, M.; GOLDMAN, D. E. **The World Lost a Belgium-sized Area of Primary Rainforests Last Year.** World Resources Intitute (2019). Disponível em: <https://www.wri.org/blog/2019/04/world-lost-belgium-sized-area-primary-rainforests-last-year>

APÊNDICE A: Lista de espécies dos oito filos encontrados no Paraguai, com a(s) bacia(s) hidrográfica(s) e ecorregião(ões) pertencentes, finalidade do estudo e as referências (legenda no final da lista) de cada um.

BACILLARIOPHYTA (Diató):

Espécie	Autor	Bacia Hidrográfica	Ecorregião	Finalidade do estudo	Referência
1. Achnanthes exígua	Grunow	Alto PR / Baixo PR	BAAP / Chaco Úmido	Ecológico	5 / 15
2. Achnanthes inflata	(Kütz.) Grunow	Alto PR / Baixo PR /	BAAP / Chaco Úmido /	Ecológico / Taxonômico*	5 / 15 / Atlas*
3. Achnanthes lanceolata	(Kom.-Legn.) Grunow	Baixo PR	Chaco Úmido	Ecológico	15
4. Achnanthes sp.		Alto PR/ Baixo PR	BAAP/ Chaco Úmido /	Ecológico Taxonômico*	5 / 15 / Atlas*
5. Achananthidium exiguum	(Grunow) Czarnecki	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
6. Achananthidium minutissimum	(Kütz.) Czarnecki	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
7. Actinastrum gracillimum	Smith	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
8. Actinastrum hantzschii	Lagerheim	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
9. Actinocyclus normanii	(Greg. ex Grev.) Hust.	Baixo PY ou Alto PY	Cerrado ou Chaco Úmido	Ecológico	25
10. Actinotaenium sp.		Alto PR	BAAP	Ecológico	5
11. Amphipleura lindheimeri	Grunow	Alto PR/ Baixo PR	BAAP/ Chaco Úmido	Ecológico	5 / 15
12. Amphioleura sp.		Baixo PY	Chaco Úmido	Ecológico	12
13. Amphora ovalis	Kütz.	Baixo PR	Chaco Úmido	Ecológico	15
14. Asterionella formosa	Hass.	Baixo PR	Chaco Úmido	Ecológico	15
15. Asterionella sp.		Baixo PY	Chaco Úmido	Ecológico	4
16. Aulacoseira ambígua	(Grunow) Simonsen	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
17. Aulacoseira distans	(Ehr.) Simonsen	Alto PR / Baixo PR	BAAP / Chaco Úmido	Ecológico	5 / 15
18. Aulacoseira granulata*	(Ehrenberg) Simonsen	Alto PR / Baixo PY ou Baixo PR / Baixo PY / Baixo PR/ Baixo PY ou Alto PY /	BAAP/ Chaco Seco ou Úmido / Chaco Úmido ou Cerrado /	Ecológico / Taxonômico*	5 / 23 / 24 / 25 / Atlas*
19. Aulacoseira herzogii	(Lemm.) Simonsen	Alto PR / Baixo PR /	BAAP / Chaco	Ecológico	5 / 15 / 23 / 25

		Baixo PY ou Baixo PR / Baixo PY/ Baixo PY ou Alto PY	Úmido / Chaco Seco ou Úmido / Chaco Úmido ou Cerrado		
20. Aulacoseira itálica	(Ehr.) Simonsen	Alto PR / Baixo PR	BAAP / Chaco Úmido	Ecológico	5 / 15
21. Aulacoseira sp.		Baixo PR	Chaco Úmido	Ecológico	15
22. Biddulphia sp.		Baixo PY	Chaco Úmido	Ecológico	12
23. Capartogramma crucicula	(Grunow) R.Ross	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
24. Coscinodiscus sp.		Baixo PY	Chaco Úmido	Ecológico	7
25. Campylodiscus af. hibernicus	Ehr.	Baixo PY	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas
26. Campylodiscus noricus	Ehr. ex Kützing	Baixo PY ou Alto PR	BAAP	Taxonômico	Atlas
27. Cocconeis fluviatilis	J.H. Wallace	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
28. Cocconeis placentula	Ehrenberg	Alto PR / Baixo PR/ Baixo PY ou Alto PY /	BAAP / Chaco Úmido	Ecológico	5 / 15 / 25
29. Cocconeis sp.		Alto PR / Baixo PY / Baixo PR	BAAP / Chaco Úmido / Chaco Úmido	Ecológico	5 / 12 / 15
30. Cosmioneis delawarensis	(Grunow ex Cleve) D.G. Mann	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
31. Coscinodiscus sp.		Baixo PY	Chaco Úmido	Ecológico	22
32. Cyclotella meneghiniana	Kütz.	Baixo PR / Baixo PY ou Baixo PR / Baixo PR/ Baixo PY ou Alto PY / Baixo PR	Chaco Úmido / Chaco Seco ou Úmido / Chaco Úmido / Chaco Úmido ou Cerrado / BAAP ou Chaco Úmido	Ecológico / Taxonômico*	15 / 23 / 24 / 25 / Atlas*
33. Cyclotella af.1	(Kützing) Brébisson	Baixo PY	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas
34. Cyclotella choctawhatcheana	Prasad	Baixo PY ou Alto PY	Chaco Seco	Taxonômico	Atlas
35. Cyclotella sp.		Baixo PY/ Alto PR/ Baixo PY/ Baixo PR/ Baixo PY/ Baixo PR	Chaco Úmido/ BAAP/ Chaco Úmido/ Chaco	Ecológico	4 / 5 / 7 / 15 / 22 / 24

			Úmido/ Chaco Úmido/ Chaco Úmido		
36. Cyclotella stelligera	(Cleve & Grunow) Van Heurck	Alto PR/ Baixo PY ou Alto PY	BAAP / Chaco Úmido ou Cerrado	Ecológico	5 / 25
37. Cymbella affinis	Kützing	Alto PR / Baixo PY	BAAP / Chaco Úmido	Ecológico / Taxonômico	5 / Atlas
38. Cymbella cuspidata	Kütz.	Baixo PR / Baixo PY	Chaco Úmido / BAAP	Ecológico / Taxonômico	15 / Atlas
39. Cymbella lanceolata	(C.Agardh) Kirchner	Baixo PR	BAAP	Taxonômico	Atlas
40. Cymbella naviculiformis	(Auerswald) Cleve	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
41. Cymbella tùmida	(Brébisson) Van Heurck	Alto PR/ Baixo PR / Baixo PR	BAAP / Chaco Úmido / BAAP	Ecológico / Taxonômico*	5 / 15 / Atlas*
42. Cymbella ventricosa	Kütz.	Baixo PR	Chaco Úmido	Ecológico	15
43. Cymbella sp.		Alto PR/ Baixo PY / Baixo PY/ Baixo PR/ Baixo PR	BAAP/ Chaco Úmido / Chaco Úmido/ Chaco Úmido/ BAAP	Ecológico	5 / 7 / 12 / 15 / 21
44. Desmogonium ossiculum	Metzeltin & Lange-Bertalt	Baixo PY	Cerrado	Taxonômico	Atlas
45. Diatoma sp.		Baixo PY	Chaco Úmido	Ecológico	12
46. Diatoma vulgare	Bory de Saint-Vicent	Alto PR / Baixo PR	BAAP/ BAAP	Ecológico	5 / 21
47. Discostella stelligera	(Cleve & Grunow) Houk & Klee	Baixo PY ou Baixo PR /	Chaco Seco ou Úmido /	Ecológico	23
48. Diploneis puella	(Schumann) Cleve	Baixo PY	Cerrado	Taxonômico	Atlas
49. Eucyonema minutum	(Hilse) D.G. Mann	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
50. Eucyonema perpusillum	(A.Cleve) D.G. Mann	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
51. Eucyonema silesiacum	(Bleisch) D.G. Mann	Alto PR / Baixo PY	BAAP / Chaco Úmido	Ecológico / Taxonômico	5 / Atlas
52. Eucyonema sp.		Alto PR	BAAP	Ecológico	5
53. Eunotia asterionelloides	F.Hustedt	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
54. Eunotia aff. tropico areus	Melzeltin & Lange-Bertalot	Alto PY	Chaco Seco	Taxonômico	Atlas
55. Eunotia bidens	Ehr.	Baixo PY	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas

56. Eunotia bilunaris	(Ehr.) Mills	Baixo PY ou Alto PY / Alto PY	Chaco Úmido ou Cerrado / Cerrado	Ecológico / Taxonômico	25 / Atlas
57. Eunotia camelus	Ehrenberg	Alto PR / Baixo PY	BAAP / Chaco Úmido	Ecológico / Taxonômico	5 / Atlas
58. Eunotia copiosa	Hustedt	Alto PY	Cerrado	Taxonômico	Atlas
59. Eunotia didyma	Hust.	Baixo PR/ Baixo PY ou Alto PY / Baixo PR	Chaco Úmido / Chaco Úmido ou Cerrado / BAAP	Ecológico / Taxonômico*	15 / 25 / Atlas
60. Eunotia flexuosa	(Brébisson ex Kütz.) Kütz.	Alto PR / Baixo PR / Baixo PR	BAAP / Chaco Úmido / Chaco Úmido	Ecológico / Taxonômico*	5 / 15 / Atlas*
61. Eunotia formica	Ehr.	Baixo PR	Chaco Úmido	Ecológico	15
62. Eunotia garciarodriguezi	Metzeltin & Lange-Bertalot	Baixo PY	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas
63. Eunotia lineolata	Hustedt	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
64. Eunotia luna	Hust.	Baixo PR	Chaco Úmido	Ecológico	15
65. Eunotia monodon	Ehr.	Alto PR / Baixo PR/ Baixo PY ou Alto PY	BAAP / Chaco Úmido / Chaco Úmido ou Cerrado	Ecológico	5 / 15 / 25
66. Eunotia pectinalis	(Kütz.) Rabenhorst	Alto PR / Baixo PR	BAAP / Chaco Úmido	Ecológico	5 / 15
67. Eunotia praerupta	Ehr.	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
68. Eunotia rabernhorstii	Grunow	Baixo PR	BAAP	Taxonômico	Atlas
69. Eunotia soleri	Metzeltin & Lange – Bertalot	Sem dados	Sem dados	Taxonômico	Atlas
70. Eunotia sp.		Baixo PY / Baixo PY / Baixo PR/ Baixo PY ou Alto PY / Baixo PY	Chaco Úmido / Chaco Úmido / Chaco Úmido / Chaco Úmido ou Cerrado / Chaco Úmido	Ecológico / Taxonômico*	7 / 12 / 15 / 25 / Atlas*
71. Eunotia tecta	Krasske	Baixo PR	BAAP	Taxonômico	Atlas
72. Eunotia tridentula	A.Cleve	Baixo PR	BAAP	Taxonômico	Atlas
73. Eunotia ventriosa	Patrick	Baixo PY	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas

74. Eunotia yanomani	Melzeltin & Lange-Bertalot	Alto PR	BAAP	Taxonômico	Atlas
75. Eunotia zizkae	Melzeltin & Lange-Bertalot	Baixo PR	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas
76. Eunotia zygodon	Ehr.	Alto PR / Baixo PR	BAAP / Chaco Úmido	Ecológico	5 / 15
77. Fragilaria capucina	Desmazieres	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
78. Fragilaria crotonensis	Kitton	Baixo PR	Chaco Úmido	Ecológico	15
79. Fragilaria sp		Baixo PY / Baixo PY / Baixo PY / Baixo PR	Chaco Úmido / Chaco Úmido / Chaco Úmido / Chaco Úmido	Ecológico	4 / 7 / 12 / 15
80. Frustulia crassinervia	(Brébisson) Lange & Bertalot	Baixo PY	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas
81. Frustulia rhomboides	(Ehrenberg) De Toni	Alto PR / Sem dados	BAAP / Sem dados	Ecológico / Taxonômico	5 / Atlas
82. Frustulia sp.		Alto PR	BAAP	Ecológico	5
83. Frustulia undosa	Metzeltin & Lange-Bertalot	Baixo PY	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas
84. Frustulia vulgaris	(Thwaites) De Toni	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
85. Gomphonema aff. acutiusculum	(Otto Müller) Cleve - Euler	Sem dados	Sem dados	Taxonômico	Atlas
86. Gomphonema aff. stonei	Reichardt	Baixo PY	Chaco Seco	Taxonômico	Atlas
87. Gomphonema angustatum	(Kütz.) Rabenhorst	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
88. Gomphonema archaevibrio	Lange-Bertalot & Reichardt	Alto PY	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas
89. Gomphonema augur	Ehrenberg	Alto PR / Baixo PR / Baixo PY ou Alto PY / Ato PY	BAAP / Chaco Úmido / Chaco Úmido ou Cerrado / Pantanal	Ecológico / Taxonômico*	5 / 15 / 25 / Atlas*
90. Gomphonema brasiliense	Grunow	Alto PR / Baixo PR	BAAP / Chaco Úmido	Ecológico	5 / 15
91. Gomphonema clavatum	Ehr.	Baixo PR	Chaco Úmido	Ecológico	15
92. Gomphonema gracile	Ehr.	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
93. Gomphonema guaraniarum	Metzeltin & Lange-Bertalot	Alto PR	Chaco Seco	Taxonômico	Atlas

94. Gomphonema perapicatum	Metzeltin & Lange-Bertalot	Baixo PY	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas
95. Gomphonema pseudoaugur	Lange-Bertalot	Alto PR / Baixo PY	BAAP / Chaco Úmido	Ecológico / Taxonômico	5 / Atlas
96. Gomphonema parvulum	Kütz.	Alto PR / Baixo PR / Baixo PY	BAAP / Chaco Úmido / Chaco Úmido	Ecológico / Taxonômico*	5 / 15 / Atlas*
97. Gomphonema rhombicum	Fricke	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
98. Gomphonema sp.		Alto PR / Baixo PR / Alto PY	BAAP / Chaco Úmido / Cerrado	Ecológico / Taxonômico*	5 / 15 / Atlas*
99. Gomphonema subtile	Ehr.	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
100. Gomphonema truncatum	Ehr.	Baixo PR	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas
101. Gomphonema turris	Ehr.	Baixo PR	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas
102. Gyrosigma acuminatum	(Kütz.) Rab.	Baixo PR / Baixo PY ou Alto PY / Baixo PY	Chaco Úmido / Chaco Úmido ou Cerrado / Chaco Úmido	Ecológico / Taxonômico*	15 / 25 / Atlas
103. Gyrosigma aff. eximium	(Thwaites) Boyer	Baixo PY	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas
104. Gyrosigma scalpoides	(Rab.) Cleve	Baixo PR	Chaco Úmido	Ecológico	15
105. Gyrosigma spencerri	(Quek) Griff & Henfr	Baixo PR	Chaco Úmido	Ecológico	15
106. Gyrosigma sp.		Alto PR / Baixo PY / Baixo PR / Baixo PR / Alto PR	BAAP / Chaco Úmido / Chaco Úmido / BAAP / Chaco Seco	Ecológico / Taxonômico*	5 / 12 / 15 / 21 / Atlas*
107. Gomphonema abundans	Lange-Bertalot	Baixo PY	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas
108. Hantzschia amphioxys	(Ehrenberg) W. Smith	Alto PR / Baixo PR / Baixo PY	BAAP / Chaco Úmido / Chaco Úmido	Ecológico / Taxonômico*	5 / 15 / Atlas
109. Hydrosera whampoensis	(A.F. Schwarz) Deby	Alto PR / Alto PR	BAAP / BAAP	Ecológico / Taxonômico	5 / Atlas
110. Luticola dapalis	(Frenguelli) D.G. Mann	Alto PR / Baixo PR	BAAP / Chaco Úmido	Ecológico	5 / 15
111. Melosira granulata	(Ehr.) Ralfs	Baixo PY	Sem dados	Taxonômico	Atlas
112. Melosira lineata	(Dillwyn) Agardh	Alto PR	BAAP	Ecológico	5

113.Melosira sp.		Baixo PY / Baixo PY/ Baixo PY	Chaco Úmido / Chaco Úmido/ Chaco Úmido	Ecológico	7 / 12 / 22
114.Melosira varians	C.Agardh	Baixo PY / Alto PR/ Baixo PR/ Baixo PR	Chaco Úmido/ BAAP/ Chaco Úmido / BAAP	Ecológico	4 / 5 / 15 / 21
115.Navicula aikenensis	Patrick	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
116.Navicula clementes	Grunow	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
117.Navicula cryptocephala	Kütz.	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
118.Navicula cryptotenella	Lange- Bertalot	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
119.Navicula cuspidata	(Kütz.) Kütz.	Baixo PR/ Baixo PY ou Alto PY	Chaco Úmido / Chaco Úmido ou Cerrado	Ecológico	15 / 25
120.Navicula delawarensis	Grun.	Baixo PR	Chaco Úmido	Ecológico	15
121.Navicula disparilis	Hustedt	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
122.Navicula elegans	W.Smith	Baixo PR	Chaco Úmido	Ecológico	15
123.Navicula parasubtilissima	H.Kobayasi & T.Nagumo	Baixo PR	BAAP	Ecológico	21
124.Navicula placentula	(Ehr.) Kütz.	Baixo PR	Chaco Úmido	Ecológico	15
125.Navicula pupula	Kützing	Baixo PY / Baixo PR	Chaco Úmido / Chaco Úmido	Ecológico	4 / 15
126.Navicula reinhardtii	Grunow	Baixo PR	BAAP	Ecológico	21
127.Navicula rostellata	Kütz.	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
128.Navicula serena	Freng.	Baixo PR	Chaco Úmido	Ecológico	15
129.Navicula sp.		Baixo PY / Alto PR / Baixo PY/ Baixo PY / Baixo PR/ Baixo PY	Chaco Úmido/ BAAP/ Chaco Úmido / Chaco Úmido / Chaco Úmido/ Chaco Úmido	Ecológico	4 / 5 / 7 / 12 / 15 / 22
130.Navicula trivialis	Kütz.	Baixo PR	Chaco Úmido	Ecológico	15
131.Navicula viridula	(Kütz.) Ehr.	Alto PR	BAAP	Ecológico	5

132.Neidium catarinense	(Kraske) Lange-Bertalot	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
133.Nitzschia acicularis	(Kützing) W. Smith	Baixo PY/ Alto PR / Baixo PR / Baixo PY	Chaco Úmido/ BAAP / Chaco Úmido / Chaco Úmido ou Cerrado / Cerrado	Ecológico / Taxonômico*	4 / 5 / 15 / 25 / Atlas*
134.Nitzschia amphibia	Gunow	Baixo PY	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas
135.Nitzschia dissipata	(Kütz.) Rab.	Alto PY	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas
136.Nitzschia intermedia	Hantzsch	Baixo PY	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas
137.Nitzschia levidensis	(W.Smith) Grunow	Baixo PY	BAAP	Taxonômico	Atlas
138.Nitzschia linearis	(Agardh) W.Smith	Baixo PR	Chaco Úmido	Ecológico	15
139.Nitzschia paleacea	Grun. In Cleve & Grunow	Baixo PR / Baixo PY	Chaco Úmido / Chaco Úmido	Ecológico / Taxonômico	15 / Atlas
140.Nitzschia reversa	W.Smith	Baixo PR	Chaco Úmido	Ecológico	15
141.Nitzschia sigma	(Kütz.) W.Smith	Baixo PR	Chaco Úmido	Ecológico	15
142.Nitzschia sp.		Baixo PY / Baixo PY/ Baixo PR / Baixo PR/ Baixo PY/ Baixo PY ou Alto PY	Chaco Úmido / Chaco Úmido/ Chaco Úmido / Chaco Úmido / BAAP/ Chaco Úmido / Chaco Úmido ou Cerrado	Ecológico	7 / 12 / 15 / 21 / 22 / 25
143.Nitzschia tarda	Hust.	Baixo PR	Chaco Úmido	Ecológico	15
144.Nitzschia tryblionella	Hantz.	Baixo PR	Chaco Úmido	Ecológico	15
145.Oestrupia powellii	(Greville) Heiden	Baixo PR	BAAP	Ecológico	21
146.Orthoseira sp.		Alto PR	BAAP	Ecológico	5
147.Pinnularia acrosphaeria	W.Smith	Baixo PY ou Alto PY / Baixo PR	Chaco Úmido ou Cerrado / BAAP	Ecológico / Taxonômico	25 / Atlas
148.Pinnularia aff. brebossonii	(Kütz.) Rab.	Alto PR	Chaco Seco	Taxonômico	Atlas
149.Pinnularia aff. microstauron	(Ehr.) Cleve	Baixo PY	BAAP	Taxonômico	Atlas
150.Pinnularia aff. rostratissima	Hustedt	Baixo PR	BAAP	Taxonômico	Atlas

151.Pinnularia aff. subgibba	Krammer	Alto PY	Cerrado	Taxonômico	Atlas
152.Pinnularia bdculus	Metzeltin & Lange Bertalot	Baixo PY	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas
153.Pinnularia bockii	Metzeltin & Lange Bertalot	Baixo PY	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas
154.Pinnularia clericii	Frenguelli	Alto PR	Chaco Seco	Taxonômico	Atlas
155.Pinnularia divergens	Freng.	Baixo PR	Chaco Úmido	Ecológico	15
156.Pinnularia gaiseriae	Metzeltin & Lange Bertalot	Baixo PY	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas
157.Pinnularia gibba	Ehr.	Alto PR / Baixo PR	BAAP / Chaco Úmido	Ecológico	5 / 15
158.Pinnularia huckiae	Metzeltin & Lange Bertalot	Alto PR	Chaco Seco	Taxonômico	Atlas
159.Pinnularia major	(Kütz.) Rab.	Baixo PR	Chaco Úmido	Ecológico	15
160.Pinnularia microstauron	(Ehr.) Cleve	Baixo PR	BAAP	Taxonômico	Atlas
161.Pinnularia neomajor	K.Krammer	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
162.Pinnularia roland schmidtii	Metzeltin & Lange Bertalot	Baixo PY	Sem dados	Taxonômico	Atlas
163.Pinnularia silviasalae	Metzeltin	Baixo PY	Chaco Seco	Taxonômico	Atlas
164.Pinnularia sp.		Alto PR / Baixo PY / Baixo PY / Baixo PR / Baixo PR / Sem dados	BAAP / Chaco Úmido / Chaco Úmido / Chaco Úmido / BAAP / Sem dados	Ecológico / Taxonômico*	5 / 7 / 12 / 15 / 21 / Atlas*
165.Pinnularia subboyeri	Metzeltin & Krammer	Baixo PY	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas
166.Pinnularia tabelaria	Ehr.	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
167.Pinnularia termitina	(Ehr.) R.M. Patrick	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
168.Pinnularia viridis	(Nitzsch) Ehr.	Alto PR / Baixo PR	BAAP / Chaco Úmido	Ecológico	5 / 15
169.Pinnularia vulfuris	Metzeltin & Lange Bertalot	Baixo PY	BAAP	Taxonômico	Atlas
170.Placoneis disparilis	(Hustedt) Metzeltin & Lange Bertalot	Alto PR	BAAP	Ecológico	5

171. <i>Placoneis placentula</i>	(Ehr.) Mereschkowsky	Baixo PY	BAAP	Taxonômico	Atlas
172. <i>Planothidium lanceolatum</i>	(Brébisson ex Kütz.) Lange-Bertalot	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
173. <i>Planothidium salvadorianum</i>	(Hustedt) Lange-Bertalot	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
174. <i>Planothidium sp.</i>		Alto PR	BAAP	Ecológico	5
175. <i>Planotidium heteroideum</i>	Round & Burhtitarova	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
176. <i>Pleurosira laevis</i>	(Ehr.) Compere	Alto PR/ Baixo PR / Baixo PY	BAAP/ Chaco Úmido / BAAP	Ecológico / Taxonômico*	5 / 15 / Atlas*
177. <i>Pleurosigma sp.</i>		Baixo PY	Chaco Úmido	Ecológico	12
178. <i>Rhopalodia paralela</i>	(Grunow) H. & M. Peragallo	Sem dados	Sem dados	Taxonômico	Atlas
179. <i>Rhopalodia sp.</i>		Alto PY	Cerrado	Taxonômico	Atlas
180. <i>Sellaphora laevis</i>	(Kütz.) D.G. Mann	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
181. <i>Sellaphora pupula</i>	(Kütz.) Mereschkovsk y	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
182. <i>Sellaphora sp.</i>		Alto PR	BAAP	Ecológico	5
183. <i>Stauroneis phoenicenteron</i>	(Nitzsch) Ehr.	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
184. <i>Staurosira construens</i>	Ehr.	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
185. <i>Stenopterobia sigmatella</i>	(W. Gregory) R. Ross	Baixo PY	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas
186. <i>Stenopterobia sp.</i>	Metzeltin & Lange Bertalot	Alto PR	Chaco Seco	Taxonômico	Atlas
187. <i>Stephanodiscus sp.</i>		Baixo PY	Chaco Úmido	Ecológico	4
188. <i>Surirella aff. striatula</i>	Turpin	Baixo PY	BAAP	Taxonômico	Atlas
189. <i>Surirella aff. arcta</i>	A. Schmidt	Baixo PY	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas
190. <i>Surirella aff. patella</i>	Kütz.	Baixo PY	BAAP	Taxonômico	Atlas
191. <i>Surirella braunii</i>	Hustedt	Baixo PY	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas
192. <i>Surirella capronii</i>	Brébisson ex Kütz.	Baixo PY	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas
193. <i>Surirella guatemalensis</i>	Ehr.	Baixo PR/ Baixo PY ou Alto PY	Chaco Úmido	Ecológico	15 / 25
194. <i>Surirella helvetica</i>	Brun	Alto PY	Pantanal	Taxonômico	Atlas
195. <i>Surirella linearis</i>	W. Smith	Baixo PY	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas
196. <i>Surirella sp.</i>		Alto PR / Baixo PY /	BAAP / Chaco Úmido /	Ecológico / Taxonômico*	5 / 12 / 22 / Atlas*

		Baixo PY / Alto PR	Chaco Úmido / BAAP		
197.Surirella rumrichorum	Metzeltin & Lange- Bertalot	Baixo PY	BAAP	Taxonômico	Atlas
198.Synedra goulardii	Brébisson ex Cleve & Grunow	Alto PR/ Baixo PR/ Baixo PY ou Alto PY / Alto PR	BAAP/ Chaco Úmido / Chaco Úmido ou Cerrado / BAAP	Ecológico / Taxonômico*	5 / 15 / 25 / Atlas*
199.Synedra sp.		Baixo PY / Baixo PY/ Baixo PR/ Baixo PY ou Alto PY	Chaco Úmido / Chaco Úmido/ BAAP / Chaco Úmido ou Cerrado	Ecológico	7 / 12 / 21 / 25
200.Synedra uvella		Baixo PY	Chaco Úmido	Ecológico	4
201.Synedra ulna	(Nitzsch) Ehrenberg	Baixo PY / Baixo PR/ Baixo PY ou Alto PY	Chaco Úmido / Chaco Úmido / Chaco Úmido ou Cerrado	Ecológico	4 / 15 / 25
202.Tabellaria fenestrata	(Lyngbye) Kütz.	Baixo PY	BAAP	Taxonômico	Atlas
203.Tabellaria sp.		Baixo PY	Chaco Úmido	Ecológico	12
204.Terpsinoe musica	Ehr.	Alto PR / Baixo PR / Baixo PY	BAAP/ Chaco Úmido / BAAP	Ecológico / Taxonômico*	5 / 15 / Atlas*
205.Tetracyclus sp.		Baixo PY	Chaco Úmido	Ecológico	12
206.Tryblionella sp.		Alto PR	BAAP	Ecológico	5
207.Ulnaria ulna	(Nitzsch) Compere	Alto PR / Baixo PY	BAAP / Chaco Úmido	Ecológico / Taxonômico	5 / Atlas
208.Urosolenia eriensis	H.L. Smith	Baixo PR/ Baixo PR	Chaco Úmido / Chaco Úmido	Ecológico	15 / 24
209.Urosolenia sp.		Alto PR	BAAP	Ecológico	5

CHLOROPHYTA

Espécie	Autor	Bacia Hidrográfica	Ecorregião	Finalidade do estudo	Referência
1. Actinastrum aciculare	Playfair	Baixo PY	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas
2. Actinastrum hantzchii	Lagerheim	Baixo PR/ Baixo PY ou Alto PY / Baixo PY	Chaco Úmido / Chaco Úmido ou Cerrado / Chaco Úmido	Ecológico / Taxonômico*	15/25 / Atlas*
3. Ankistrodesmus acicularis	(Braun) Korshikov	Baixo PY	Chaco Úmido	Ecológico	9
4. Ankistrodesmus augustus		Baixo PY	Chaco Úmido	Ecológico	4/
5. Ankistrodesmus densus	Korschikoff	Baixo PY	BAAP	Taxonômico	Atlas
6. Ankistrodesmus falcatus	(Corda) Ralfs	Baixo PY / Baixo PY / Alto PR	Chaco Úmido/ Chaco Úmido / Chaco Seco	Ecológico / Taxonômico*	4/9 / Atlas*
7. Ankistrodesmus fusiformis	Corda	Alto PR / Baixo PY	BAAP / Chaco Úmido	Ecológico / Taxonômico	5 / Atlas
8. Ankistrodesmus gracilis	(Reinsch) Kors.	Baixo PY ou Alto PY	Chaco Úmido ou Cerrado	Ecológico	25
9. Ankistrodesmus sp.		Baixo PY / Baixo PY / Baixo PR	Chaco Úmido/ Chaco Úmido/ Chaco Úmido	Ecológico	7/9/15
10. Ankistrodesmus spiriliformis		Baixo PY	Chaco Úmido	Ecológico	9
11. Ankistrodesmus spiralis	(W.B. Turner) Lemm.	Baixo PY	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas
12. Ankyra judayi	(G.M. Smith) Fott	Baixo PY ou Alto PY	Chaco Úmido ou Cerrado	Ecológico	25
13. Astrococcus superbis	(Cienkowski) Scherffel	Baixo PY	Chaco Úmido ou Seco	Taxonômico	Atlas
14. Arthrodesmus sp.		Alto PR	BAAP	Ecológico	5
15. Bambusina brebissonii	Kützing	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
16. Binuclearia sp.		Alto PR	BAAP	Ecológico	5
17. Botryococcus sp.		Alto PR	BAAP	Ecológico	5/
18. Carteria sp.		Alto PR / Baixo PR	BAAP/ Chaco Úmido / Chaco	Ecológico	5/15

			Úmido ou Cerrado		
19. Chaetophora elegans	(Roth) C.Agardh	Baixo PY	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas
20. Chaetophora pisiformis	(Roth) C.Agardh	Baixo PY	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas
21. Chaetophora tuberculosa	(Roth) C.Agardh	Baixo PY	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas
22. Characium gracilipes	F.D. Lambert	Alto PR	Chaco Seco	Taxonômico	Atlas
23. Characium pluricocum	Korschikoff	Baixo PY	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas
24. Chlamydomonas ehrenbergii	Gorozhankin	Baixo PY	Chaco Seco	Taxonômico	Atlas
25. Chlamydomonas microsphaera	Pasch. & Jahoda	Baixo PY ou Alto PY	Chaco Úmido ou Cerrado	Ecológico	25
26. Chlamydomonas sp.		Alto PR / Baixo PR / Baixo PR	BAAP/ Chaco Úmido / BAAP	Ecológico	5/15/21
27. Chlorella ellipsoidea	Gern.	Baixo PY ou Alto PY	Chaco Úmido ou Cerrado	Ecológico	25
28. Chlorella sp.		Alto PR / Baixo PY / Baixo PR / Baixo PR	BAAP/ Chaco Úmido/ Chaco Úmido / Chaco Úmido	Ecológico	5/7/15/24
29. Chlorella vulgaris	Beyerinck	Baixo PR	BAAP	Ecológico	21
30. Chlorococcum echinozygotum	Starr	Baixo PY	Chaco Seco	Taxonômico	Atlas
31. Chlorococcum sp.		Alto PR/ Baixo PY / Baixo PY / Baixo PY / Baixo PY	BAAP/ Chaco Úmido/ Chaco Úmido/ Chaco Úmido / Chaco Úmido	Ecológico / Taxonômico*	5/7/9/22 / Atlas*
32. Chloromonas acidófila	(Nygaard) Gerloff & Ettl	Baixo PY ou Alto PY	Chaco Úmido ou Cerrado	Ecológico	25
33. Chloromonas 34. Gracilis	(Matwienko) Ettl	Baixo PY ou Baixo PR / Baixo PY ou Alto PY	Chaco Seco ou Úmido / Chaco Úmido ou Cerrado	Ecológico	23/25
35. Chloromonas sp.		Baixo PY ou Baixo PR /	Chaco Seco ou Úmido /	Ecológico	23
36. Chodotella sp.		Baixo PY	Chaco Úmido	Ecológico	4/
37. Choricystis cylindracea	Hind.	Baixo PY ou Alto PY	Chaco Úmido ou Cerrado	Ecológico	25

38. Choricystis minor	(Skuja) Fott	Baixo PY ou Baixo PR / Baixo PY ou Alto PY	Chaco Seco ou Úmido / Chaco Úmido ou Cerrado	Ecológico	23/25
39. Closteriopsis acicularis	(G.M. Smith) Belcher & Swale	Baixo PY	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas
40. Closteriopsis sp.*		Alto PR	BAAP	Ecológico	5
41. Closterium abruptum	West	Baixo PY ou Baixo PR	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas
42. Closterium aff. rostratum	Ehr. ex. Ralf	Alto PR	Chaco Seco	Taxonômico	Atlas
43. Closterium closteroides	(Ralfs) A.Louis & Peeters	Baixo PY	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas
44. Closterium costatum	Corda ex Ralfs	Baixo PY	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas
45. Closterium ehrenbergii	Ralfs	Baixo PR	Chaco Úmido	Ecológico	15
46. Closterium exile	W.&W.	Baixo PR	Chaco Úmido	Ecológico	15
47. Closterium gracile	Brébisson	Baixo PY ou Alto PY	Chaco Úmido ou Cerrado	Ecológico	25
48. Closterium jeneri	Ralfs	Baixo PY	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas
49. Closterium juncidum	Ralfs	Baixo PY	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas
50. Closterium leibleinii	Kütz. ex Ralfs	Alto PR	Chaco Seco	Taxonômico	Atlas
51. Closterium limneticum	Lemm.	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
52. Closterium macilentum	Brébisson	Alto PR	Chaco Seco	Taxonômico	Atlas
53. Closterium microporum	Kützing	Baixo PR / Baixo PY ou Alto PY	Chaco Úmido/ Chaco Úmido ou Cerrado	Ecológico	15/25
54. Closterium moniliferum	(Bory) Ehr.	Baixo PR / Baixo PY	Chaco Úmido / Chaco Úmido	Ecológico / Taxonômico	15 / Atlas
55. Closterium nodosum	(Bailey ex Ralfs) P.Lundell	Baixo PY	Chaco Seco	Taxonômico	Atlas
56. Closterium nordstedtii	Nygaard	Baixo PY	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas
57. Closterium parvulum	Nägeli	Alto PR	Chaco Seco	Taxonômico	Atlas
58. Closterium setaceum	Ehrenberg ex Ralfs	Alto PR / Baixo PY ou Alto PY / Baixo PY	BAAP / Chaco Úmido ou Cerrado / Chaco Úmido	Ecológico / Taxonômico*	5/25 / Atlas*

59. Closterium sp.	Nitzsch ex Ralfs	Alto PR / Baixo PY / Baixo PY / Baixo PR / Baixo PY	BAAP/ Chaco Úmido / Chaco Úmido / Chaco Úmido / Chaco Úmido	Ecológico / Taxonômico*	5/7/9/12/ 15 / Atlas*
60. Closterium tortum	B.M.Griffiths	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
61. Closterium toxon	West	Baixo PY	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas
62. Closterium venus	Kütz. ex Ralfs	Baixo PR / Baixo PY	Chaco Úmido / BAAP	Ecológico / Taxonômico	15 / Atlas
63. Cocomonas platyformis	Jane	Baixo PY ou Alto PY	Chaco Úmido ou Cerrado	Ecológico	25
64. Coelastrum astroideum	De Notaris	Baixo PY	Chaco Úmido	Ecológico	9
65. Coelastrum cambricum	W.Archer	Alto PR / Baixo PR / Baixo PY	BAAP/ Chaco Úmido / Chaco Úmido	Ecológico / Taxonômico*	5/15 / Atlas*
66. Coelastrum microporum	Nägeli	Baixo PR	Chaco Úmido	Ecológico	15
67. Coelastrum pseudomicroporum	Korshikov	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
68. Coelastrum proboscideum	Bohlin	Baixo PY / Baixo PR	Chaco Úmido / Chaco Úmido	Ecológico / Taxonômico	9 / Atlas
69. Coelastrum pulchrum	Shmidle	Alto PR / Baixo PY	BAAP / Chaco Úmido	Ecológico / Taxonômico	5 / Atlas
70. Coelastrum reticulatum	(P.A. Dangeard) Senn	Alto PR / Baixo PY / Baixo PR / Baixo PY	BAAP/ Chaco Úmido/ Chaco Úmido / Chaco Úmido	Ecológico / Taxonômico*	5/9/15 / Atlas*
71. Coelastrum sphaericum	Nägeli	Baixo PR	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas
72. Coenochloris planconvexa	Hindak	Baixo PR	Chaco Úmido	Ecológico	15
73. Coenochloris sp.		Baixo PR	Chaco Úmido	Ecológico	15
74. Coelastrum sp.		Baixo PY / Baixo PY	Chaco Úmido / Chaco Úmido	Ecológico	9/22
75. Coleochaete scutata	Brébisson	Baixo PY	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas
76. Cosmarium aff. reniforme	(Ralfs) W.Archer	Baixo PY	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas

77. Cosmarium aff. subgranatum	(Nords.) Lütkem	Baixo PY	BAAP	Taxonômico	Atlas
78. Cosmarium aff. taxichondrum	P.Lundell	Baixo PR	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas
79. Cosmarium blyttii	Wille	Alto PY	Cerrado	Taxonômico	Atlas
80. Cosmarium circulare	West & G.S. West	Baixo PY	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas
81. Cosmarium decoratum	West & G.S. West	Alto PY	Pantanal	Taxonômico	Atlas
82. Cosmarium denticulatum	Borge	Baixo PY	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas
83. Cosmarium depressum	Nägeli	Baixo PR	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas
84. Cosmarium margaritatum	(P. Lundell) Roy & Bisset	Alto PR	Chaco Seco	Taxonômico	Atlas
85. Cosmarium monomazum	P.Lundell	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
86. Cosmarium obtusatum	Schmidle	Baixo PR / Baixo PY	Chaco Úmido / Cerrado	Ecológico / Taxonômico	15 / Atlas
87. Cosmarium ordinatum	(Boerg.) W.&W.	Baixo PR / Baixo PY	Chaco Úmido / Chaco Úmido	Ecológico / Taxonômico	15 / Atlas
88. Cosmarium phaseolus	Brébisson	Alto PR	Cerrado	Taxonômico	Atlas
89. Cosmarium protractum	(Nägeli) De Bary	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
90. Cosmarium pseudopyramidatum	P. Lundell	Baixo PY	BAAP	Taxonômico	Atlas
91. Cosmarium punctulatum	Brébisson	Alto PR	BAAP	Taxonômico	Atlas
92. Cosmarium quadrum	(Nägeli) De Bary	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
93. Cosmarium scabrolatum	Turner	Alto PY	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas
94. Cosmarium sp.		Baixo PY / Alto PR / Baixo PY / Baixo PY / Baixo PR / Alto PR	Chaco Úmido/ BAAP/ Chaco Úmido/ Chaco Úmido/ Chaco Úmido / Chaco Seco	Ecológico / Taxonômico*	4/5/9/12/15 / Atlas*
95. Cosmarium subhammeri	M.Rich	Baixo PY	BAAP	Taxonômico	Atlas
96. Cosmarium subpachydermum	Schmidle	Baixo PY	BAAP	Taxonômico	Atlas
97. Cosmarium subspeciosum	Nordstedt	Baixo PY	BAAP	Taxonômico	Atlas
98. Crucigenia fenestrata	(Schmidle) Schmidle	Alto PR	BAAP	Ecológico	5/
99. Crucigenia mucronata	(G.M.Smith) Kom.	Baixo PY ou Alto PY	Chaco Úmido ou Cerrado	Ecológico	25

100. <i>Crucigenia quadrata</i>	Morr.	Baixo PR / Baixo PY ou Baixo PR / Baixo PY ou Alto PY	Chaco Úmido / Chaco Seco ou Úmido / Chaco Úmido ou Cerrado	Ecológico	15/23/25
101. <i>Crucigenia rectangularis</i>	(Nägeli) Kom.	Baixo PY ou Alto PY	Chaco Úmido ou Cerrado	Ecológico	25
102. <i>Crucigenia sp.</i>		Baixo PY / Baixo PY	Chaco Úmido / Chaco Úmido	Ecológico	4/22
103. <i>Crucigenia tetrapedia</i>	(Kirchn) West & G.S. West	Baixo PY ou Alto PY	Chaco Úmido ou Cerrado	Ecológico	25
104. <i>Cylindrocystis brebissonii</i>	(Ralfs) De Bary	Baixo PY	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas
105. <i>Cylindrocystis gracilis</i>	I.Hirn	Baixo PY	BAAP	Taxonômico	Atlas
106. <i>Desmidium aptogonum</i>	Brébisson	Baixo PY ou Alto PY	Chaco Úmido ou Cerrado	Ecológico	25
107. <i>Desmidium sp.</i>		Baixo PY / Alto PR	Chaco Úmido/ BAAP	Ecológico	4/5
108. <i>Desmidium baileyi</i>	(Ralfs) Nordstedt	Alto PR / Alto PR	BAAP / BAAP	Ecológico / Taxonômico	5 / Atlas
109. <i>Desmidium cylindricum</i>	Greville ex Norstedt	Alto PR / Baixo PY	BAAP / Chaco Úmido	Ecológico / Taxonômico	5 / Atlas
110. <i>Desmidium grevillei</i>	(Ralfs) De Bary	Alto PR / Alto PR	BAAP / BAAP	Ecológico / Taxonômico	5 / Atlas
111. <i>Desmidium swartzii</i>	Agardh ex Ralfs	Alto PR / Baixo PY	BAAP/ Chaco Úmido	Ecológico	5/9
112. <i>Desmodesmus communis</i>	E.Hegewald	Baixo PY ou Baixo PR /	Chaco Seco ou Úmido /	Ecológico	23
113. <i>Desmodesmus denticulatus</i>	(Lagerheim) E. Hegewald	Alto PR	BAAP	Ecológico	5/
114. <i>Desmodesmus maximus</i>	(West & G.S.West) E.Hegewald	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
115. <i>Desmodesmus opiliensis</i>	(P.Richter) E.Hegewald	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
116. <i>Desmodesmus quadricauda</i>	(Turpin) Hegewald	Alto PR	BAAP	Ecológico	5/
117. <i>Desmodesmus sp.</i>		Alto PR	BAAP	Ecológico	5/
118. <i>Dicocales sp.</i>		Baixo PY	Chaco Úmido	Ecológico	4
119. <i>Dictyosphaerium ehrenbergianum</i>	Nägeli	Alto PR / Baixo PR / Baixo PY ou Alto PY	BAAP/ Chaco Úmido / Chaco Úmido ou Cerrado	Ecológico	5/15/25
120. <i>Disctyophaerium elegans</i>	Bachmann	Alto PR	Chaco Seco	Taxonômico	Atlas

121.Dictyosphaerium sp.		Baixo PY / Alto PR / Baixo PY / Baixo PY	Chaco Úmido/ BAAP/ Chaco Úmido/ Chaco Úmido	Ecológico	4/5/9/12
122.Dictyosphaerium pulchellum	H.C. Wood	Alto PR / Baixo PR / Baixo PY	BAAP/ Chaco Úmido / Chaco Úmido	Ecológico / Taxonômico*	5/15 / Atlas*
123.Dictyosphaerium tetrachotomun	Printz	Baixo PY ou Alto PY	Chaco Úmido ou Cerrado	Ecológico	25
124.Didymocystis bicellularis	(Chod.) Kom.	Baixo PY ou Alto PY	Chaco Úmido ou Cerrado	Ecológico	25
125.Dimorphococcus lunatus	A. Braun	Baixo PR / Baixo PY	Chaco Úmido / BAAP	Ecológico / Taxonômico	15 / Atlas
126.Dunalliella tertiolecta	Butcher	Baixo PR	BAAP	Ecológico	21
127.Dunalliella sp.		Baixo PR	BAAP	Ecológico	21
128.Elakatothrix gelatinosa	Wille	Baixo PR	Chaco Úmido	Ecológico	15
129.Euastrum aff. denticulatum	F.Gay	Baixo PY	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas
130.Euastrum aff. puchellum	Brébisson	Alto PY	Cerrado	Taxonômico	Atlas
131.Euastrum ansatum	Ehr. ex Ralfs	Baixo PY	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas
132.Euastrum bidentatum	Nägeli	Baixo PY	Chaco Úmido	Ecológico	9
133.Euastrum brasiliense	Borge	Alto PY	Cerrado	Taxonômico	Atlas
134.Euastrum divaricatum	P.Lundell	Baixo PY	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas
135.Euastrum dubium	Nägeli	Baixo PY	Chaco Seco	Taxonômico	Atlas
136.Euastrum evolutum	(Nordstedt) West & G.S. West	Baixo PY	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas
137.Euastrum gemmatum	Ralfs	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
138.Euastrum oculatum	Borgesen	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
139.Euastrum spinulosum	Delponte	Alto PR / Baixo PR	BAAP / Chaco Úmido	Ecológico / Taxonômico	5 / Atlas
140.Euastrum sp.		Baixo PR	Chaco Úmido	Ecológico	15
141.Euastrum subhypochondrum	F.E.Fritsch & M.F.Rich	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
142.Euastrum validum	West & G.S. West	Alto PR	BAAP	Taxonômico	Atlas
143.Eudorina elegans	Ehr.	Baixo PR / Baixo PY ou Baixo PR / Baixo PY ou	Chaco Úmido / Chaco Seco ou Úmido / Chaco	Ecológico / Taxonômico*	15/23/25 / Atlas*

		Alto PY / Alto PR	Úmido ou Cerrado / Chaco Seco		
144.Eudorina sp.		Alto PR	BAAP	Ecológico	5
145.Eutetramorus globosus	Walton	Baixo PY	Chaco Úmido ou Seco	Taxonômico	Atlas
146.Eutetramorus nygaardii	Komárek	Baixo PY	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas
147.Eutetramorus sp.		Alto PR	BAAP	Ecológico	5
148.Galenkinia radiata	Chod.	Baixo PY ou Alto PY	Chaco Úmido ou Cerrado	Ecológico	25
149.Geminella sp.		Baixo PR	BAAP	Ecológico	21
150.Gloeocystis ampla	(Kützing) Rabenhorst	Baixo PY	Chaco Úmido	Ecológico	9
151.Gloeocystis gigas	(Kützing) Lagerh	Baixo PR	Chaco Úmido	Ecológico	15
152.Gloeocystis sp.		Alto PR	Chaco Seco	Taxonômico	Atlas
153.Gloeocystis vesiculosa	Nägeli	Baixo PY	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas
154.Golenkinia radiata	(Chod.) Wille	Baixo PR / Baixo PY	Chaco Úmido / Chaco Úmido	Ecológico / Taxonômico	15 / Atlas
155.Golenkinia sp.		Baixo PR	Chaco Úmido	Ecológico	15
156.Gonatozygon aculeatum	Hastings	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
157.Gonatozygon kinahanii	(W.Archer) Rabenhorst	Alto PY	Cerrado	Taxonômico	Atlas
158.Gonatozygon monotaenium	De Bary	Baixo PR	Chaco Úmido	Ecológico	15
159.Gonatozygon pilosum	Wolle	Baixo PR	Chaco Úmido	Ecológico	15
160.Gonatozygon sp.		Alto PR	BAAP	Ecológico	5
161.Gonium pectorale	Müller	Baixo PY ou Alto PY	Chaco Úmido ou Cerrado	Ecológico	25
162.Gonium sociale	(Duj.) Warming	Baixo PR	Chaco Úmido	Ecológico	15
163.Gonium sp.		Alto PR	BAAP	Ecológico	5/
164.Gymnozyga moniliformis	Ehr. ex Kützing	Baixo PY	BAAP	Taxonômico	Atlas
165.Hariotina reticulata	Dangeard	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
166.Hindakochloris insulares	A. Comas	Baixo PY	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas
167.Hormidium sp.		Alto PR	BAAP	Ecológico	5
168.Hyalotheca dissiliens	Brébisson ex Ralfs	Alto PR / Baixo PY	BAAP / Chaco Úmido	Ecológico / Taxonômico	5 / Atlas
169.Hyalotheca musosa	Ralfs	Alto PR / Baixo PY	BAAP / Chaco Úmido	Ecológico / Taxonômico	5 / Atlas
170.Hyalotheca sp.		Alto PR	BAAP	Taxonômico	Atlas
171.Kirchneriella contorta	(Schmidle) Bohlin	Alto PR / Baixo PR	BAAP/ Chaco Úmido	Ecológico	5/15

172.Kirchneriella lunares	G.M Smith	Alto PR / Baixo PR / Baixo PY ou Alto PY / Alto PR	BAAP/ Chaco Úmido / Chaco Úmido ou Cerrado / Chaco Seco	Ecológico / Taxonômico*	5/15/25 / Atlas*
173.Kirchneriella obesa	(W.West) Schmidle	Baixo PR	Chaco Úmido	Ecológico	15
174.Kirchneriella sp.		Alto PR	BAAP	Ecológico	5
175.Korschikoviella sp.		Baixo PY	Chaco Úmido	Ecológico	9
176.Micractinium bornhemiensis	(Conr.) Kors.	Baixo PR / Baixo PY ou Alto PY	Chaco Úmido / Chaco Úmido ou Cerrado	Ecológico	15/25
177.Micractinium pusillum	Fres.	Baixo PR / Baixo PY ou Alto PY	Chaco Úmido	Ecológico	15/25
178.Micrasteria fimbriata	Ralfs	Baixo PY	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas
179.Micrasteria furcata	Ralfs	Baixo PR	BAAP	Taxonômico	Atlas
180.Micrasteria laticeps	Nordstedt	Baixo PR	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas
181.Micrasteria mahabuleshwariensis	J.Hobson	Alto PR / Baixo PY	BAAP / Chaco Úmido	Ecológico / Taxonômico	5 / Atlas
182.Micrasteria pinnatifida	Ralfs	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
183.Micrasteria radians	W.B.Turner	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
184.Micrasteria radiosa	Ralfs	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
185.Micrasteria rotata	Ralfs	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
186.Micrasteria sp.		Baixo PY	BAAP	Taxonômico	Atlas
187.Microspora sp.		Baixo PY	Chaco Úmido	Ecológico	12
188.Monaetinus simplex	(Meyen) Corda	Baixo PY ou Baixo PR /	Chaco Seco ou Úmido /	Ecológico	23
189.Monoraphidium arcuatum	(Kors.) Hindák	Baixo PR	Chaco Úmido	Ecológico	15
190.Monoraphidium braunii	(Nägeli) Kom.-Legn	Baixo PR	Chaco Úmido	Ecológico	15
191.Monoraphidium circinale	(Nygaard) Nygaard	Baixo PY	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas
192.Monoraphidium contortum	(Thurp.) Kom.-Legn	Baixo PR / Baixo PY / Baixo PY ou Alto PY	Chaco Úmido / Chaco Úmido / Chaco Úmido ou Cerrado	Ecológico	15/22/25
193.Monoraphidium convolutum	(Corda) Kom.-Legn	Baixo PR	Chaco Úmido	Ecológico	15
194.Monoraphidium irregulare	(G.M.Smith) Kom.-Legn	Baixo PR / Baixo PY ou Alto PY	Chaco Úmido / Chaco Úmido ou Cerrado	Ecológico	15/25

195.Monoraphidium minutum	(Näg.) Kom.-Legn	Baixo PR / Baixo PY ou Alto PY	Chaco Úmido / Chaco Úmido ou Cerrado	Ecológico	15/25
196.Monoraphidium mirabile	(W.&W.) Pank.	Baixo PR	Chaco Úmido	Ecológico	15
197.Monoraphidium pusillum	(Printz.) Kom.-Legn	Baixo PR	Chaco Úmido	Ecológico	15
198.Monoraphidium septiforme	(Nyg.) Kom.-Legn	Baixo PR	Chaco Úmido	Ecológico	15
199.Monoraphidium tortile	(W.&W.) Kom.-Legn	Baixo PR / Baixo PR	Chaco Úmido / Chaco Úmido	Ecológico	15/24
200.Monoraphidium sp.		Alto PR / Baixo PR	BAAP/ Chaco Úmido	Ecológico	5/15
201.Mougeotia sp.		Alto PR / Baixo PY ou Alto PY	BAAP / Chaco Úmido ou Cerrado	Ecológico	5/25
202.Nephrochlamys subsolitaria	(G.S.West) Korshikov	Baixo PY ou Baixo PR /	Chaco Seco ou Úmido /	Ecológico	23
203.Nephrocytium agardhianum	Nägeli	Baixo PR	Chaco Úmido	Ecológico	15
204.Nephrocytium limneticum	G.M.Smith	Alto PR / Baixo PR	BAAP/ Chaco Úmido	Ecológico	5/15
205.Nephrocytium lunatum	W.West	Alto PR	Chaco Seco	Taxonômico	Atlas
206.Nephrocytium schlleri	(Kammerer) Comas González	Alto PR	Chaco Seco	Taxonômico	Atlas
207.Netrium interruptum	(Brébisson ex Ralfs) Lütkemüller	Baixo PY	BAAP	Taxonômico	Atlas
208.Oedogonium sp.		Baixo PY / Baixo PY / Baixo PR	Chaco Úmido/ Chaco Úmido / BAAP	Ecológico	9/12/21
209.Onychonema laeve	Nordstedt	Alto PR / Baixo PR	BAAP/ Chaco Úmido	Ecológico	5/15
210.Onychonema sp.		Alto PR	BAAP	Ecológico	5
211.Oocystis borgei	J.Snow	Alto PR	BAAP	Ecológico	5/
212.Oocystis elliptica	West	Alto PR	BAAP	Ecológico	5/
213.Oocystis lacustres	Chod.	Baixo PR	Chaco Úmido	Ecológico	15
214.Oocystis marssonii	Lemm.	Baixo PR / Baixo PY ou Alto PY	Chaco Úmido / Chaco Úmido ou Cerrado	Ecológico	15/25
215.Oocystis solitaria	Wittrock	Baixo PY	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas
216.Oocystis sp.		Baixo PY / Alto PR /	Chaco Úmido/	Ecológico	4/5/9/22

		Baixo PY / Baixo PY	BAAP/ Chaco Úmido/ Chaco Úmido		
217.Pachycladella umbrina	(G.M.Smith) Silva	Baixo PY ou Alto PY	Chaco Úmido ou Cerrado	Ecológico	25
218.Palmodictyon sp.		Baixo PR	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas
219.Pandorina morum	(Müll.) Bory	Baixo PR / Alto PY	Chaco Úmido / Pantanal	Ecológico / Taxonômico	15 / Atlas
220.Pandorina sp.		Alto PR	BAAP	Ecológico	5
221.Paradoxia multiseta	Swir.	Baixo PR / Baixo PY ou Alto PY	Chaco Úmido / Chaco Úmido ou Cerrado	Ecológico	15/25
222.Pleodorina sp.		Alto PR	BAAP	Ecológico	5
223.Pediastrum angulosum	Ehrenberg ex Meneghini	Baixo PY /	Chaco Úmido	Ecológico	9
224.Pediastrum argentinense	Bourrelly & Tell	Baixo PY	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas
225.Pediastrum boryanum	(Turpin) Meneghini	Alto PR / Baixo PY	BAAP / Chaco Úmido	Ecológico / Taxonômico	5 / Atlas
226.Pediastrum duplex	Meyen	Baixo PY / Alto PR / Baixo PR / Baixo PY ou Baixo PR / Baixo PY ou Alto PY / Baixo PY	Chaco Úmido/ BAAP/ Chaco Úmido/ Chaco Seco ou Úmido / Chaco Úmido ou Cerrado / Chaco Úmido	Ecológico / Taxonômico*	4/5/15/23/25 / Atlas*
227.Pediastrum simplex	(Meyen) Lemm.	Baixo PY / Baixo PR / Baixo PY ou Alto PY / Baixo PY ou Alto PR	Chaco Úmido/ Chaco Úmido / Chaco Úmido ou Cerrado / BAAP	Ecológico / Taxonômico*	4/15/25 / Atlas*
228.Pediastrum sp.		Baixo PY / Baixo PY /	Chaco Úmido/ Chaco Úmido	Ecológico	9/12
229.Pediastrum tetras	(Ehrenberg) Ralfs	Baixo PY / Baixo PY / Baixo PR / Baixo PY ou Alto PY / Baixo PY	Chaco Úmido/ Chaco Úmido/ Chaco Úmido / Chaco Úmido ou	Ecológico / Taxonômico*	4/9/15/25 / Atlas*

			Cerrado / BAAP		
230.Planktosphaeria sp.		Alto PR	BAAP	Ecológico	5/
231.Penium margaritaceum	Bréb.	Baixo PY	BAAP	Taxonômico	Atlas
232.Penium polymorphum	Perty	Baixo PY	BAAP	Taxonômico	Atlas
233.Pleodorina californica	Shaw	Baixo PR / Alto PR	Chaco Úmido / Cerrado	Ecológico / Taxonômico	15 / Atlas
234.Pleurotaenium nodosum	(Bailey ex Ralfs) P. Lundell	Baixo PR	BAAP	Taxonômico	Atlas
235.Pleurotaenium ovatum	(Nordstedt) Nordstedt	Alto PR	BAAP	Taxonômico	Atlas
236.Protococcus sp.		Baixo PY	Chaco Úmido	Ecológico	4/
237.Protococcus viridis	C.Agardh	Baixo PY	Chaco Úmido	Ecológico	4/
238.Pseudocharacium obtusum	(A.Braun) Petry-Hesse	Alto PR	Chaco Seco	Taxonômico	Atlas
239.Pteromonas rectangularis	Lemm.	Baixo PY ou Alto PY	Chaco Úmido ou Cerrado	Ecológico	25
240.Quadrigula sp.		Baixo PR	Chaco Úmido	Ecológico	15
241.Radiococcus sp.		Alto PR	BAAP	Ecológico	5/
242.Raphidonema sp.		Alto PR	BAAP	Ecológico	5
243.Rhopalosolen cylindricus	(F. Lambert) Fott	Baixo PY	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas
244.Rhopalosolen saccatus	(Filarsky) Fott	Baixo PY	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas
245.Scenedesmus aculeolatus	Reinsch	Baixo PY	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas
246.Scenedesmus acutiformis	Schröd.	Baixo PY /	Chaco Úmido	Ecológico	4/
247.Scenedesmus acuminatus	(Lagerheim) Chodat	Baixo PY / Alto PR / Baixo PY ou Alto PY	Chaco Úmido/ BAAP / Chaco Úmido ou Cerrado	Ecológico	4/5/25
248.Scenedesmus acutus	Meyen	Baixo PR / Alto PR	Chaco Úmido / Chaco Seco	Ecológico / Taxonômico	15 / Atlas
249.Scenedesmus aff. tropicus	Crow	Baixo PY	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas
250.Scenedesmus armatus	(Chodat) Chodat	Baixo PY	Chaco Úmido	Ecológico	4/
251.Scenedesmus bernardii	G.M. Smith	Baixo PR / Alto PY	Chaco Úmido / Chaco Úmido	Ecológico / Taxonômico	15 / Atlas
252.Scenedesmus bicaudatus	(Hansg.) Chod.	Baixo PR / Baixo PY ou Alto PY	Chaco Úmido / Chaco Úmido ou Cerrado	Ecológico	15/25

253.Scenedesmus bijugatus	Kützing, nom. illeg.	Baixo PY	Chaco Úmido	Ecológico	4/
254.Scenedesmus brasiliensis	Bohlin	Alto PR / Baixo PY ou Alto PY / Baixo PY	BAAP / Chaco Úmido ou Cerrado / BAAP	Ecológico / Taxonômico*	5/25 / Atlas*
255.Scenedesmus denticulatus	Lagerheim	Alto PR / Baixo PR	BAAP/ Chaco Úmido	Ecológico	5/15
256.Scenedesmus dimorphus	(Turpin) Kütz.	Baixo PY	BAAP	Taxonômico	Atlas
257.Scenedesmus disciformis	(Chodat) Fott	Baixo PY	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas
258.Scenedesmus ecornis	(Ralfs) Chod.	Baixo PR / Baixo PY ou Baixo PR / Baixo PY ou Alto PY / Baixo PY	Chaco Úmido / Chaco Seco ou Úmido / Chaco Úmido ou Cerrado / BAAP	Ecológico / Taxonômico*	15/23/25 / Atlas*
259.Scenedesmus falcatus	Chod.	Baixo PR	Chaco Úmido	Ecológico	15
260.Scenedesmus intermedius	Chod.	Baixo PR / Baixo PR	Chaco Úmido / BAAP	Ecológico / Taxonômico	15 / Atlas
261.Scenedesmus javanensis	Chodat	Alto PR	Chaco Seco	Taxonômico	Atlas
262.Scenedesmus magnus	Meyen	Baixo PY	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas
263.Scenedesmus obliquus	(Turpin) Kütz.	Baixo PY	BAAP	Taxonômico	Atlas
264.Scenedesmus obtusus	Meyen	Baixo PY	BAAP	Taxonômico	Atlas
265.Scenedesmus securiformes		Baixo PY	Chaco Úmido	Ecológico	4
266.Scenedesmus sp.		Baixo PY / Alto PR / Baixo PY / Baixo PY / Baixo PR / Baixo PY	Chaco Úmido/ BAAP/ Chaco Úmido/ Chaco Úmido/ Chaco Úmido / Chaco Úmido	Ecológico / Taxonômico*	4/5/7/9/15 / Atlas*
267.Scenedesmus spiralis	Printz	Baixo PY	Chaco Úmido	Ecológico	4
268.Scenedesmus opoliensis	P.G. Richter	Alto PR / Baixo PR / Baixo PR	BAAP/ Chaco Úmido / BAAP	Ecológico / Taxonômico*	5/15 / Atlas*
269.Scenedesmus platydiscus	(G.M.Smith) Chodat	Baixo PY	Chaco Úmido	Ecológico	9
270.Scenedesmus protuberans	Fritsch & Rich	Sem dados	Sem dados	Taxonômico	Atlas
271.Scenedesmus quadricauda	(Turpin) Brébisson	Alto PR / Baixo PY /	BAAP/ Chaco	Ecológico	5/9/15/24/25

		Baixo PR / Baixo PR / Baixo PY ou Alto PY	Úmido/ Chaco Úmido / Chaco Úmido		
272.Scenedesmus quadrispina	Chodat	Baixo PY	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas
273.Schroederia antillarum	Kom.	Baixo PY ou Alto PY	Chaco Úmido ou Cerrado	Ecológico	25
274.Schroederia sp.		Baixo PY / Baixo PY	Chaco Úmido	Ecológico	7/22
275.Schroederia setigera	(Schroed.) Lemm.	Baixo PR	Chaco Úmido	Ecológico	15
276.Schroederia spiralis	(Printz) Kors.	Baixo PR	Chaco Úmido	Ecológico	15
277.Schroederiella africana	Wolosz.	Baixo PY ou Alto PY	Chaco Úmido ou Cerrado	Ecológico	25
278.Selenastrum bibraianum	Reinsch	Alto PY	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas
279.Selenastrum capricornutum	Printz	Baixo PY	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas
280.Selenastrum gracile	Reinsch	Alto PR / Baixo PR	BAAP / Chaco Úmido	Ecológico / Taxonômico	5 / Atlas
281.Selenodyetium brasiliense	Uherk. & Schmidt	Baixo PR / Baixo PY ou Alto PY	Chaco Úmido / Chaco Úmido ou Cerrado	Ecológico	15/25
282.Sorastrum americanum	(Bohlin) Schmidle	Alto PR	Chaco Seco	Taxonômico	Atlas
283.Sorastrum sp.		Alto PR	BAAP	Ecológico	5
284.Sorastrum spinulosum	Nägeli	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
285.Spermatozoopsis sp.		Alto PR	BAAP	Ecológico	5
286.Sphaerocystis planctonica	(Kors.) Bourr	Baixo PY ou Alto PY		Ecológico	25
287.Sphaerocystis schroeteri	Chodat	Alto PR / Baixo PR / Baixo PR / Baixo PY ou Alto PY	BAAP/ Chaco Úmido / Chaco úmido / / Chaco Úmido ou Cerrado	Ecológico	5/15/24/25
288.Sphaerocystis sp.		Alto PR / Baixo PY / Baixo PY	BAAP/ Chaco Úmido/ Chaco Úmido	Ecológico	5/9/12
289.Sphaerocystis sphaerophoria		Baixo PY	Chaco Úmido	Ecológico	9
290.Sphaerzosma laeve	(Nordstedt) Thomassom	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
291.Sphaerzosma sp.		Alto PR	BAAP	Ecológico	5

292.Spirogyra aff. nitida	(O.F. Müller) Leiblein	Baixo PY	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas
293.Spirogyra aff. semiornata	C.C. Jao	Baixo PY	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas
294.Spirogyra aff. ternata	Ripart	Baixo Pr	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas
295.Spirogyra crassa	Kützing	Baixo PY	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas
296.Spirogyra crassoidea	Transeau	Alto PR	BAAP	Taxonômico	Atlas
297.Spirogyra cylindrica	Czurda	Baixo PY	BAAP	Taxonômico	Atlas
298.Spirogyra distenta	Transeau	Baixo PY	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas
299.Spirogyra margaritata	Wollny	Alto PR	Chaco Seco	Taxonômico	Atlas
300.Spirogyra parvula	(Transeau) Czurda	Baixo PY	BAAP	Taxonômico	Atlas
301.Spirogyra rhizobrachialis	C.C. Jao	Baixo PY	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas
302.Spirogyra sp.		Alto PR / Baixo PY / Baixo PR	BAAP/ Chaco Úmido / Chaco Úmido	Ecológico / Taxonômico*	5/12 / Atlas*
303.Spirogyra subreticulata	Fritsch	Baixo PY	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas
304.Spirogyra turfosa	F.Gay	Baixo PY	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas
305.Spondylosium desmidiiforme	(Borge) West	Baixo PY	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas
306.Spondylosium javanicum	(Gutwinski) Gröblad	Baixo PY	BAAP	Taxonômico	Atlas
307.Spondylosium moniliforme	P.Lundell	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
308.Spondylosium panduriforme	(Heimerl) Teiling	Alto PR / Baixo PY	BAAP / Chaco Úmido	Ecológico / Taxonômico	5 / Atlas
309.Spondylosium planum	(Wolle) West & G.S. West	Baixo PY	BAAP	Taxonômico	Atlas
310.Spondylosium pulchrum	(Bailey) W.Archer	Alto PR	BAAP	Taxonômico	Atlas
311.Spondylosium sp.		Baixo PY	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas
312.Staurastrum acanthastrum	West & G.S. West	Baixo PY	BAAP	Taxonômico	Atlas
313.Staurastrum aff. disputatum	West & G.S. West	Alto PY	Cerrado	Taxonômico	Atlas
314.Staurastrum aff. polytrichum	(Perty) Rab.	Baixo PY	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas
315.Staurastrum aff. subteliferum	J.Roy & J.Bisset	Baixo PY	BAAP	Taxonômico	Atlas
316.Staurastrum alternus	Brébisson	Baixo PY	BAAP	Taxonômico	Atlas
317.Staurastrum arctiscon	(Ehr. ex Ralfs) P.Lundell	Baixo PY	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas

318.Staurastrum asterias	Nygaard	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
319.Staurastrum asterioideum	West & G.S.West	Alto PR / Baixo PY	BAAP / BAAP	Ecológico / Taxonômico	5 / Atlas
320.Staurastrum bidentulum	Grönblad	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
321.Staurastrum biexcavatum	M.Hirano	Baixo PY	BAAP	Taxonômico	Atlas
322.Staurastrum boergesenii	(Boerg.) Racib.	Baixo PY ou Alto PY	Chaco Úmido ou Cerrado	Ecológico	25
323.Staurastrum crenulatum	(Nägeli) Delponte	Alto PR	BAAP	Taxonômico	Atlas
324.Staurastrum cuspidatum	Brébisson	Baixo PY	Chaco Seco	Taxonômico	Atlas
325.Staurastrum elongatum	Barker	Baixo PY	BAAP	Taxonômico	Atlas
326.Staurastrum fuellebornei	W.Schmidle	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
327.Staurastrum galpinii	M.I. Claassen	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
328.Staurastrum gladiosum	W.B.Turner	Alto PR / Baixo PR	BAAP/ Chaco Úmido	Ecológico	5/15
329.Staurastrum gracile	Ralf ex Ralfs	Baixo PR	Chaco Úmido	Ecológico	15
330.Staurastrum hystrix	Prescott & Scott	Baixo PY	BAAP	Taxonômico	Atlas
331.Staurastrum inflexum	Brébisson	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
332.Staurastrum invocator	Thom.	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
333.Staurastrum involutum	W.B.Turner	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
334.Staurastrum leptacanthum	L.N.Johnson	Alto PR / Baixo PY ou Alto PY	BAAP / Chaco Úmido ou Cerrado	Ecológico	5/25
335.Staurastrum longibrachiatum	W.West & G.S.West	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
336.Staurastrum manfeldtii	Delponte	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
337.Staurastrum minnesotense	Wolle	Baixo PY	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas
338.Staurastrum nudibrachiatum	Borge	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
339.Staurastrum oxycanthum	W.Archer	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
340.Staurastrum pingue	Teiling	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
341.Staurastrum polymorphum	Brébisson	Alto PR / Baixo PR	BAAP/ Chaco Úmido	Ecológico	5/15
342.Staurastrum productum	(West & G.S. West) Coesel	Baixo PY	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas
343.Staurastrum quadrangulare	Brébisson	Alto PR / Baixo PY ou Alto PY	BAAP / Chaco	Ecológico	5/25

			Úmido ou Cerrado		
344. <i>Staurastrum quadrispinatum</i>	W.B. Turner	Baixo PY	BAAP	Taxonômico	Atlas
345. <i>Staurastrum rotula</i>	Nordstedt	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
346. <i>Staurastrum sebaldi</i>	Reinsch	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
347. <i>Staurastrum setigerum</i>	Cleve	Alto PR / Baixo PY / Baixo PY	BAAP/ Chaco Úmido / BAAP	Ecológico / Taxonômico*	5/9 / Atlas*
348. <i>Staurastrum sp.</i>		Baixo PY / Alto PR / Baixo PY / Baixo PY / Baixo PR / Baixo PY	Chaco Úmido/ BAAP/ Chaco Úmido/ Chaco Úmido / BAAP	Ecológico / Taxonômico*	4/5/9/12/15 / Atlas*
349. <i>Staurastrum stelliferum</i>	Borge	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
350. <i>Staurastrum striolatum</i>	(Nägeli) W.Archer	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
351. <i>Staurastrum subradians</i>	Rich	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
352. <i>Staurastrum subgracillimun</i>	West & G.S. West	Alto PY	Cerrado	Taxonômico	Atlas
353. <i>Staurastrum subteliferum</i>	J. Roy & J. Bisset	Baixo PY	BAAP	Taxonômico	Atlas
354. <i>Staurastrum tetracerum</i>	Ralfs	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
355. <i>Staurastrum trifidum</i>	Nordstedt	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
356. <i>Staurastrum volans</i>	West	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
357. <i>Staurastrum wolleanum</i>	G.L.Butler	Alto PR / Baixo PY	BAAP / Chaco Úmido	Ecológico / Taxonômico	5 / Atlas
358. <i>Stauroidesmus conatus</i>	(P.Lundell) Thomasson	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
359. <i>Stauroidesmus convergens</i>	(Ehrenberg ex Ralfs) S.Lillieroth	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
360. <i>Stauroidesmus cuspidatus</i>	(Brébisson) Teiling	Alto PR / Baixo PY ou Alto PY	BAAP / Chaco Úmido ou Cerrado	Ecológico	5/25
361. <i>Stauroidesmus dejectus</i>	(Brébisson) Teiling	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
362. <i>Stauroidesmus dickiei</i>	(Ralfs) Lillieroth	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
363. <i>Stauroidesmus glaber</i>	(Ralfs) Teiling	Baixo PR	BAAP	Taxonômico	Atlas
364. <i>Stauroidesmus lobatus</i>	(Börg)Bourr	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
365. <i>Stauroidesmus mucronatus</i>	(Ralfs ex Ralfs) Croasdale	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
366. <i>Stauroidesmus pachyrhynchus</i>	(Nordstedt) Teiling	Alto PR	BAAP	Ecológico	5

367. <i>Staurodesmus patens</i>	(Nordstedt) Croasdale	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
368. <i>Staurodesmus sellatus</i>	(Teiling) Teiling	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
369. <i>Staurodesmus</i> sp.		Baixo PY / Alto PR / Baixo PY	Chaco Úmido/ BAAP/ Chaco Úmido	Ecológico	4/5/12
370. <i>Staurodesmus subulatus</i>	(Kützing) Thomasson	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
371. <i>Staurodesmus triangularis</i>	(Lagerheim) Teiling	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
372. <i>Staurodesmus validus</i>	(W. West & G.S. West) Thomasson	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
373. <i>Stigeoclonium lubricum</i>	(Dillwyn) Kütz.	Sem dados	Sem dados	Taxonômico	Atlas
374. <i>Stigeoclonium t�ne</i>	Kütz.	Baixo PY	Chaco Seco	Taxonômico	Atlas
375. <i>Stigeoclonium</i> sp.		Baixo PY	Chaco Úmido	Ecológico	9
376. <i>Teilingia</i> sp.		Baixo PY ou Alto PY	Chaco Úmido ou Cerrado	Ecológico	25
377. <i>Tetrachlorella alternans</i>	(G.M. Smith) Kors.	Baixo PY ou Alto PY	Chaco Úmido ou Cerrado	Ecológico	25
378. <i>Tetrademus wisconsinensis</i>	G.M. Smith	Alto PR / Baixo PY / Baixo PY / Baixo PY	BAAP/ Chaco Úmido / Chaco Úmido / Chaco Úmido	Ecológico / Bioquímico e Molecular / Bioquímico / Taxonômico	5/10/17 / Atlas
379. <i>Tetraedron caudatum</i>	(Corda) Hansg.	Baixo PY ou Alto PY / Alto PR	Chaco Úmido ou Cerrado / Chaco Seco	Ecológico / Taxonômico	25 / Atlas
380. <i>Tetraedron minimum</i>	(A. Braun) Hansg.	Sem dados	Sem dados	Taxonômico	Atlas
381. <i>Tetraedron</i> sp.		Baixo PY / Baixo PY / Baixo PY / Baixo PY	Chaco Úmido/ Chaco Úmido/ Chaco Úmido / Chaco Úmido	Ecológico / Taxonômico*	4/7/9 / Atlas*
382. <i>Tetraedron trigonum</i>	(Naeg.) Hansg.	Baixo PR	Chaco Úmido	Ecológico	15
383. <i>Tetradon</i> sp.		Baixo PY	Chaco Úmido	Ecológico	7
384. <i>Tetranephris brasiliensis</i>	Leite & Bic	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
385. <i>Tetrastrum heteracanthum</i>	(Nordst.) Chod.	Baixo PY ou Alto PY	Chaco Úmido ou Cerrado	Ecológico	25

386. Treubaria planctonica	(G.M. Smith) Korshikov	Baixo PY	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas
387. Treubaria schmidlei	(Schrod.) Fott & Kovac.	Baixo PY ou Alto PY	Chaco Úmido ou Cerrado	Ecológico	25
388. Treubaria setigera	(Arch.) G.M. Smith	Baixo PY ou Alto PY	Chaco Úmido ou Cerrado	Ecológico	25
389. Ulothrix implexa	Kützing	Alto Pr	BAAP	Taxonômico	Atlas
390. Ulothrix sp.		Baixo PY / Baixo PY / Baixo PY / Baixo PR / Baixo PY	Chaco Úmido/ Chaco Úmido/ Chaco Úmido/ Chaco Úmido/ BAAP / Chaco Úmido	Ecológico	4/9/12/21/22
391. Volvox carteri	F. Stein	Alto PY	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas
392. Volvox sp.		Baixo PY / Alto PR / Baixo PY	Chaco Úmido / BAAP / Chaco Úmido	Ecológico	4/5/12
393. Xanthidium antilopaeum	(Brébisson) Kützing	Alto PR / Alto PR	BAAP / BAAP	Ecológico / Taxonômico	5 / Atlas
394. Xanthidium fasciculatum	Ehr. ex Ralfs	Baixo PY	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas
395. Xanthidium sp.		Alto PR	BAAP	Ecológico	5
396. Xanthidium trilobum	Nordstedt	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
397. Westella botryoides	(West) de Wildeman	Alto PR / Baixo PR	BAAP / Chaco Úmido	Ecológico / Taxonômico	5 / Atlas
398. Zygnema sinense	C.C. Jao	Baixo PY	BAAP	Taxonômico	Atlas
399. Zygnema sp.		Baixo PY	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas

CYANOPHYTA

Espécie	Autor	Bacia Hidrográfica	Ecorregião	Finalidade do estudo	Referência
1. Anabaena affinis	Lemmermann	Baixo PY / Baixo PY	Chaco Úmido / Chaco Úmido	Ecológico	3, 18
2. Anabaena circinalis	Rab.	Baixo PR/ Baixo PR	Chaco Úmido / Chaco Úmido	Ecológico	15/24
3. Anabaena constricta	(Szafer) Geitler	Baixo PY	Chaco Úmido	Ecológico	4
4. Anabena crassa	(Lemm.) Komark – Leng & Cronberg	Baixo PY	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas
5. Anabaena planctonica	Brunnth	Baixo PY ou Alto PY	Chaco Úmido ou Cerrado	Ecológico	25
6. Anabaena sp.		Baixo PY/ Alto PR/ Baixo PY ou Baixo PR / Baixo PY/ Baixo PR / Alto PR	Chaco Úmido/ BAAP/ Chaco Úmido/ Chaco Úmido/ Chaco Úmido / Chaco Úmido / Chaco Seco	Ecológico / Taxonômico*	4,5,11,13,15 / Atlas*
7. Anabaena spiroides	Klebahn	Baixo PY / Baixo PR/ Baixo PY / Baixo PY ou Alto PY / Alto PR	Chaco Úmido/ Chaco Úmido/ Chaco Úmido/ Chaco Úmido ou Cerrado / BAAP	Ecológico / Taxonômico*	4/15/18/25 / Atlas*
8. Anabena variabilis	Kütz ex Bornet & Flahault	Baixo PY	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas
9. Anabaenopsis arnoldii	Aptekar	Baixo PY ou Baixo PR	Chaco Seco ou Úmido /	Ecológico	23
10. Aphanizomenon flos-aquae	J.Ralfs ex Bornet & Flah.	Baixo PY	Chaco Úmido/	Ecológico	9
11. Aphanizomenon sp.		Baixo PY /	Chaco Úmido/	Ecológico	4
12. Aphanocapsa delicatissima	West & G.S. West	Baixo PY / Baixo PY / Baixo ou Alto PY	Chaco Úmido/ Chaco Úmido / Chaco Seco	Ecológico / Taxonômico*	3,18 / Atlas*

13. Aphanocapsa elachista	W.et G.S. West	Baixo PR / Baixo PY ou Alto PY	Chaco Úmido / Chaco Úmido ou Cerrado	Ecológico	15/25
14. Aphanocapsa sp.	C.Nägeli	Baixo PY / Baixo PY / Alto PR/ Baixo PY / Baixo PY	Chaco Úmido/ Chaco Úmido/ BAAP/ Chaco Úmido / Chaco Úmido	Ecológico / Taxonômico*	3,4,5,9 / Atlas*
15. Aphanothece sp.		Alto PR/ Baixo PY / Baixo PY	Chaco Úmido/ BAAP / BAAP	Ecológico / Taxonômico*	9/5 / Atlas*
16. Aphanothece stagnina	(Sprengel) A. Braun	Baixo PY / Baixo PY	Chaco Úmido / Chaco Úmido ou BAAP	Ecológico / Taxonômico	9 / Atlas
17. Arthrospira jeneri	Stizenberger ex Gomont	Baixo PR	BAAP	Taxonômico	Atlas
18. Blennothrix aff. ganeshii	M. Watanabe & Komárek	Baixo PY	Chaco Seco	Taxonômico	Atlas
19. Chamaesiphon incrustans	Grunow	Baixo PY	BAAP	Taxonômico	Atlas
20. Chroococcus limneticus	Lemm.	Baixo PY	Chaco Úmido	Ecológico	15
21. Chroococcus minutus	(Kützing) Nägeli	Baixo PY	Chaco Úmido	Ecológico	15
22. Chroococcus pallidus	Näg.	Baixo PY	Chaco Úmido	Ecológico	15
23. Chroococcus prescottii	Näg.	Baixo PY	Chaco Úmido	Ecológico	15
24. Chroococcus sp.		Baixo PR / Baixo PR	Chaco Úmido / BAAP	Ecológico	15/21
25. Chroococcus turgidus	(Kützing) Nägeli	Baixo PY / Baixo PY /	Chaco Úmido / Chaco Úmido	Ecológico	3,18
26. Chroococcales sp.		Alto PR/	BAAP/	Ecológico	5/
27. Coelosphaerium kuetzingianum	Nägeli	Baixo PY / Alto PR	Chaco Úmido/ BAAP	Ecológico	4
28. Coelosphaerium naegelianum	Unger	Baixo PY /	Chaco Úmido/	Ecológico	4
29. Coelosphaerium sp.		Baixo PY /	Chaco Úmido/	Ecológico	4
30. Cyanothece aeruginosa	(Nägeli) Komárek	Alto PR	Chaco Seco	Taxonômico	Atlas
31. Cyndrospermum sp.		Baixo PY /	Chaco Úmido/	Ecológico	4
32. Cyndrospermopsis sp.		Baixo PY	Chaco Úmido	Ecológico	9

33. <i>Cylindrospermopsis raciborskii</i>	(Wolosz.) Seen. & Subba Raju	Baixo PY / Baixo PY / Baixo PY / Baixo PY ou Baixo PR / Baixo PY ou Alto PY	Chaco Úmido/ Chaco Úmido/ Chaco Úmido/ Chaco Seco ou Úmido / Chaco Úmido ou Cerrado	Ecológico	3/4/18/23/25
34. <i>Dactylococcopsis</i> sp.		Baixo PY	Chaco Úmido/	Ecológico	7/
35. <i>Dermocarpella hemisphaerica</i>	(Lemm.) Lemmermann	Alto PY	Pantanal	Taxonômico	Atlas
36. <i>Dolichospermum planctonicum</i>	(Brunthaler) Wacklin, L.Hoffmann & Komárek	Baixo PY ou Baixo PR /	Chaco Seco ou Úmido /	Ecológico	23
37. <i>Dolichospermum sipiroides</i>	(Klebhan) Wacklin, L.Hoffmann & Komárek	Baixo PY ou Baixo PR /	Chaco Seco ou Úmido /	Ecológico	23
38. <i>Dolichospermp.</i>		Baixo PY ou Baixo PR /	Chaco Seco ou Úmido /	Ecológico	23
39. <i>Gomphosphaeria lacustres</i>	Chodat	Baixo PY /	Chaco Úmido/	Ecológico	4
40. <i>Gomphosphaeria</i> sp.		Baixo PY /	Chaco Úmido/	Ecológico	4
41. <i>Glaucozopsis</i> sp.		Baixo PY	Chaco Seco	Taxonômico	Atlas
42. <i>Gloeocapsa</i> sp.	Kütz.	Alto PR	BAAP	Taxonômico	Atlas
43. <i>Lyngbya contorta</i>	Lemmermann	Baixo PY / Baixo PY	Chaco Úmido/ Chaco Úmido	Ecológico / Taxonômico	4 / Atlas
44. <i>Lyngbya</i> sp.	C.Agardh ex Gomont	Baixo PY / Baixo PR/ Baixo PR / Baixo PR	Chaco Úmido / Chaco Úmido / BAAP / BAAP	Ecológico / Taxonômico*	9,15,21 / Atlas*
45. <i>Merismopedia convoluta</i>	Brébisson ex Kützing	Baixo PY	Chaco Úmido	Ecológico	18
46. <i>Merismopedia elegans</i>	A.Braun	Baixo PY / Baixo PY	Chaco Úmido / Chaco Úmido	Ecológico / Taxonômico	15 / Atlas
47. <i>Merismopedia glauca</i>	(Her.) Nägeli	Baixo PY / Baixo PY	Chaco Úmido / Chaco Úmido	Ecológico / Taxonômico	15 / Atlas
48. <i>Merismopedia pulverea</i>	Wood	Baixo PY	Chaco Úmido	Ecológico	15
49. <i>Merismopedia tenuissima</i>	Lemm.	Baixo PY / Baixo PR / Baixo PY / Baixo PY ou Alto PY	Chaco Úmido/ Chaco Úmido/ Chaco Úmido	Ecológico	3,15,18,25

50. Merispomedia sp.		Baixo PY / Alto PR/	Chaco Úmido/ BAAP/	Ecológico	4,5
51. Microcoleus sp.		Baixo PR	BAAP	Ecológico	21
52. Microcystis aeruginosa	Kützing	Baixo PY / Baixo PY / Alto PR/ Baixo PR/ Baixo PY/ Baixo PR/ Baixo PY/ Baixo PR/ Baixo PY	Chaco Úmido/ Chaco Úmido/ BAAP/ Chaco Úmido/ Chaco Úmido/ BAAP/ Chaco Úmido/ Chaco Úmido / Chaco Seco	Ecológico / Taxonômico*	3/4/5/15/ 18/21/22/24 / Atlas*
53. Microcystis aquae-flos	(Wittrock) Kirchner	Baixo PY / Baixo PY / Baixo PR / Baixo PY	Chaco Úmido/ Chaco Úmido/ BAAP/ Chaco Úmido	Ecológico	3,18,21,22
54. Microcystis sp.		Alto PR/ Baixo PY / Baixo PY/ Baixo PR/ Baixo PY	BAAP/ Chaco Úmido/ Chaco Úmido/ Chaco Úmido/ Chaco Úmido	Ecológico	5/7/11/15/22
55. Microcystis nesenbergii	(Komárek) Komárek	Alto PR/ Baixo PY	BAAP/ Chaco Úmido	Ecológico	9
56. Nostoc sp.	Vaucher ex Bornet &Flahault	Baixo PY / Alto PR	Chaco Úmido/ Chaco Seco	Ecológico / Taxonômico	4 / Atlas
57. Oscillatoria angina	(Bory) Gomont	Baixo PY	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas
58. Oscillatoria bornetii	(Zukal) Forti	Baixo PY	Chaco Seco	Taxonômico	Atlas
59. Oscillatoria brevis	Kützing ex Gomont	Baixo PY	Chaco Úmido	Ecológico	11
60. Oscillatoria chlorina	Kützing ex Gomont	Baixo PY	Chaco Úmido	Ecológico	11
61. Oscillatoria lacustres	(Klebahn) Geitler	Baixo PY	Chaco Úmido	Ecológico	11
62. Oscillatoria princeps	Vaucher ex Gomont	Baixo PY	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas
63. Oscillatoriasanct a	(Kütz.) Gomont	Baixo PY	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas

64. Oscillatoria sp.	Vaucher ex Gomont	Alto PR/ Baixo PY/ Baixo PY/ Baixo PY e Baixo PR/ Baixo PR/ Baixo PR/ Baixo PY/ Sem dados	BAAP/ Chaco Úmido/ Chaco Úmido/ Chaco Úmido / Chaco Úmido / BAAP / Chaco Úmido / Sem dados	Ecológico / Taxonômico*	5/7/11/13/ 15/21/22 / Atlas*
65. Oscillatoria splendida	Greville	Alto PR/	BAAP/	Ecológico	5
66. Oscillatoria tenuis	C.Agardh ex Gomont	Baixo PY	Chaco Úmido	Ecológico	9
67. Planktolyngbya contorta	(Lemm.) Anagn. & Kom.	Baixo PY ou Alto PY	Chaco Úmido ou Cerrado	Ecológico	25
68. Planktolyngbya subtilis	(W.West) Anagn. & Kom.	Baixo PY ou Alto PY	Chaco Úmido ou Cerrado	Ecológico	25
69. Planktolyngbya sp.		Alto PR/	BAAP/	Ecológico	5
70. Planktothrix comprese		Baixo PY	Chaco Úmido	Ecológico	9
71. Planktothrix sp.		Baixo PY	Chaco Úmido	Ecológico	15
72. Phormidium foveolarum	Gomont	Baixo PY	Chaco Úmido	Ecológico	18
73. Phormidium ornatum	(Kützing)Ana gnostidis & Komárek	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
74. Phormidium sp.		Baixo PY / Alto PR/ Baixo PY / Baixo PR / Baixo PY	Chaco Úmido/ BAAP/ Chaco Úmido / BAAP / Chaco Úmido	Ecológico / Taxonômico*	4,5,9,21 / Atlas*
75. Pseudanabaena muciola	(Naumann & Huber- Pestalozzi) Bourrelly	Alto PR/ Baixo PR	BAAP/ Chaco Úmido	Ecológico	5/15
76. Pseudanabaena sp.		Alto PR/ Baixo PY / Baixo PR/ Baixo PR/ Baixo PY	BAAP/ Chaco Úmido / Chaco Úmido / BAAP / Chaco Úmido	Ecológico / Taxonômico*	5,9,15,21 / Atlas*
77. Spirulina meneghiniana	Zanardini ex Gomont	Alto PR	BAAP	Taxonômico	Atlas
78. Spirulina platensis	(Gomont) Geitler	Baixo PY	Chaco Seco	Taxonômico	Atlas
79. Spirulina princeps	West & G.S. West	Baixo PY	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas

80. Stigonema sp.		Baixo PY	Chaco Úmido ou Seco	Taxonômico	Atlas
81. Xenococcus sp.		Alto PY	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas
82. Xenococcus kernerii	Hansgirg	Alto PY	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas

CRYPTOPHYTA

Espécie	Autor	Bacia Hidrográfica	Ecorregião	Finalidade do estudo	Referência
1. Chroomonas acuta	Uterm.	Baixo PR / Baixo PR	Chaco Úmido / Chaco Úmido e Chaco Úmido	Ecológico	15 / 24
2. Chroomonas sp.		Alto PR / Baixo PR / Baixo PY ou Baixo PR / Baixo PR	BAAP / Chaco Úmido / Chaco Seco ou Úmido /	Ecológico	5 / 15 / 23 / 24
3. Cryptomonas caudata	Schiller	Baixo PR / Baixo PR	Chaco Úmido / Chaco Úmido	Ecológico	15 / 24
4. Cryptomonas curvata	Ehr. Emend. Penard	Baixo PR	Chaco Úmido	Ecológico	15
5. Cryptomonas erosa	Ehr.	Baixo PR / Baixo PR	Chaco Úmido / Chaco Úmido	Ecológico	15 / 24
6. Cryptomonas marsoonii	Skuja	Baixo PR / Baixo PY ou Baixo PR / Baixo PY ou Alto PY	Chaco Úmido / Chaco Úmido ou Cerrado	Ecológico	15 / 23 / 25
7. Cryptomonas obovata	Skuja	Baixo PR	Chaco Úmido	Ecológico	15
8. Cryptomonas ovata	Ehr.	Baixo PR / Baixo PY ou Baixo PR / Baixo PY ou Alto PY	Chaco Úmido / Chaco Seco ou Úmido / Chaco Úmido ou Cerrado	Ecológico	15 / 23 / 25
9. Cryptomonas pyrenoidifera	Geitler	Baixo PR	Chaco Úmido	Ecológico	15
10. Cryptomonas sp.		Alto PR / Baixo PY ou Alto PY	BAAP / Chaco Úmido ou Cerrado	Ecológico	5 / 25

11. Rhodomonas minuta	Skuja	Baixo PY ou Baixo PR / Baixo PY e Alto PY	Chaco Seco ou Úmido / Chaco Úmido ou Cerrado	Ecológico	23 / 25
------------------------------	-------	-------------------------------------------	----------------------------------------------	-----------	---------

DYNOPHYTA

Espécie	Autor	Bacia Hidrográfica	Ecorregião	Finalidade do estudo	Referência
1. Peridinium inconspicuum	Lemm.	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
2. Peridinium sp.		Alto PR / Baixo PY e Alto PY	BAAP / Chaco Úmido ou Cerrado	Ecológico	5 / 25

EUGLENOPHYTA

Espécie	Autor	Bacia Hidrográfica	Ecorregião	Finalidade do estudo	Referência
1. Euglena acus	Ehr.	Baixo PY ou Alto PY	Chaco Úmido ou Cerrado	Ecológico	25
2. Euglena allorgei	Defl.	Baixo PY ou Alto PY	Chaco Úmido ou Cerrado	Ecológico	25
3. Euglena sp.		Alto PR / Baixo PY / Alto PR	BAAP / Chaco Úmido / Chaco Úmido ou Cerrado / Chaco Seco	Ecológico / Taxonômico*	5/12/25 / Atlas*
4. Euglena oxyuris	Schmarda	Baixo PY ou Alto PY	Chaco Úmido ou Cerrado	Ecológico	25
5. Euglena tripteris	(Duj.) Klebs	Baixo PY ou Alto PY	Chaco Úmido ou Cerrado	Ecológico	25
6. Hyalophacus acellatus	Pringsheim	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
7. Lepocinclis capito	Wehrle	Baixo PY ou Alto PY	Chaco Úmido ou Cerrado	Ecológico	25
8. Lepocinclis ovum	(Ehr.) Lemm.	Baixo PY ou Alto PY	Chaco Úmido ou Cerrado	Ecológico	25
9. Lepocinclis pseudonayalii	Tell & Zalocar	Baixo PY ou Alto PY	Chaco Úmido ou Cerrado	Ecológico	25
10. Lepocinclis sp.	Perty	Baixo PY	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas

11. Phacus agilis	Skuja	Baixo PY ou Alto PY	Chaco Úmido ou Cerrado	Ecológico	25
12. Phacus aff. suecicus	Lemm.	Baixo PY	Chaco Úmido ou Seco	Taxonômico	Atlas
13. Phacus longicauda	(Ehr.) Dujardin	Baixo PY	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas
14. Phacus minutus	(Playf.) Pochm.	Baixo PY ou Alto PY	Chaco Úmido ou Cerrado	Ecológico	25
15. Phacus orbicularis	K.Hübner	Alto PR	Chaco Seco	Taxonômico	Atlas
16. Phacus sp		Baixo PY ou Alto PY	Chaco Úmido	Ecológico	12
17. Strombomonas ensifera	(Daday) Defl.	Baixo PY ou Alto PY	Chaco Úmido ou Cerrado	Ecológico	25
18. Strombomonas jaculata	(Palmer) Defl.	Baixo PY ou Alto PY	Chaco Úmido ou Cerrado	Ecológico	25
19. Strombomonas máxima	(Skv.) Defl.	Baixo PY ou Alto PY	Chaco Úmido ou Cerrado	Ecológico	25
20. Strombomonas ovalis	(Playf.) Defl.	Baixo PY ou Alto PY	Chaco Úmido ou Cerrado	Ecológico	25
21. Strombonomas sp,		Baixo PR	Chaco Úmido	Ecológico	15
22. Strombonomas treubii	(Wol.)Defl .	Baixo PR / Baixo PY ou Alto PY	Chaco Úmido / Chaco Úmido ou Cerrado	Ecológico	15/25
23. Strombonomas verrucosa	(E.Daday) Deflandre	Alto PR / Baixo PY ou Alto PY	BAAP / Chaco Úmido ou Cerrado	Ecológico	5/25
24. Trachelomonas acanthophora	Stokes	Baixo PY ou Alto PY	Chaco Úmido ou Cerrado	Ecológico	25
25. Trachelomonas armata	(Ehrenberg) Stein	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
26. Trachelomonas cervicula	Stokes	Baixo PY ou Alto PY	Chaco Úmido ou Cerrado	Ecológico	25
27. Trachelomonas curta	Da Cunha	Baixo PY ou Alto PY	Chaco Úmido ou Cerrado	Ecológico	25
28. Trachelomonas gracilima	Belech & Dast.	Baixo PY ou Alto PY	Chaco Úmido ou Cerrado	Ecológico	25
29. Trachelomonas horrida	Palmer	Alto Pr	Chaco Seco	Taxonômico	Atlas
30. Trachelomonas planctonica	Swir.	Baixo PR	Chaco Úmido	Ecológico	15
31. Trachelomonas sp.		Alto PR/ Baixo PY/ Baixo PR / Baixo PY	BAAP/ Chaco Úmido/ Chaco	Ecológico / Taxonômico*	5/12/15 / Atlas*

			Úmido / Chaco Seco		
32. Trachelomonas volvocina	Ehrenberg	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
33. Trachelomonas volvocinopsis	Swir.	Baixo PR	Chaco Úmido	Ecológico	15

OCHROPHYTA

Espécie	Autor	Bacia Hidrográfica	Ecorregião	Finalidade do estudo	Referência
1. Dinobryon cylindricum	O.E. Imhof	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
2. Dinobryon divergens	O.E. Imhof	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
3. Dinobryon sertularia	Ehrenberg	Baixo PR / Baixo PY	Chaco Úmido / Chaco Úmido	Ecológico / Taxonômico	15 / Atlas
4. Dinobryon sp.		Alto PR	BAAP	Ecológico	5
5. Diploneis sp.		Alto PR	BAAP	Ecológico	5
6. Goniochloris tripus	Pascher	Baixo PY ou Alto PY	Chaco Úmido ou Cerrado	Ecológico	25
7. Isthmochloron lobulatum	(C.Nägeli) H.Skuja	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
8. Mallomonas sp.		Alto PR / Baixo PR / Baixo PY ou Alto PY	BAAP / Chaco Úmido / Chaco Úmido ou Cerrado	Ecológico	5 / 15 / 25
9. Ophiocytium capitatum	Wolle	Baixo PR	Chaco Úmido	Ecológico	15
10. Synura sp.		Alto PR / Baixo PY ou Alto PY	BAAP / Chaco Úmido ou Cerrado	Ecológico	5 / 25
11. Synura uvella	Ehr.	Baixo PR	Chaco Úmido	Ecológico	15
12. Tetraedriella jovetti	(Bourr.) Bourr.	Baixo PY ou Alto PY	Chaco Úmido ou Cerrado	Ecológico	25
13. Tetraplektron torsum	(Skuja) Dedus. Sceg.	Baixo PY ou Alto PY	Chaco Úmido ou Cerrado	Ecológico	25
14. Tribonema sp.		Baixo PR	BAAP	Ecológico	21
15. Pseudostaurastrum lobulatum	(Nägeli) Chodat	Baixo PY ou Alto PY	Chaco Úmido ou Cerrado	Ecológico	25

RODOPHYTA

Espécie	Autor	Bacia Hidrográfica	Ecorregião	Finalidade do estudo	Referência
1. Audouinella pygmaea	(Kützing) Weber-van Bosse	Alto PR	BAAP	Ecológico	5
2. Audouinella sp.		Alto PR	BAAP	Ecológico	5

3. Batrachospermum gelatinosum	(Linneaus) De Candolle	Baixo PY	Chaco Úmido	Taxonômico	Atlas
---------------------------------------	------------------------	----------	-------------	------------	-------

Legenda:

- BAAP = Bosque Atlântico Alto Paraná
- PY = Paraguai
- PR = Paraná

Legenda Referências:

ATLAS = DOS SANTOS, R. M. **Atlas. Algas del Paraguay. Características y Importancia. Muestreo en Paraguay, Claves de Identificación y Ilustraciones.** 1º ed. San Lorenzo: FACEN (2016).

3 = IBARROLA V.C.; ACHUCARRO, C.W.J. **Lago Ypacaraí: aplicación de tecnosoles antieutrofizantes y reducción de cianobacterias.** Revista Científica Estudios y Investigaciones Vol.3 Num.1 (2014).

4 = DELGADO, M.; LOZANO, F.; FACETTI, J.F.M. **Aspectos limnológicos del Lago Ypacaraí estudios hídricos III.** Sociedad Científica del Paraguay. Vol. XIX (2014).

5 = MATSUURA, P. **Assembleias fitoplanctônicas no gradiente longitudinal barragem-jusante do reservatório de Itaipu, rio Paraná (Brasil/Paraguai).** Botucatu/SP (2011).

7 = FLORES, F.; DELGADO, M.; DÁVALOS, A.; FACETTI, J.F.M. **Calidad de agua en los ríos Tapiracuai y Cuarepoti- Paraguay Oriental.** Revista de la Sociedad Científica del Paraguay, Vol 21 Nª 2: 193-206 (2016).

9 = DOS SANTOS, R. M.; LÓPEZ, E. **Caracterización Ecológica del Sistema Acuático del Parque Urbano Ñu Guasu, usando como herramienta bioindicadora las algas microscópicas (con énfasis en Desmidiáceas: Clorófitas) –** Departamento Central Paraguay. (2016).

10 = LÓPEZ, R.T.; GALEANO, F.E.; DOS SANTOS, R.M.; BONET, R.S.; BENITEZ, D.A. **Cinética de crecimiento y productividad lipídica del alga *Tetradismus wisconsinensis* S. obtenida en un cuerpo de agua de Paraguay.** Investig. Agrar. 18(1):22-29. (2016).

11 = CAVAZZONI, Z.C.J.; ALCARAZ, G. **Las algas tóxicas de agua dulce – sus toxinas y desarrollo social.** Irundú. (s/a).

12 = RITTERBUSCH, B. **Estudio Limnológico del Lago Ypacaraí.** Assunción, Paraguay. Rev. Asociacion de Ciencias Naturales del Litoral 19 (1): 11-26 (1988).

13 = FACETTI-MASULLI, J. F.; FLORES-OCAMPO, F.D.; DÁVALOS, A. **Estudios de Calidad de Agua en el Río Verde.** Sociedad Científica del Paraguay. Vol. XVII (2012).

15 = ZABURLIN, M.N.; VOGLER, R.E.; LLANO, M.V.; MARTENS, M.S.I. **Fitoplancton del embalse Yacyretá (Argentina-Paraguay) a una década de su llenado.** Revista Mexicana de Biodiversidad 84: 225-239 (2013).

17 = ARIAS, L.T.; PERALTA, F.V.; DIANA, F.M.D.; DELGADO, G.E.; MÁRQUEZ, A.S.F.; MARTINEZ, B.D.M. et.al. **Índices de calidad ambiental de aguas del Arroyo Caañabe**

mediante tests microbiológicos y ecotoxicológico. Rev. Ambient. Água Vol. 11 n. 3 Taubaté (2016).

18 = RODAS, B.G.; DURÉ, V.G.; ENCISO, A.C.; FLORENTIN, A.C.; BRITZ, A.R.; ESCOBAR, A.; LÓPEZ, P.I.; ROMÁN, C.C. **Influencia de factores fisicoquímicos sobre la biodiversidad de cianobacterias en el Lago Ypacaraí durante el periodo 2012-2014.** Rev. Steviana, Vol. 9 (2), 2017.

21 = PEREIRA, L.V.M. **Microalgas del fitoplancton del arroyo Tacuary, Carmen del Paraná, Departamento de Itapúa.** (2013).

22 = LOZANO, F.; DÁVALOS, A.; DELGADO, M.; FACETTI-MASULLI, F.J. **Nitrógeno, fósforo y sedimentos en el Arroyo Itay – I.** Revista de la Sociedad Científica del Paraguay, Vol. 23 N° 1, p. 67-82 (2018).

23 = DOMITROVIC, Z. Y.; DEVERCELLI, M.; FORASTIER, M.E. **Phytoplankton of the Paraguay and Bermejo rivers.** Advanc. Limnol. 65, p. 67–80 (2014).

24 = ZABURLIN, M.N.; PESO, J.G.; GARRIDO, G.G.; VOGLER, R.E. **Sucesión Espacio-Temporal del Plancton y Bentos en Periodos Posteriores al Llenado del Embalse Yacyretá (Río Paraná, Argentina-Paraguay).** Asociación Interciencia vol. 35, núm. 12, p. 897-904 Caracas, Venezuela (2010).

25 = DOMITROVIC, Z. Y. **Structure and variation of the Paraguay River phytoplankton in two periods of its hydrological cycle.** Rev. Hydrobiologia 472: 177–196 (2002).