UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

MARILIA ELIZABETH RONSSEN

ANÁLISE DA ABORDAGEM DA FLORA NATIVA EM LIVROS DIDÁTICOS DE BIOLOGIA USADOS EM ESCOLAS DE PATO BRANCO – PR

PATO BRANCO

2012

MARÍLIA ELIZABETH RONSSEN

ANÁLISE DA ABORDAGEM DA FLORA NATIVA EM LIVROS DIDÁTICOS DE BIOLOGIA USADOS EM ESCOLAS DE PATO BRANCO – PR

Trabalho apresentado ao Curso de Graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas da UniversidadeFederal de Santa Catarina como parte dos requisitos para a obtenção do título de Licenciada em Ciências Biológicas.

Orientadora: Profª Leila da Graça Amaral

Pato Branco

2012

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

MARILIA ELIZABETH RONSSEN

ANÁLISE DA ABORDAGEM DA FLORA NATIVA EM LIVROS DIDÁTICOS DE BIOLOGIA USADOS EM ESCOLAS DE PATO BRANCO – PR

Este Trabalho de Graduação foi julgado adequado para a obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas e aprovado em sua forma final pela Comissão examinadora e pelo Curso de Graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Santa Catarina.

Comissão Examinadora

Profª Leila da Graça Amaral

Prof.

Prof.

AGRADECIMENTOS

A Deus.

À minha família.

Ao meu namorado Andre Cristiano Miotto pelo incentivo, companheirismo e paciência.

À professora orientadora Leila da Graça Amaral, agradeço pela confiança, dedicação e amizade.

A todos os professores, agradeço pela paciência e disponibilidade.

Aos colegas de turma, pela convivência e diversões durante a realização deste estudo.

E a todos meus verdadeiros amigos, que muito me incentivaram e colaboraram, gostaria de externar meu afeto e agradecimento.

“Eu já sei que estou chegando em casa quando vejo uma araucária.” (Bernardette de Oliveira Carpentier, minha mãe)

RESUMO

RONSSEN, Marília E. Análise da abordagem da flora nativa em livros didáticos usados em escolas publicas de Pato Branco-PR. 2012.67 f.Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura em Biologia). Universidade Federal de Santa Catarina. Pato Branco, 2012.

O livro didático é um recurso fundamental para o processo de ensino-aprendizagem. É uma importante via de dois lados, pois ao mesmo tempo em que apoia o professor na construção de suas aulas, auxilia o aluno na fixação do aprendizado. O livro didático é uma fonte confiável de informações, onde o aluno pode recorrer com segurança. Além disso, o papel da escola é inserir o aluno no mundocomo um ser conhecedor e critico. Para isso, conhecer sua identidade é importante,reconhecer o ambiente em que está inserido é fundamental para se compreender como parte da natureza. Assim este trabalho buscou conhecer como a flora nativa do estado do Paraná é abordada nos livros didáticos de biologia utilizados em escolas públicas na cidade de Pato Branco.

Palavras-chave: Livro didático, Flora, Paraná.

ABSTRACTS

RONSSEN, Marilia E. Analysis of the Approach of the Native Flora in Textbooks Used in Public Schools of PatoBranco, Paraná. 2012. 67f. Completion of Course Work (Bachelor in Biology). Federal University of Santa Catarina.PatoBranco, 2012.

The textbook is an essential resource for the teaching-learning process. It is an important means that not only supports teachers in the construction of their classes, but also assists students in retaining the knowledge. The textbook is a reliable source of information, which the student can use safely. Furthermore, the role of the school is to integrate the student in the world as a critic and knowledgeable being. That's why getting to know your identity and recognizing the environment where you live in becomes crucial for understanding yourself as part of the nature. This work aimed to know how the native flora of the state of Paraná is presented in the biology textbooks used in public schools in the city of PatoBranco.

Keywords: Textbooks, Plant, Paraná.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Exemplo de ilustração que não está relacionada diretamente a uma espécie citada.Fonte Pezzi, Gowdak e Mattos (2010). 32
Figura 2- Exemplo de ilustração acompanhada de escala. Fonte Pezzi, Gowdak e Mattos (2010) 33
Figura 3- Esquema ciclo de vida musgo, comparação entre ilustrações sobre o mesmo assunto. Fonte: Pezzi, Gowdak e Mattos (2010) 33
Figura 4- Esquema ciclo de vida musgo, comparação entre ilustrações sobre o mesmo assunto. Fonte: Amabis e Martho (2011);.....34
Figura 5- Esquema ciclo de vida musgo, comparação entre ilustrações sobre o mesmo assunto Fonte: Linhares e Gewandsznajder (2007). 34
Figura 6- Foto com legenda incompleta. Fonte: Amabis e Martho (2011).....35
Figura 7- Fotos com legendas desuniformes. Fonte: Amabis e Martho (2011). 36
Figura 8- Fotos com legendas desuniformes. Fonte: Amabis e Martho (2011). 36
Figura 9- Legenda sem o nome da espécie. Fonte: Linhares e Gewandsznajder (2007). 37
Figura 10- Legenda incorreta. Fonte: Linhares e Gewandsznajder (2007). 37

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1- Quantidade de exemplos plantas citadas em cada livro: Livro A- Pezzi, Gowdak e Mattos (2010); Livro B - Amabis e Martho (2011); Livro C- Linhares e Gewandsznajder (2007). 17
Gráfico 2- Pezzi, Gowdak e Mattos (2010). Porcentagem de espécies exóticas, nativas e subespontâneas. 17
Gráfico 3- Pezzi, Gowdak e Mattos (2010). Porcentagem de espécies exóticas e exóticas cultivadas. 18
Gráfico 4- Amabis e Martho (2011).Porcentagem de espécies citadas. 18
Gráfico 5- Amabis e Martho (2011) .Porcentagem de espécies exóticas e exóticas cultivadas. 19
Gráfico 6- Linhares e Gewandsznajder (2007) Porcentagem de espécies citadas. ..19
Gráfico 7- Linhares e Gewandsznajder (2007) Porcentagem de espécies exóticas e exóticas cultivas. 20
Gráfico 8- Porcentagem de espécies nativas citadas nos três livros: Livro A- Pezzi, Gowdak e Mattos (2010); Livro B - Amabis e Martho (2011); Livro C- Linhares e Gewandsznajder (2007). 20
Gráfico 9- Porcentagem de espécies citadas nos três livros analisados, considerando-se a soma de espécies nativas e espécies subespontâneas: Livro A- Pezzi, Gowdak e Mattos (2010); Livro B - Amabis e Martho (2011); Livro C- Linhares e Gewandsznajder (2007). 21
Gráfico 10- Porcentagem de exóticas cultivadas citadas nos três livros analisados: Livro A- Pezzi, Gowdak e Mattos (2010); Livro B - Amabis e Martho (2011); Livro C- Linhares e Gewandsznajder (2007). 22
Gráfico 11- Porcentagem de exóticas por área em Pezzi, Gowdak e Mattos (2010) 23
Gráfico 12- Porcentagem de nativas por área em Pezzi, Gowdak e Mattos (2010) ..23
Gráfico 13- Porcentagem de exóticas por área em Amabis e Martho (2011). 24
Gráfico 14- Porcentagem de nativas por área em Amabis e Martho (2011). 24
Gráfico 15- Porcentagem de exóticas por área em Linhares e Gewandsznajder (2007). 25
Gráfico 16- Porcentagem de nativas por área em Linhares e Gewandsznajder (2007). 25
Gráfico 20- Quantidade de ilustrações em cada uma dos três livro analisados: Livro A- Pezzi, Gowdak e Mattos (2010); Livro B - Amabis e Martho (2011); Livro C- Linhares e Gewandsznajder (2007). 31

Sumário

1 INTRODUÇÃO 10
2 OBJETIVOS 13
2.1 Objetivo Geral 13
2.2 Objetivos específicos 13
3 METODOLOGIA 13
4 RESULTADOS E COMENTÁRIOS 16
4.1 Dados coletados 16
4.2 A apresentação dos conteúdos 25
4.2.1 Comentários sobre a apresentação dos conteúdos 27
4.4 As referências ao Pinheiro-do-paraná 29
4.5 Comentários sobre as ilustrações 31
4.6 Dificuldades encontradas 38
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS 39
6. REFERENCIAS 40
7. ANEXOS 42

1 INTRODUÇÃO

O ser humano, acreditando que o desenvolvimento econômico é a solução para todos os problemas da humanidade, vem, ao longo dos anos, manipulando indiscriminadamente o ambiente, sem perceber que também é parte do meio e que sofre com os danos por ele causados. O fato do homem não se sentir mais como parte do ambiente pode ser caracterizado como uma perda da capacidade de pertencimento. É essa perda que oimpede de refletir sobre as consequências dos seus atos sobre o meio em que vive (FREIRE e VIEIRA, 2006; MOURÃO, 2005; SEGURA, 2001; SALES e LANDIM, 2009).

Segundo Mourão (2005), a necessidade de preservação do meio ambiente e a perda da capacidade de pertencimento são problemas educacionais. De fato, se durante o período escolar o aluno não for estimulado a sentir-se parte do ambiente em que vive a ideia da necessidade da preservação e da sensação de pertencimento vão se perdendo(SALES e LANDIM, 2009).

A valorização dos saberes dos alunos pelos professores, estabelecendo vínculos diretos entre o conhecimento disciplinar e a realidade do aluno, valorizando também o meio em que ele vive na perspectiva da educação escolar, é uma pratica pedagógica denominada por alguns autores como contextualização (PELIZZARE *et al.,* 2002; RAMOS, 2003).E também é uma boa opção para manter vivo o sentimento de pertencimento e de preservação da natureza.

Quando um professor utiliza da contextualização, ele torna a aula um real aprendizado ao aluno, que vê seu cotidiano, bem como seu universo, desmistificado em sala. No caso de Ciências e Biologia, além de proporcionar uma aprendizagem efetiva, a contextualização estimula a valorização do ambiente em que o aluno está inserido, como por exemplo, os ecossistemas da sua região (SALES e LANDIM, 2009).

Contudo, a contextualização e valorização do ambiente nem sempre ocorrem nas salas de aula. E um dos motivos pode ser a forma de utilização do livro didático, pois como afirma Silva apud Leite *et al* (s/data), o livro didático se apresenta como uma "muleta insubstituível", como se os professores não fossem capazes de orientarem a aprendizagem sem ela. Ao se limitarem ao livro didático, os professores de Ciências e Biologiamuitas vezes acabam por transmitir aos alunos uma noção de ambiente sem uma localização espaço-temporal (MEGID NETO e FRACALANZA, 2006). Assim, essa falta de aproximação do conteúdo didático com a vida do aluno, pode influenciar no modo como os alunos se relacionam com o ambiente ao qual pertencem.

A maioria dos livros didáticos utilizados na Região Sul, é produzida por autores e editoras do Sudeste, e isso pode acarretar em uma menor exploração dos ecossistemas da região nos livros. E quando um professor estrutura suas aulas nos conteúdos do livro didático, a contextualização torna-se possivelmente mais difícil. Consequentemente, essa situação pode contribuir com a falta de conhecimento dos alunos sobre o ecossistema no qual vivem, podendoacarretar numa desvalorização e possível predação da fauna e flora local.

Broad, *apud* Machado (1982), afirma que "na educação reside à única esperança de seevitar a total destruição da natureza", complementando que a educação conservacionista deve ter como objetivo mudar a atitude das pessoas, de tal modo que resultem comportamentos de conservação e não de depredação. Esse comportamento é gerado nas pessoas, e especialmente nas crianças, segundo o autor, por dois tipos de sentimentos: um sentimento afetivo e um cognitivo. E uma vezque osmeios de comunicação no Brasil são fortemente influenciados por informaçõesde fora, "a natureza que o menino vê não é a nossa. Assim, as crianças acabam aprendendo a gostar da natureza dos outros" (MACHADO, 1982).

> Eu tenho aqui, um livro que eu comprei em uma livraria de Belo Horizonte: "A montanha". O menino tem que saber ecologia, o livro tem muita flor, é lindo... O pai compra. As flores são lindas! Querem ver, o nome das flores? Saponaria cor-de-rosa, soldanela, áster-dos-alpes, saião aranhoso, vejam se isto é nome de flor, gente! Crépida dourada...

> mas “cadê” o ipê, a quaresmeira, a canela de ema, não tem nada. O menino aprende e acha bonito. Mas as flores são dos outros. Ea floresta? Ele não conhece a floresta nossa, mas freqüentemente ele vê a floresta exótica, a floresta homogênea que aparece na folinha da parede, no cartão postal, no cinema ou na televisão. “(MACHADO, 1982)”.

Bizerril (2003) refere-se à importância da divulgação dos potenciais de recursos naturais como uma das açõesnecessárias para preservar os ambientes regionais, enfatizando a importância dos livros didáticos nessa divulgação. No caso específico da vegetação do Cerrado, esse autor considerou, em livros didáticos analisados, que os mesmos “não se revelaram adequados como fonte inspiradora de práticas educativas”.

Conforme VasconceloseSouto (2003),historicamente, os livros didáticos têm sido compreendidos como agentes determinantes de currículos, limitando a inserção de novas abordagens e possibilidades de contextualização do conhecimento perpetuando, dessa forma, o uso de termos e definições pouco aplicáveis à realidade dos alunos.

O Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) foi implementadopelo Ministério daEducação em 1985, visando coordenar a aquisição e distribuição gratuita de livros didáticosaos alunos das escolas públicas brasileiras. Constituiu-se em importante passo em direção a uma avaliação criteriosa dos livros didáticos, que passaram a ser avaliados a partir de 1995 por equipes multidisciplinares compostas por representantes de escolas, universidades e do governo federal. Mesmo assim, “livros aprovados pelo PNLD ainda trazem elementos que comprometem o processo de ensino-aprendizagem em Ciências” (VASCONCELOS e SOUTO, 2003).

> Embora grande parte da responsabilidade pela definição dos critérios de avaliação do livro didático ainda recaia sobre o PNLD, consideramos que a comunidade científica deve participar na sugestão de novas abordagens na avaliação do material de apoio didático. O próprio formato da Avaliação Oficial dos Materiais Didáticos permite que os professores e demais profissionais em educação discutam e analisem os livros a serem adotados.(VASCONCELOS e SOUTO, 2003).

Considerando-se a importância do livro didático no processo de ensino-aprendizagem nas aulas de Biologia, este trabalho teve por objetivo analisar como a flora nativa é abordada em alguns livros adotados em escolas públicas da cidade de Pato Branco, Paraná.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Verificar a forma de abordagem das espécies vegetais exóticas e nativas em algunslivros didáticos de Biologia do 2° ano do Ensino Médio e especialmente se a mesma é condizente com a realidade da região em que o livro está sendo empregado. Neste caso na região sul.

2.2 Objetivos específicos

Contabilizar a ocorrência de espécies nativa e exóticas nos livros didáticos de biologia do segundo ano do ensino médio;

Verificar se o livro didático informa ao aluno se as espécies são nativas ou exóticas;

Contabilizar a ocorrência de figuras, fotose esquemas apresentados em cada livro e a suas qualidades e pertinências quanto ao assunto estudado;

Verificar como a flora da região sul é retratada nos livros didáticos, através das referências a *Araucariaangustifolia*.

3 METODOLOGIA

Foram analisados três livros didáticos de Biologiado2° ano do Ensino Médio cedidos pelo Colégio Estadual São João, localizado na periferia da cidade de Pato Branco, Paraná.A escolha dos livros foi feita a partir de

indicações feitas pelos professores de biologia dessa escola. Os livros analisados constam da seleção de livros didáticosapresentados delo PNLDreferentes aos anos de 2007,2009 e 2012.

Os livros analisados foram os seguintes:

Livro A: PEZZI, Antônio; GOWDAK, Demétrio O.;MATTOS, Neide S. de. **Biolog: seres vivos, anatomia e fisiologia humana**. São Paulo: FTD, 2010 - vol2 – 368p. (PNLD 2012).

Livro B: AMABIS, José M.;MARTHO Gilberto R.**Biologia dos Organismos**.2 ed. São Paulo:Moderna,2004. – vol 2 – 610p. (PNLD 2009).

Livro C: LINHARES, Sérgio; GEWANDSZNAJDER, Fernando. **Biologia**. São Paulo: Ática, 2005. - vol. Único – 552p. (PNLD 2007)

Os livros foram analisados seguindo o mesmo procedimento e utilizando-se os mesmos critérios. Primeiramente foram localizados os capítulos que tratavam especificamente sobre a flora. Cada capítulo foi submetido a uma análise minuciosa, onde todas as espécies citadas foram catalogadas em tabelas com o nome da planta na forma citada no livro e apágina em que a mesmaaparece. Para cada planta referida, anotou-se o conteúdo no qual a mesma era citada, se havia ou não ilustrações, registrando-se ainda se a planta era nativa ou exótica.

Para confirmar se a espécie botânica é realmente nativa do Brasil foi utilizada literatura especifica e artigos na área de botânica e o site flora do Brasil, que forneceram a maioria das informações. As que não foram encontradas nestas fontes, foram pesquisadas em diversas fontes na internet, que encontram-se arroladas no anexo 2.

No decorrer dessa análise, foram encontradas algumas dificuldades, uma vez que para várias citações, a referência sobre a origem da planta era apenas para o gênero, não se tendo a confirmação para a espécie. Por exemplo, no caso do algodão, encontramos referência para o gênero *Gossypium* como nativa do Brasil (SOUZA e LORENZI, 2008), sem referência a que espécie ou espécies. No site Flora do Brasil

(http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2012) são citadas várias espécies de algodão, algumas nativas e outras subespontâneas. Os livros analisados citam apenas o nome popular, algodão. Neste caso, foi considerada a espécies como nativa.

Com relação ao feijão, o gênero *Phaseolus*, segundo Souza e Lorenzi (2008), é nativodo Brasil. Entretanto, Gemtchújnicov (1976) afirma a espécie é "c*ultivadahá séculos sem conhecer-se a sua pátria*." Em casos como estes, em que não foi possível saber a qual espécie o autor está se referindo, levou-se em conta a informação refrente ao gênero: sendo o gênero nativo, assim foi considerada a planta citada.

Há ainda o caso de plantas para as quais não se encontrou uma informação objetiva sobre a origem, como a cebola, que segundo Gemtchujnicov (1976*), "a pátria da cebola supões-se ser a Ásia Central*",ou a abóbora, que segundo a mesma autora,*"Supõe-se que é original da América tropical" (*GEMTCHUJNICOV, 1976). Plantas que, mesmo sendo de origem estrangeira, são perfeitamente aclimatadas, cultivadas e bastante conhecidas em todo o Brasil, são importantes de serem referidas nos livros. Citam-se ainda, por exemplo, frutas como maçã e pera, ornamentais como roseiras e margaridas,hortaliças como beterraba e rabanete tantas outras. Nesses casos, ao lado da informação "exótica", anotou-se a palavra "cultivada".

Algumas espécies como goiabeira, coqueiro, jaqueira são referidas como subespontâneas. Segundo Schneider (2007)"*O termo plantas subespontâneas pode ser utilizado como sinônimo de plantas naturalizadas"*, ou seja,

> Espécies vegetais introduzidas em uma determinada região geográfica, que se adaptam às condições locais e estabelecem populações capazes de reproduzirem-se espontaneamente (sem intervenção humana) e sustentem populações por muitas gerações. (SCHNEIDER, 2007).

Para permitir uma análise comparativa entre os três livros, as plantas citadas foram identificadasdentro das grandes áreas da Botânica abordadas,a saber: Classificação Geral e Diversidade (CG), Morfologia Vegetal (M), Anatomia e Histologia(H), Fisiologia Vegetal (F), Utilidades (U). Alguma

curiosidade ou outra referência não enquadrada nessas áreas foram referidas como “Outros” (O).

Apos todas as espécies estarem catalogadas nas tabelas, partimos para a comparação dos dados obtidos entre os livros utilizados na pesquisa, através da elaboração de gráficos comparativos.

Qualitativamente, foram analisadas as ilustrações, especialmente com relação à clareza das mesmas e sua inserção no contexto a que se referiam, bem como a precisão e coerência das legendas respectivas.

Com relação à contextualização dentro da realidade do Sul do Brasil, a análise limitou-se à espécie *Araucariaangustifolia,* o pinheiro do Paraná, por se tratar da espécie mais tradicionalmente associada às paisagens da região.

Também verificados a quantidade e qualidade das citações e ilustrações específicas sobre a flora da região sul.

4 RESULTADOS E COMENTÁRIOS

4.1 Dados coletados

Em relação à quantidade de exemplos citadas, o gráfico 1 nos mostra que Linhares e Gewandsznajder (2007) e Pezzi, Gowdak e Mattos (2010)quase não diferem neste aspecto, citando 115 e 114 exemplos respectivamente, enquanto que Amabis e Martho (2011) apresentam uma maior riqueza de exemplos,168 citações.

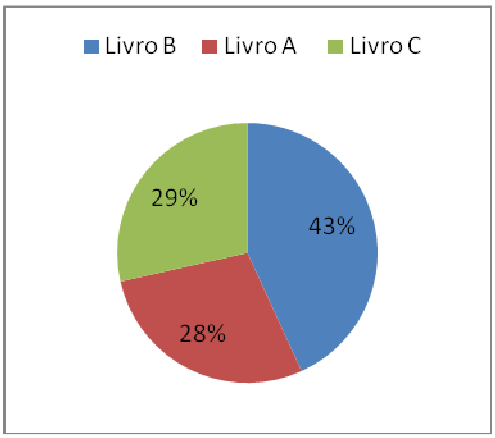


Gráfico 1- Quantidade de exemplos plantas citadas em cada livro: Livro A- Pezzi, Gowdak e Mattos (2010); Livro B - Amabis e Martho (2011); Livro C- Linhares e Gewandsznajder (2007).

Plantas nativas, como sabemos, são aquelas que tiveram origem e fazem parte de um bioma, crescendo naturalmente, na região, como o pinheiro-do-paraná e opau-brasil; as exóticas, pelo contrário, são as estrangeiras. Os gráficos a seguir, mostram as quantidades de plantas nativas e exóticas citadas em cada um dos livros analisados.

Pezzi, Gowdak e Mattos (2010)citam 114exemplosem 77 páginas, ou seja aproximadamente 1,5exemplos diferentes por página. Há um equilíbrio entreexóticas e nativas como é observado no gráfico 2. Segundo o gráfico 3 a porcentagem de exóticas cultivadas é quase o dobro da porcentagem de exótica e as subespontâneas aparecem em 13% das citações.

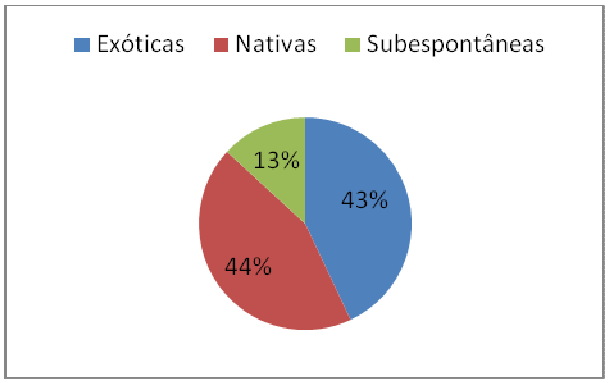


Gráfico 2- Pezzi, Gowdak e Mattos (2010).Porcentagem de espécies exóticas, nativas e subespontâneas.

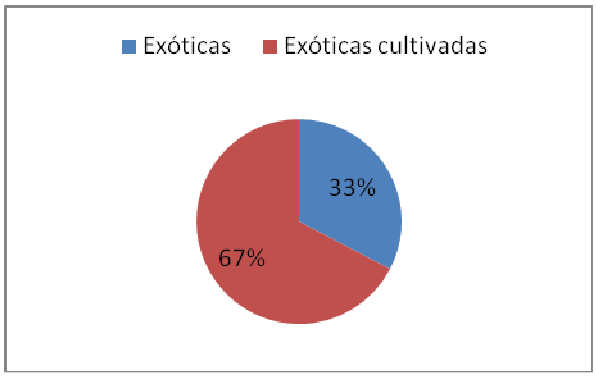


Gráfico 3- Pezzi, Gowdak e Mattos (2010).Porcentagem de espécies exóticas e exóticas cultivadas.

Amabis e Martho (2011)citam 174exemplos em 128 páginas,ou seja, aproximadamente 1,4 exemplos diferentes por página. Neste livro a porcentagem de plantas nativas éum pouco superior a quantidade de plantas exóticas e as subespontâneas aparecem em 10% das citações, como é observado no gráfico 4. Conforme o gráfico 5, a porcentagem de exóticas cultivadas é mais que o dobro da porcentagem de exótica.

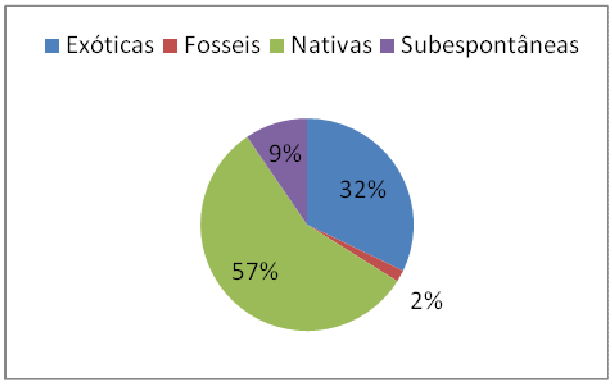


Gráfico 4- Amabis e Martho (2011).Porcentagem de espécies citadas.

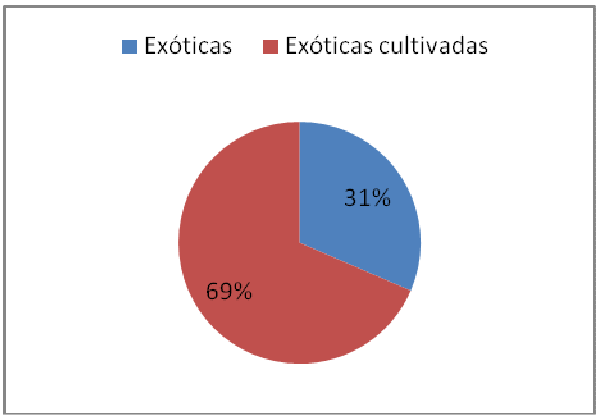


Gráfico 5- Amabis e Martho (2011).Porcentagem de espécies exóticas e exóticas cultivadas.

Linhares e Gewandsznajder (2007)citam 115exemplos em 46 páginas, ou seja aproximadamente 2,5 exemplos diferentes por página. Neste livro a porcentagem de nativas supera em 11% a quantidade de exóticas, como é observado no gráfico 6. Segundo o gráfico 7 a porcentagem de exóticas cultivadas é 4,3 vezes maior que a porcentagem de exóticasas subespontâneas aparecem em 7% das citações.

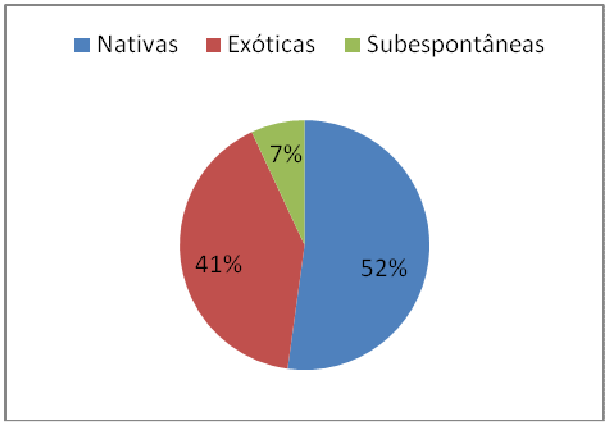


Gráfico 6- Linhares e Gewandsznajder (2007) Porcentagem de espécies citadas.

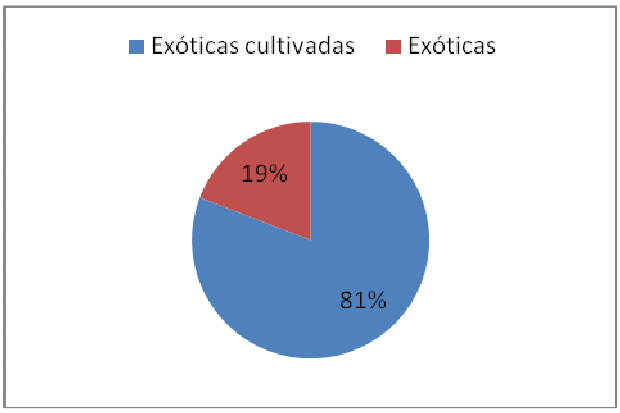


Gráfico 7- Linhares e Gewandsznajder (2007)Porcentagem de espécies exóticas e exóticas cultivas.

Juntos os três autores citam 205 exemplos de plantas nativas. O livro em que estas aparecem em maior quantidade foi Amabis e Martho (2011)46%, seguido porPezzi, Gowdak e Mattos (2010)29%, e por fim o Linhares e Gewandsznajder (2007) com 25%, como mostra o gráfico 8.

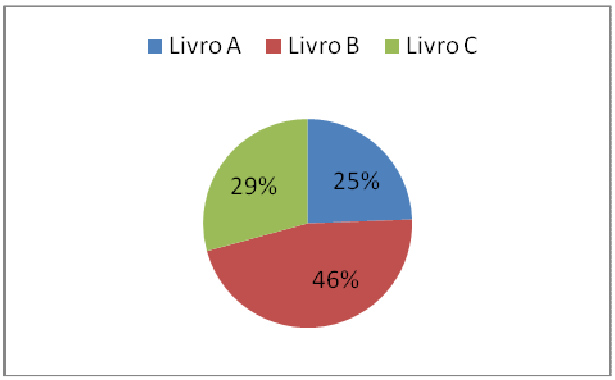


Gráfico 8- Porcentagem de espécies nativas citadas nos três livros: Livro A- Pezzi, Gowdak e Mattos (2010); Livro B - Amabis e Martho (2011); Livro C- Linhares e Gewandsznajder (2007).

Entretanto, nos três autores há referências a espécies que, na bibliografia consultada, quanto à origem, são referidas como “subespontâneas”.

As plantassubespontâneas confundem-se, muitas vezes, com as nativas por fazerem parte da paisagem e dos hábitos regionais ou nacionais. Assim, se somarmos as referências a nativas e subespontâneas, os valores paraAmabis e Mathos (2011) passam para 45%, Linhares e Gewandsznajder (2007) para 28% ePezzi, Gowdak e Mattos (2010)aumentampara 27% (gráfico 9). Isso

significa, portanto, que os três autoresapresentam, na maioria, exemplos de plantas comuns no Brasil, sejam elas nativas ou subespontâneas.

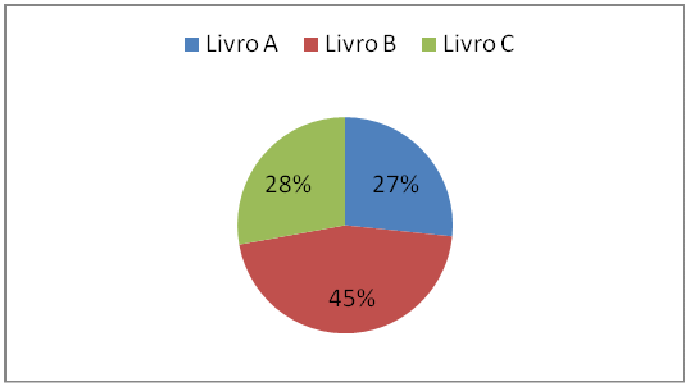


Gráfico 9- Porcentagem de espécies citadas nos três livros analisados, considerando-se a soma de espécies nativas e espécies subespontâneas: Livro A- Pezzi, Gowdak e Mattos (2010); Livro B - Amabis e Martho (2011); Livro C- Linhares e Gewandsznajder (2007).

Com relação às exóticas citadas, percebe-se que, apesar de sua origem, a maioria das citações, nos três autores,refere-se a plantas cultivadas (gráficos 3,5 e 6), destacando-se o Linhares e Gewandsznajder (2007), onde esse porcentual chega a 81%.

Portanto, apesar de não serem nativas,trata-se de plantas facilmente identificáveis pelos alunos, por serem plantas ornamentaiscomo rosa e lírio, ou utilizadas na alimentação e na indústria como laranja e maçã, de modo que sua referência é oportuna e justificada uma vez que fazem parte do cotidiano dos alunos.

O gráfico 10 mostra uma hegemonia na porcentagem de plantas exóticas cultivadas citas nos três livros, mostrando que os três autores atribuem a mesma importância às plantas exóticas cultivadas, ou seja, aquelas plantas conhecidas por todos.

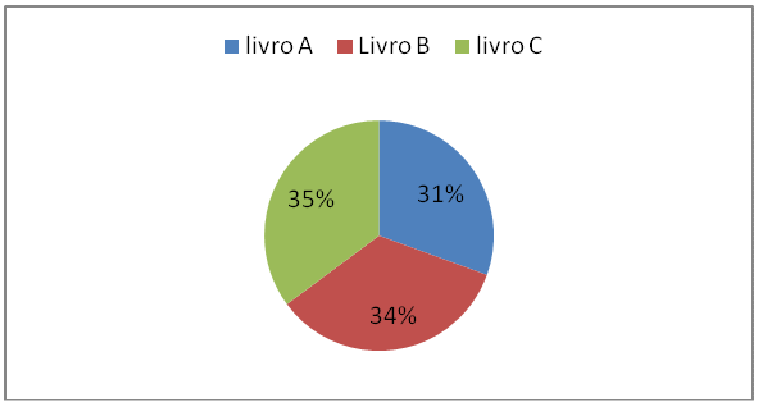


Gráfico 10- Porcentagem de exóticas cultivadas citadas nos três livros analisados: Livro A- Pezzi, Gowdak e Mattos (2010); Livro B - Amabis e Martho (2011); Livro C- Linhares e Gewandsznajder (2007).

O gráfico 11 apresenta a porcentagem de exóticas e o gráfico12 de nativas citadasemPezzi, Gowdak e Mattos (2010)de acordo com classificação de áreas da botânica por nós proposta: Classificação Geral e Diversidade (CG), Morfologia Vegetal (M), Anatomia e Histologia(H), Fisiologia Vegetal (F), Utilidades (U). Alguma curiosidade ou outra referência não enquadrada nessas áreas foram referidas como “Outros” (O).

Observa-se que neste livro as espécies exóticas são mais frequentemente citadas nos assuntos referentes à fisiologia vegetal (F) e que as espécies nativas aparecem em maior quantidade no tema morfologia vegetal (M).

O fatode seremapresentados mais exemplos exóticos quando o tema é fisiologia vegetal, pode ser atribuído ao fato de que o estudo da fisiologia presume-se ter iniciado em outros países e sendo assim é de costume manter os exemplos com base nas mesmas plantas nas quais os estudos foram realizados. De qualquer maneira, essas plantas, embora exóticas, são bastante conhecidas como morango e tomate.

Já a morfologia, como o próprio nome diz estuda as características externas das plantas, sendo assim é mais fácil compreender o estudo da morfologia em plantas conhecidas, por isso a grande maioria dos exemplos são nativos, o que vem ao encontro da proposta de associar o estudo com a realidade dos alunos.

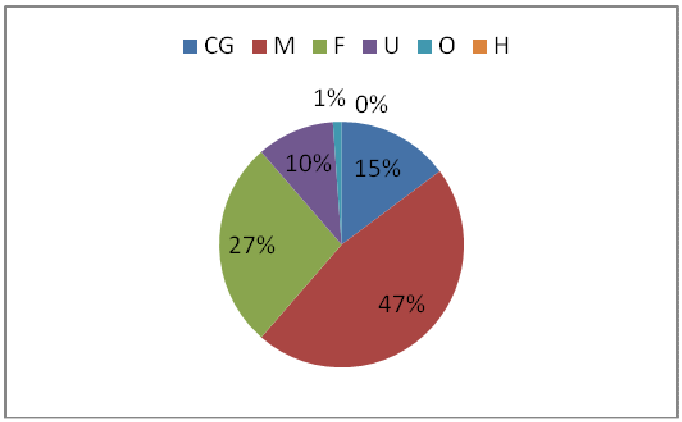


Gráfico 11- Porcentagem de exóticas por área em Pezzi, Gowdak e Mattos (2010)

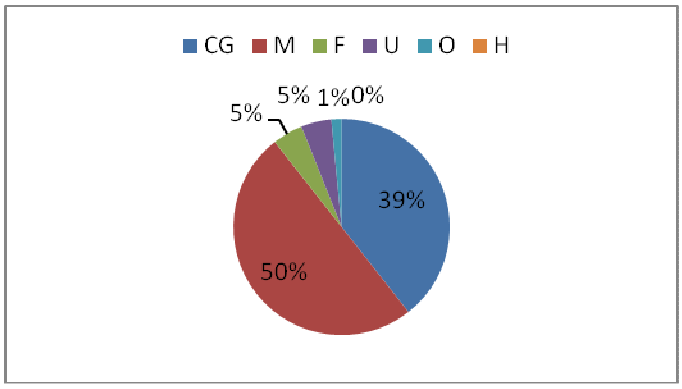


Gráfico 12- Porcentagem de nativas por área em Pezzi, Gowdak e Mattos (2010)

O gráfico 13 apresenta a porcentagem de espéciesexóticas e o gráfico14 nativas citadasem Amabis e Martho (2011)de acordo com classificação de áreas da botânica por nós proposta.

Observa-se que para esse livro as espécies nativas são mais recorrentes quando o tema éclassificação geral e diversidade (CG) e que as espécies exóticas tem uma maior frequência para o tema é fisiologia vegetal (V).

No caso da classificação geral e diversidade, é importante que o aluno reconheça a diferentes grupos de plantas e suas características entre aquelas que os rodeiam, por isso é esperado que neste tema a grande maioria dos exemplos sejam nativos.

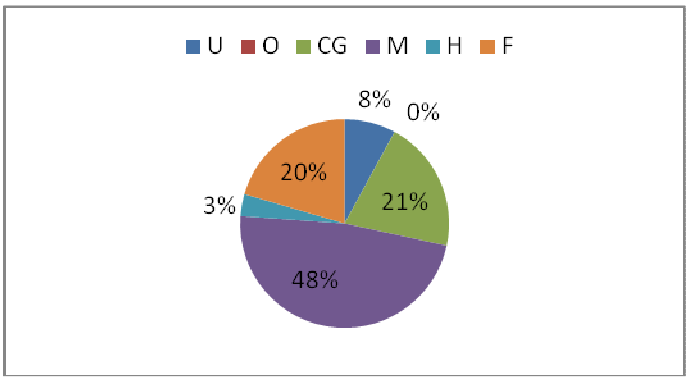


Gráfico 13- Porcentagem deexóticas por áreaem Amabis e Martho (2011).

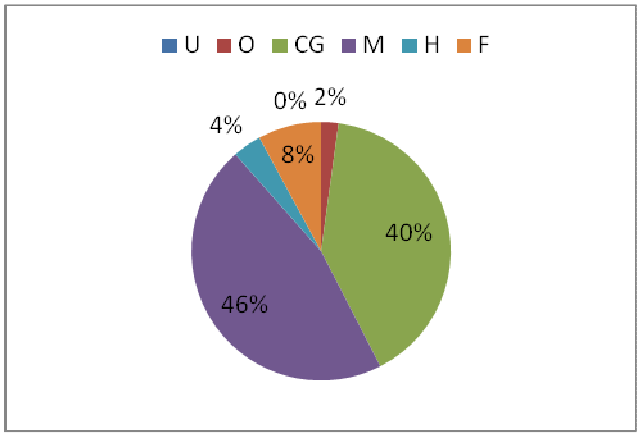


Gráfico 14- Porcentagem de nativas por área emAmabis e Martho (2011).

O gráfico 15 apresenta a porcentagem de exóticas e o gráfico 16 de nativas citadas em Linhares e Gewandsznajder (2007)de acordo com classificação de áreas da botânica por nós proposta.

Observa-se que para esse livro as nativas são mais recorrentes quando o tema é classificação geral e diversidade (CG) e que as exóticas tem uma maior frequência para o tema é morfologia (M). Neste caso para o tema morfologia o autor deveria ter dado mais ênfase a exemplos nativos.

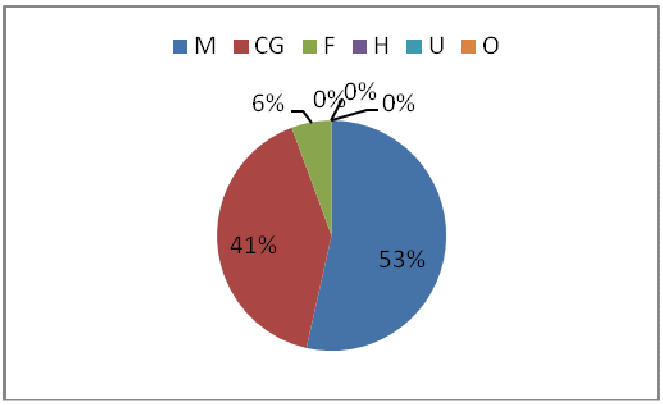


Gráfico 15- Porcentagem de exóticas por área em Linhares e Gewandsznajder (2007).

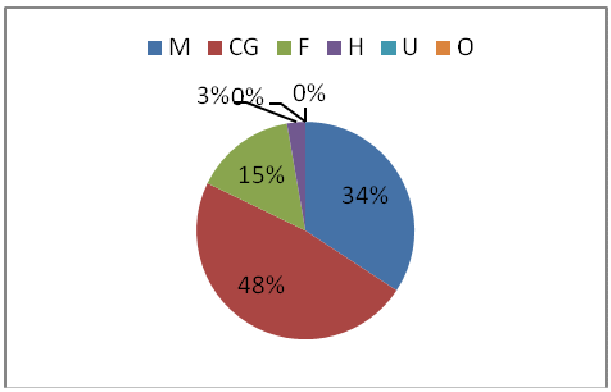


Gráfico 16- Porcentagem de nativas por área em Linhares e Gewandsznajder (2007).

Dentre as seis áreas botânicas, 3 apresentam maior quantidade de exemplos citados, são elas: classificação geral e diversidade (CG),morfologia (M) e fisiologia vegetal (F).Isso pode ser justificado pelo fato de que esses temas são os mais abordados no ensino médio.

4.2 A apresentação dos conteúdos

O Livro Pezzi, Gowdak e Mattos (2010) apresenta os conteúdos de Botânica divididos em 8 capítulos:

No capítulo 7 – ReinoPlantae, são apresentadas as características das plantas, importância, diversidade e classificação.Neste capítulo são citados 28 exemplos, dos quais 22 são exemplosnativos, espontâneos ou exóticos

cultivados bastante conhecidos por serem comumente utilizados. Os 6 exemplos restantes são exóticas pouco conhecidas como gincobiloba.

O capítulo 8 - Histologia das Angiospermas, cita16 exemplos, dos quais 12 são exemplos nativos, espontâneos ouexóticos cultivados. Os 4 exemplos restantes são exóticas pouco conhecidas como Patchuli.

O capítulo 9 – Organização das Angiospermas trata da morfologia e histologia das plantas, sendo citados 70 exemplos, dos quais 34 são exemplos nativos, espontâneos ouexóticos cultivados. Os 36 exemplos restantes são exóticos pouco conhecidos como,*Dionaeamuscipula*e azeitona.

O capítulo 10 -Ciclo reprodutivo das Angiospermas,cita 10 exemplos, dos quais 9 são exemplos nativos, espontâneos ouexóticas cultivados. O exemploexótico pouco conhecido neste capitulo é o Lotus sagrado.

Os capítulos 11,12 e 13, respectivamente: Nutrição e obtenção de energia. Regulação das Plantas e Transporte de substâncias, apresentam os conteúdos de Fisiologia Vegetal. Nestes capítulos são citados 24 exemplos, dos quais 23 são exemplos nativos, espontâneos ouexóticos cultivados. O exemplo exóticopouco conhecido é a tulipa.

EmLinhares e Gewandsznajder (2007)os conteúdos de Botânica divididos em 2 unidades com 2 capítulos cada:

UnidadeIV- A Diversidade da vida:

O capítulo 21 - Briófitas e Pteridófitas cita15 exemplostodos nativos.

O capítulo 22 - Gimnospermas e Angiospermas, apresenta as características dos dois grupos de plantas, incluindo as características, importância, diversidade e classificação. São citados 52 exemplos, dos quais 46 são exemplosnativos, espontâneos ouexóticos cultivados. Os 6 exemplos restantes são exóticos pouco conhecidos como, Sequoia e Gincobiloba.

Unidade VI – Morfologia e Fisiologia Vegetal:

O capítulo 35 - MorfologiaVegetal, cita63 exemplos, dos quais 57são exemplosnativos, espontâneos ouexóticos cultivados. Os 6 exemplos restantes são exóticas pouco conhecidos como, papoula e bordo.

O capítulo 36 - Fisiologia Vegetal, cita16 exemplos, todos são exemplosnativos, espontâneos ou exóticas cultivados.

O livroAmabis e Martho (2011)na Parte III - Diversidade, Anatomia e Fisiologia Das Plantas, é dividido em3 capítulos

O capítulo 6 – Diversidade e reprodução das Plantas trata das características gerais, reprodução e Ciclo de vida; morfologia e variações das inflorescências, das flores e dos frutos.São citados94 exemplos, dos quais 81 são exemplos nativos, espontâneos ou exóticos cultivados.São citados 3 exemplos são fosseis em um texto extra que trata sobre a flora primitiva. Os 10 exemplos restantes são exóticos pouco conhecidos como, lúpulo e efedra.

O capítulo 7 – Desenvolvimento e Morfologia das Plantas Angiospermas, tratados tecidos Vegetais (Histologia)e a Morfologia de raiz, caule e folhas. São citados 67 exemplos, dos quais 63são exemplos nativos, espontâneos ou exóticos cultivados. Os 4 exemplos restantes são exóticas pouco conhecidos como, avelã.

O capítulo 8 –Fisiologia das Plantas Angiospermascita 28 exemplos dos quais 25 são exemplos nativos, espontâneos ou exóticos cultivados. Os 3 exemplos restantes são exóticas pouco conhecidos como*Sambucusnigra.*

4.2.1 Comentários sobre a apresentação dos conteúdos

Em todos os capítulos de Pezzi, Gowdak e Mattos (2010) encontram-se textos complementares, sob aforma de quadros, que procuram apresentar uma curiosidade relativa ao tema abordado bem como estabelecer uma relação com algum aspecto do cotidiano dos alunos. Tais quadros apresentam um título sugestivo:*"...e por falar em... " , "Biologia no cotidiano"* e *"Ampliando o conhecimento".*

Trata-se de uma forma bastante interessantede estabelecer relação entre os conteúdos teóricos com asvivências dos alunos e a utilização prática desses conteúdos.

Possui ainda, ao final dos capítulos, oquadro*"Verifique o que aprendeu",* constituído por um questionário de fixação,*e "Sugestão de Atividade prática*", quepropõe uma experiência prática, motivadora para os alunos.

JáLinhares e Gewandsznajder (2007),apresentam textos corridos, mais objetivos e teóricos. Exemplificando, no capítulo 22, as características das Angiospermas e Gimnospermas são apresentadas em um texto de seispáginas, entremeado por ilustrações. Apenas ao final, há uma nota, em quadro de cor diferente, sobre o que é a Botânica e sua importância e aplicações.

Esse mesmo capítulo traz *gênero Pinus,* como exemplo de gimnosperma mas em nenhum momento fala sobre o fato desse gênero ser um exótico invasor.

No capítulo 35, sobre MorfologiaVegetal, no início do capítulo, onde são tratados os tecidos vegetais, igualmente após o texto corrido de seis páginas há um quadro diferente falando sobre cultura de tecidos vegetais. Seguem-se depois mais treze páginas de texto onde na última apenas há uma proposta de discussão "*Aplique seus conhecimentos"* e a seguir um questionário de dezoito perguntas. Repete-se essa forma de apresentação nos demais capítulos.

Mesmo o conteúdo sendo compactado no final dos capitulo existem textos extras e há uma boa quantidade de exercícios descritivos, múltipla escolha e também extraídos de vestibular. Há também sugestões de experimentos no final de alguns capítulos. No capítulo 36 que trata sobre fisiologia não existe um subtítulo que trate sobre a fotossíntese. Nesse capitulo,onde caberiam alguns experimentos, o livro não sugere nenhum.

Sendo este livro volume único, que traz todo o conteúdo de biologia do ensino médio em 552 páginas, é de se esperar que os assuntos sejam apresentados de uma forma mais condensada.

Comparando com Pezzi, Gowdak e Mattos (2010), percebe-se que estetem uma apresentação mais leve, com textos mais curtos, informações em quadros de cores diferentes, o que se supõe que proporcione uma leitura mais agradável e menos monótona.

Amabis e Martho (2011) tem uma apresentação semelhante à de Linhares e Gewandsznajder (2007), ou seja, os conteúdos são apresentados em textos mais ou menos longos, divididos em subtítulos, de uma forma sequencial e intercalados de ilustrações. Apenas ao final do capítulo, um texto para leitura que, como por exemplo, no capítulo 6 trata sobre a formação do carvão a partir de restos de plantas antigas e no capítulo 7, discute a utilização popular dos termos legumes e verduras.

Outro ponto favorável este é o único livro que traz informações mais recentes sobre a nova classificação das angiospermas. Informa que:

> A classificação das angiospermas está passando por grandes modificações devido ás novas informações obtidas pelos sistematas,não se justificando mais dividi-las apenas em monocotiledôneas e dicotiledôneas. A razão é que essa divisão não esta de acordo com a historia evolutiva do grupo. As **monocotiledôneas** formam, realmente, um grupo monofilético e continuam a ter essa denominação. Mas sob a designação de dicotiledôneas eram reunidas espécies que hoje sabemos pertencerem a dois grupos evolutivamente distintos e que, por isso, foram separadas em **eudicotiledôneas** e **dicotiledôneas basais**. (AMABIS E MARTHO (2011)

4.4 As referências ao Pinheiro-do-paraná

Linhares e Gewandsznajder (2007),no capítulo22, ao caracterizar as Gimnospermas, citamas quatro divisões que compõem esse grupo (Coníferas, Cicadófitas, Gnetófitas e Gincófitas).A única vez que pinheiro-do-paraná é citado no texto, é quando os autores informam que

> Usaremos como referência as coníferas, como o pinheiro-europeu, o pinheiro-do-paraná ou araucária, o cipreste, o cedro-verdadeiro e a sequoia.(LINHARES e GEWANDSZNAJDER 2007)

O texto continua de uma forma que pode gerar equívocos na interpretação dos alunos:

> O pinheiro é muito explorado para a extração de madeira (para a produção de papel) e de resinas, usadas na produção de solvente (como a terebintina) e de verniz. Sua semente, o pinhão é aproveitada como alimento por alguns mamíferos (incluindo os ser humano) e algumas aves. (LINHARES e GEWANDSZNAJDER 2007)

Neste trecho se poderia concluir que o pinheiro-do-paraná pode ser explorado para a produção de papel e solvente, o que na verdade ocorre com relação ao pinus. Ou por outro lado, que a semente do pinus é o pinhão utilizado na alimentação, quando na verdade o pinhão é a semente do pinheiro-do-paraná. Nenhuma referência mais é feita a *Araucariaangustifolia*, o pinheiro-do-paraná, arvore símbolo do estado do Paraná e principal representante das gimnospermas brasileiras.

Amabis eMartho (2011)referindo-se à diversidade das plantas informam que

> Os representantes mais conhecidos das gimnospermas são os pinheiros. No pinheiro-do-paraná, por exemplo, comum no sul do Brasil, as sementes (pinhões) ficam agrupadas no órgão reprodutivo, formando a pinha.(AMABIS E MARTHO (2011)

Mais adiante, ao detalhar o grupo das Gimnospermas, referem-se à araucária em uma frase:

> A conífera nativa brasileira mais conhecidaé *Araucariaangustifolia*(pinheiro-do-paraná), principal constituinte das matas de araucária do sul do país, hoje quase totalmente extintas pela exploração irracional da madeira.(AMABIS,p 154).

Ao descrever o ciclo reprodutivo dos pinheiros, os autores utilizam como exemplo o gênero *Pinus,*informando que as espécies desse gênerosão todas“originárias do Hemisfério Norte, mas cultivadas em várias regiões do Hemisfério Sul, inclusive no Brasil”.

Pezzi, Gowdak e Mattos (2010), no capítulo 7, ao descrever as características gerais das plantas, referindo-se às Gimnospermas, apresentam algumas informações interessantes sobre o “representante mais conhecido dessa Divisão no Brasil, que é a espécie *Araucariaangustifolia*, nome científico do pinheiro-do-paraná”. Dos três autores analisados, este é o que dá maior destaque à espécie:

Outrora, em nosso país, os pinheiros formavam a mata de araucária que se estendia do Paraná até o Rio Grande do Sul e atualmente encontra-sereduzida em função principalmente da exploração de sua madeira.

Para compensar essa exploração os reflorestamentos, em larga escala, inicaram-se em 1966, com o plantio de extensas áreas de araucária, além de eucalipto e pinus.

As plantações de araucária concentram-se principalmenteno Oeste do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. A madeira oriunda dessas plantações é leve, clara e de crescimento uniforme, com excelentes características físicas e mecânicas; porisso ela é uma das preferidas pela indústria de móveis. É também usada para forros, molduras, ripas, confecção de cabos de vassouras, caixoteria, lápis, carretéis, palitos de sorvete, etc.

As indústrias de papel utilizam a araucária de reflorestamentos para obtenção de pasta celulósica, a matéria-prima utilizada na a confecção do papel e do papelão.

A semente do pinheiro, o pinhão, é muito apreciada como alimento no Sul do país; serve, também, comoalimento devárias espécies de animais. A gralha-azul, ave símbolo do Paraná, ao enterrar os pinhões no solo para posterior consumo,acaba involuntariamente tornando-se um agente dispersor da araucária.(PEZZI, GOWDAK E MATTOS 2010)

4.5 Comentários sobre as ilustrações

Em termos de quantidade de ilustrações Amabis e Martho (2011), está em primeiro lugar seguido por Pezzi, Gowdak e Mattos (2010) com pouca diferença entre ambos. Linhares e Gewandsznajder (2007) é o livro menos ilustradocomo mostra o gráfico 20.

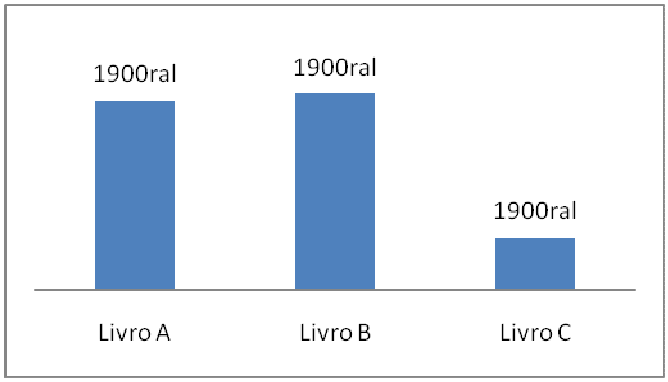


Gráfico 17- Quantidade de ilustrações em cada uma dos três livro analisados: Livro A- Pezzi, Gowdak e Mattos (2010); Livro B - Amabis e Martho (2011); Livro C- Linhares e Gewandsznajder (2007).

Contudo, este gráfico mostra somente as ilustrações que estão relacionadas aos exemplos citados, ou seja, foram contabilizadas apenas aquelas ilustrações(foto,figura ou esquema) que estavam referindo-se diretamente a um exemplo citado.

A figura 1 mostra um exemplo de ilustração que não foi contabilizada pois não se releciona diretamente a uma única espécies.

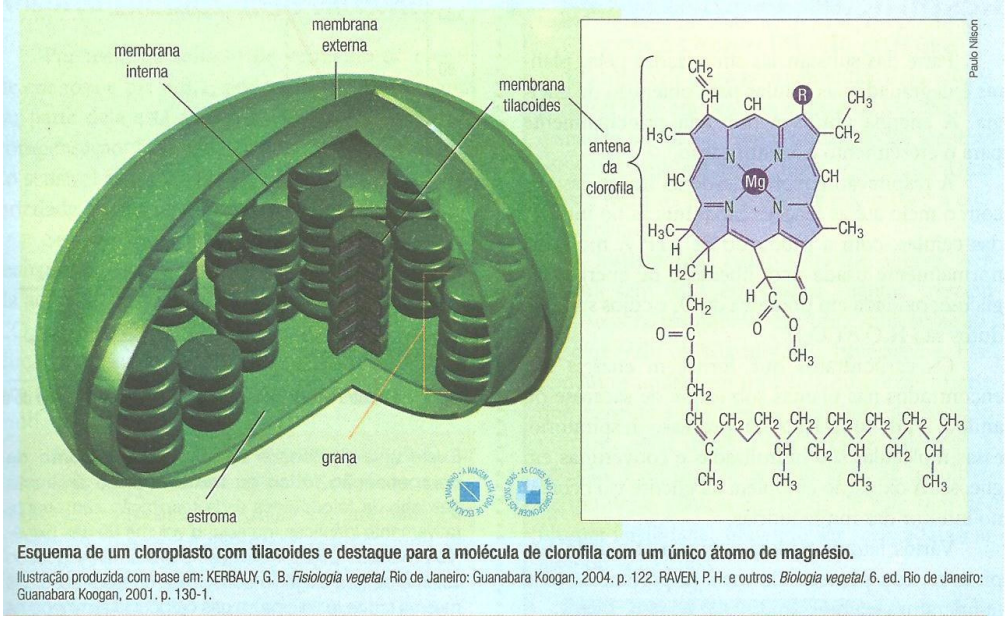
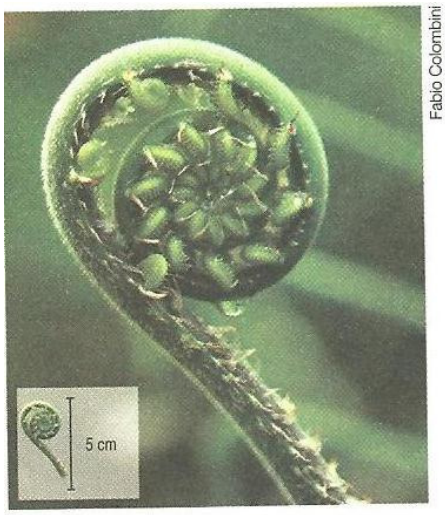


Figura 1- Exemplo de ilustração que não está relacionada diretamente a uma espéciecitada.FontePezzi, Gowdak e Mattos (2010).

De modo geral as ilustrações dePezzi, Gowdak e Mattos (2010) são mais atrativas, em relaçãoà qualidadeda imagem. Neste livro a maioria das imagens trazuma escala comparativa em centímetros ou metros,como por exemplo na figura 2. A presença de escala nas ilustrações deveria ser constante nos livros didáticos em geral, para dar a noção do tamanho real do organismo ou estrutura apresentado, especialmente quando esses são de nível microscópico.



Folha jovem de samambaia, o báculo.

Figura 2- Exemplo de ilustraçãoacompanhada de escala. Fonte Pezzi, Gowdak e Mattos (2010)

As figuras 3,4 e 5 a seguir, apresentam esquemas dos ciclos de vida de um musgo nos três livros analisados.

.

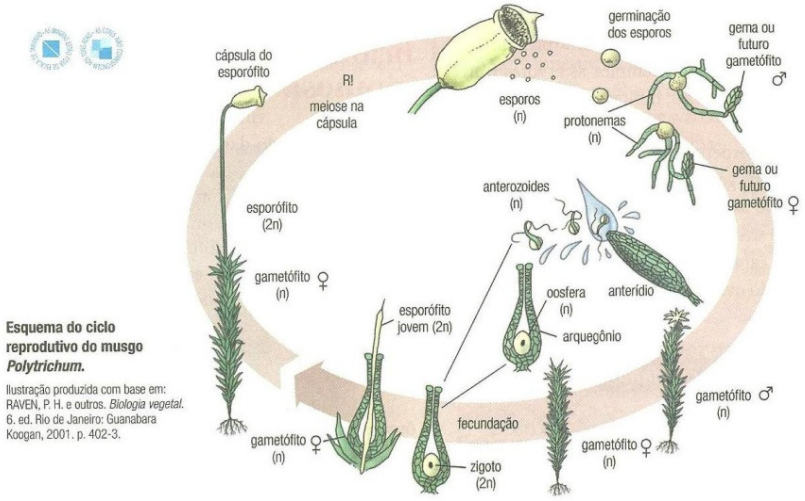


Figura 3- Esquema ciclo de vida musgo, comparação entre ilustrações sobre o mesmo assunto. Fonte: Pezzi, Gowdak e Mattos (2010)

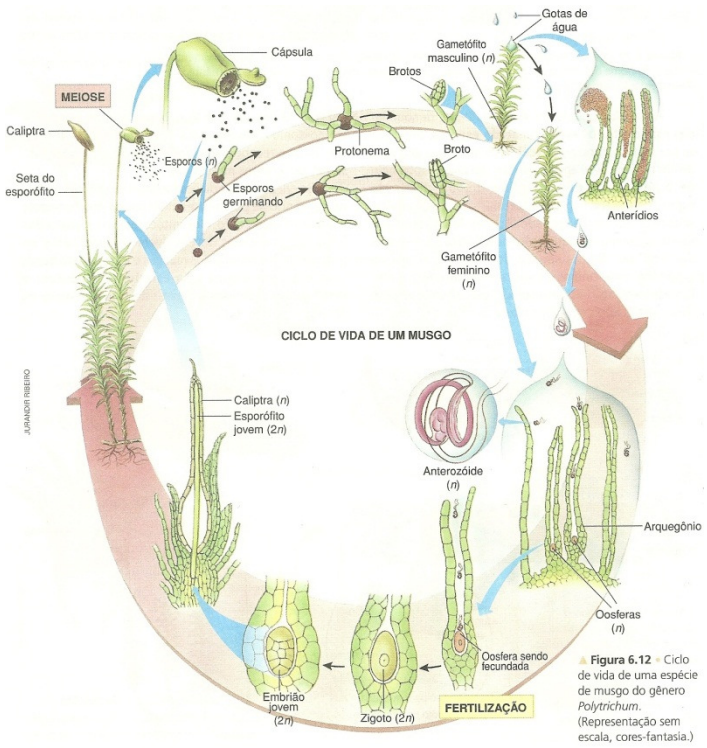


Figura 4- Esquema ciclo de vida musgo, comparação entre ilustrações sobre o mesmo assunto. Fonte:Amabis e Martho (2011);

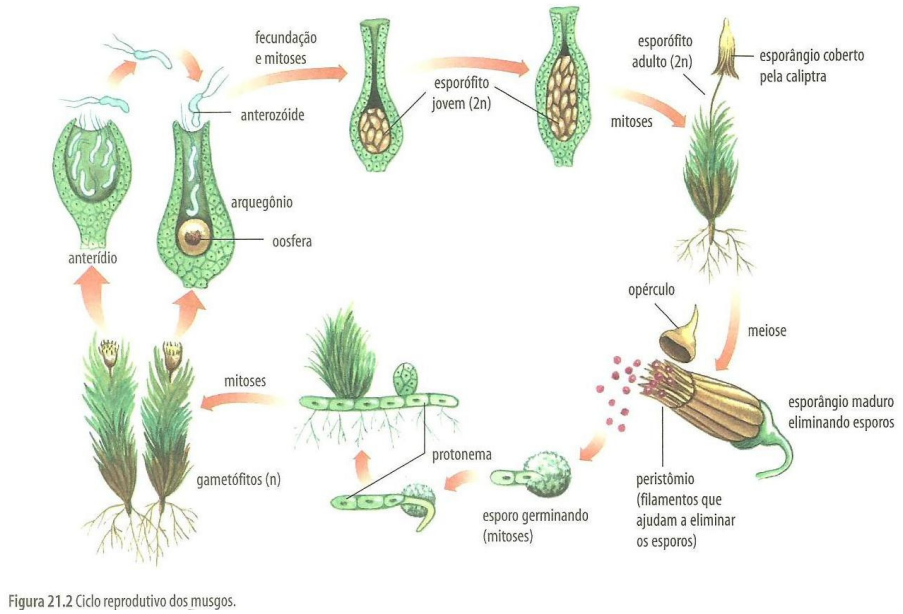


Figura 5- Esquema ciclo de vida musgo, comparação entreilustrações sobre o mesmo assuntoFonte:Linhares e Gewandsznajder (2007).

Na figura 5 não está bem claro na que a fase duradoura, neste grupo de planta, é o gametófito n. O mesmo acontece na figura 4. A figura 5 e mais nesse aspecto e também visualmente menos poluída do que as demais.

Apesar das diferenças, todos os esquemas acima estão corretos estão compreensíveis.

Em relação às legendas das ilustrações, observou-se alguns casos defalta de homogeneidade nas informações como por exemplo em Amabis e Martho (2011) figura 6.Esta foto apresenta um exemplo de inflorescência, mas não cita qual o nome, nem popular nem cientifico, em quanto que as demais fotos de exemplos de inflorescência informam os nomes. De qualquer modo, o fato dessa informação não estar presente não prejudica o entendimento.

Figura 6- Foto com legenda incompleta. Fonte:Amabis e Martho (2011).

Outro exemplo (figura 7), as fotos A,B,C e F mostram diferentes paisagens, cada umacom uma planta em destaque. Em algumas, a legenda cita apenas o Bioma (Plantas do Campo; Plantas da Mata Atlântica); em outras, apenaso nome da espécie que aparece em destaque (Cactos; Carnaúba).No caso das gramíneas, estas são as plantas de campo mais comuns, não sendo referidas como tal.

Isso se repete nas ilustrações dos diferentes gimnospermas (figura 8), onde algumas espécies são referidas pelos nomes populares (A- Araucárias, B- Ciprestes) e outras pelos nomes científicos (*Welwitschiasp, Pinus aristata*– ambas, por sinal, exóticas). Apesar disso, as legendas são bem elucidativas com relação à posição taxonômica das espécies citadas.

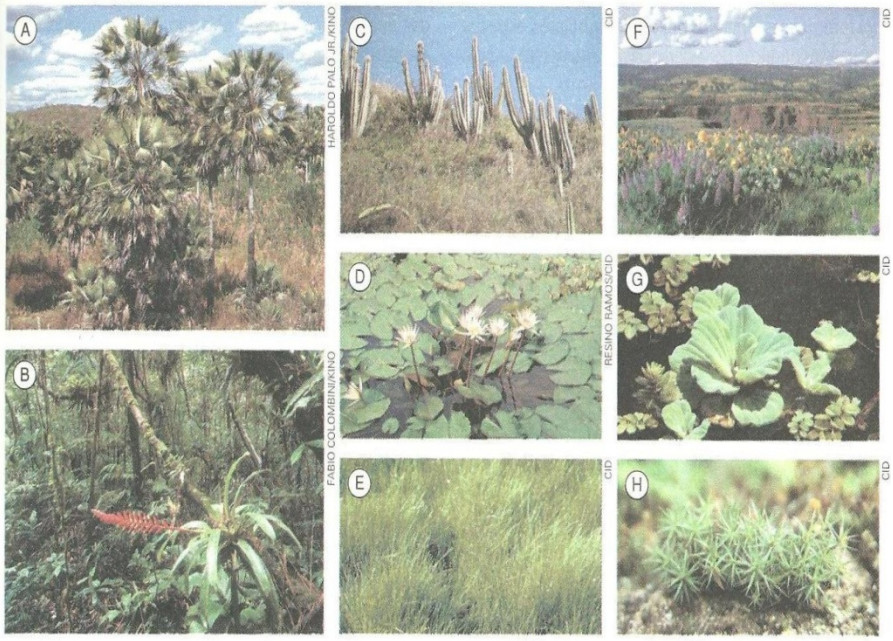


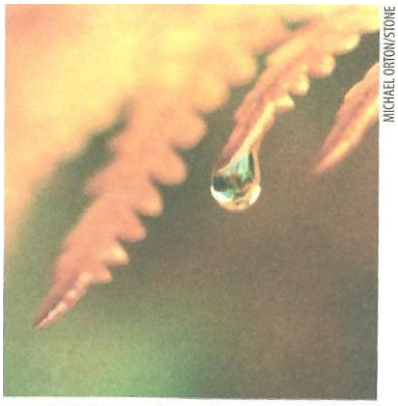
Figura 6.1 Diversidade das plantas. **A.** Carnaúba. **B.** Plantas da Mata Atlântica. **C.** Cactos. **D.** Ninféias. **E.** Gramíneas. **F.** Plantas do campo. **G.** Plantas aquáticas. **H.** Musgos.

Figura 7 – Fotos com legendas desuniformes. Fonte: Amabis e Martho (2011).

Figura 6.21 Representantes dos filos de gimnospermas. **A.** Araucárias, filo Coniferophyta. **B.** Ciprestes, filo Coniferophyta. **C.** Sequóias, filo Coniferophyta. **D.** Efedra com estruturas férteis, filo Gnetophyta. **E.** *Welwitschia sp.* com cones, filo Gnetophyta. **F.** Gincobiloba, filo Ginkgophyta; detalhe das folhas (**Fa**) e aspecto geral da árvore (**Fb**). **G.** *Pinus aristata*, filo Coniferophyta. **H.** Cica, filo Cycadophyta: aspecto geral da planta (**Ha**); estróbilo masculino (**Hb**); folhas férteis femininas com óvulos (**Hc**).

Figura 8 – Fotos com legendas desuniformes. Fonte: Amabis e Martho (2011).

Em Linhares e Gewandsznajder (2007) observou-se uma ilustração cuja legenda não traz o nome da espécie (figura 9), porém a falta do nome não prejudica entendimento.



. qutação da folha; na ilustração, detalhe do hidatódio

Figura 9- Legenda sem o nome da espécie. Fonte:Linhares e Gewandsznajder (2007).

Outro casoé observado na figura 10 consta: "*caule volúvel: cresce enrolando-se em um suporte, pode ser outro caule. Exemplo: uva, chuchu, maracujá*." Nessa legenda não é possível saber qual dos três exemplos está representado na foto.

Caule volúvel: cresce enrolando-se em um suporte, que pode ser outro caule. Exemplos: uva, chuchu, maracujá.

Figura 10- Legenda incorreta. Fonte:Linhares e Gewandsznajder (2007).

4.6 Dificuldades encontradas

A pesquisa sobre a origem das plantas citadas mostrou-se uma tarefa bastante complexa, dado à desuniformidade da forma como as mesmas são referidas. Algumas sãocitadas apenas pelos nomes genéricos; outras, os nomes científicos das espécies,e outras apenas os nomes populares. Assim, muitas vezes ficou difícil precisar se a planta citada era exótica ou nativa.

Por exemplo, uma planta é citada apenas como“planta da sorte”, utilizada como exemplo de reprodução vegetativa através de gemas foliares, não havendo nenhuma foto ou desenho (AMABIS e MARTHO,2010). Pelo contexto, conclui-se que é a mesma planta também conhecida como folha de fortuna, que pertence ao gênero *Kalanchoe.* Segundo Souza &Lorenzi (2008), esse gênero foi introduzido no Brasil sendo muito utilizado como ornamental, mas com muitas espécies “*subespontâneas (...) tidas como nativas, sendo encontradas em diversas formações abertas, telhados de casas e também em áreas secas*”. Nesse caso, considerou-se como subespontânea.

Aplanta citada como “castanheira” (nome popular), aparece emAmabis e Martho(2010) apenas como uma foto de uma árvore. Segundo Schultz (1990) a castanheira que “*produz as saborosas castanhas (...) é cultivada no sul do Brasil*”, sendo uma árvore originária do sudeste da Europa *e* denominada *Castanea sativa.* Mas com esse mesmo nome popular há outra espécie, igualmente arbórea, nativa do Brasil: a *Bertholletia excelsa*, castanha do Pará, que também e conhecida comocastanheira. Nesse caso, foi considerada a espécie como “exótica cultivada”.

Há diversos exemplos de “musgos” e “hepáticas” que sãonomes populares e que se referema muitas espécies diferentes do Filo Bryophyta.Nesse caso, como são denominações bastante comuns, havendo muitas espécies no Brasil, consideramos comonativa todas as citações dessas plantas.

5 Considerações finais

Conhecer a flora que nos cerca é muito mais do que saber se uma planta é exótica ou nativa. É compreender toda uma relaçãoqueexisteentre o homem e natureza na qual ele está inserido.

Cada região tem a sua peculiaridade e sem excluir as demais devemos,antes de tudo,compreender aquela que nos cerca.

Este trabalho nos fez refletir sobre a importância de não se padronizar as aulas do mesmo modo como os conteúdos são padronizados nos livro.

Sendo assim, durante as aulas de biologia os livros didáticos devem ser acrescidos de informações sobre a região onde eles estão sendo usados. Esse acréscimo deve ser de responsabilidade do professor, uma vez que os livros são de abrangência nacional e não teria com ser de outra maneira.

Não se pode querer limitar o conhecimento dos alunos, mas ao contrário eles devem ser estimulados a aprender cada vez mais. Tratando-se de ensino médio isso torna-se ainda mais necessário, por que cada vez mais o vestibular e o mercado de trabalho buscam pessoas com conhecimentos amplos e diversificados.

Uma maneira de equilibrar esse dois aspectos, seria a construção de materiais complementares por parte do município ou estado, que apresentassem informações não só da flora e fauna, mas também sobre cultura, história, economia e outros aspectos regionais.

6. Referencias

BIZERRIL, M. X. A. O cerrado nos livros didáticos de geografia e ciências. **Ciência Hoje**, Brasília, DF. v. 32, n.192, p. 56-59, abril,2003.

FREIRE, J. C.; VIEIRA, E. M. Uma escuta ética de psicologia ambiental. **Psicologia & Sociedade**, Belo Horizonte, MG. v.18, n.2,p. 32-37,2006.

GEMTCHÚJNICOV, I. D. de. **Manual de taxonomia vegetal**: Plantas de interesse econômico .Sao Paulo: Ceres.1976.

Guia de livros didáticos: **PNLD 2011** : Ciências. – Brasília : Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2010. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index> Acesso em: 02 fev. 2012.

Guia de livros didáticos :**PNLD 2012** : Biologia. – Brasília : Ministério da Educação, Secretariade Educação Básica, 2011. Disponível em:<http://portal.mec.gov.br/index> Acesso em: 02 fev. 2012.

LEITE, A. G. S.; SILVA, K. G.;PEREIRA, E. doN.; MORAIS,R.C.S.; SOUZA,A.F. de.; CABRAL, A. C. D.;OLIVEIRA, K. deS.; GUIMARÃES, N. R. Análise da abordagem da flora nativa em livros didáticos de biologia usados em escolas de Pernambuco. Disponível em:<http://www.sigeventos.com.br/jepex/Inscrição/resumos/0001/R0882-.PDF> Acesso em:12 jan 2012.

LISTA DE ESPÉCIES DA FLORA DO BRASIL. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponivel em: <*http://floradobrasil.jbrj.gov.br*>.Acesso em: 02abr. 2012.

MACHADO, A. B. Conservação da natureza e educação. In: CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS. Campo do Jordão, 1982. **Anais**...Campos do Jordão, 1982.p.109-118.

MEGID NETO, J.; FRACALANZA, H.(Org.). **O livro didático de Ciências no Brasil**. Campinas: Editora Komedi, 2006.

MOURÃO, L. Pertencimento. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DA TRANSDISCIPLINARIDADE, 2.2005,Vitoria. **Anais**...Vitória: 2005.

PELIZZARI, A.; KRIEGL, M. L.; BARON, M. P.; FINCK, N. T. L.; DOROCINSKI, S. I. Teoria da aprendizagem significativa segundo Ausubel. **Revista do PEC (Programa de Educação Corporativa)**. Pelotas,v. 2,n.1, p. 37-42, 2002.

RAMOS, M. N. A. Contextualização no Currículo de Ensino Médio: a necessidade da crítica na construção do saber científico. **Revista do Ensino Médio**. Brasil, v.1, n.3, p.8-9. 2003

SALES, A. B.; LANDIM, M. F. Análise da abordagem da flora nativa em livros didáticos de biologia usados em escolas de Aracaju-SE. **Experiência em Ensino de Ciências**, Porto Alegre v.4, n.3, p.17-19, dez.2009. Disponível em <http://www.if.ufrgs.br/eenci/ artigos/Artigo_ID86/v4_n3_a2009.pdf>.Acesso em: 5 abr. 2012.

SCHNEIDER,A. A. A flora naturalizada no estado do rio grande do sul, Brasil: herbáceas subespontâneas. **Biociências**, Porto Alegre, v. 15, n. 2, p. 257-268, jul. 2007**.**

SCHULTZ, A.R.**Introdução à Botânica Sistemática**. Porto Alegre: Sagra: Editora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1990.6 ed.

SEGURA, D. S. B. **Educação Ambiental na escola pública**: da curiosidade ingênua à consciência crítica.São Paulo: Annablume:Fapesp,2011.

SOUZA,V. C.; LORENZI,H. **Botânica Sistemática**: Guia ilustrado para identificação das famílias de Fanerógamas nativas e exóticas no Brasil,baseado em APG II. Nova Odessa,SP:Instituto Plantarum,2008.

VASCONCELOS, S. D.; SOUTO, E. O livro didático de Ciências no ensino fundamental – proposta de critérios para análise do conteúdo zoológico. **Ciência e Educação**, v.9,n.1,93-104, 2003. Disponível em:<www.scielo.br/pdf/ciedu/v9n1/08.pdf.> Acesso em: 31 mar.2012.

7. Anexos

Anexo 1-Tabelas elaboradas para caracterizar os exemplos citados em cada livro

Tabela 1- Pezzi, Gowdak e Mattos (2010),capítulo 7- Reino Plantae

Espécies/filo /gênero	**Páginas**	**Assunto/ Tema**	**Foto/Figura/ Esquema**	**Área**	**Nativa/ Exótica**
Musgo	96	Representantes do reino plantae	Foto	CG	Nativa
Laranjeira	96	Representantes do reino plantae	Foto	CG	Exótica, cultivado
Samambaia	96	Representantes do reino plantae	Foto	CG	Nativa
Pinheiro-do-paraná	96	Representantes do reino plantae	Foto	CG	Nativa
Musgo	97	Exemplo criptógramas	Sem	CG	Nativa
Hepática	97	Exemplo criptógramas	Sem	CG	Nativa
Samambaia	97	Exemplo criptógramas	Sem	CG	Nativa
Avenca	97	Exemplo criptógramas	Sem	CG	Nativa
Salvínia	97	Exemplo criptógramas	Sem	CG	Nativa
Pinheiro	97	Exemplo fanerógramas	Sem	CG	Exótica *
Cipreste	97	Exemplo fanerógramas	Sem	CG	Nativa
Cicas	97	Exemplo fanerógramas	Sem	CG	Exótica
Sequoia	97	Exemplo fanerógramas	Sem	CG	Exótica *
Laranjeira	97	Exemplo fanerógramas	Sem	CG	Exótica, cultivado
Roseiras	97	Exemplo fanerógramas	Sem	CG	Exótica, cultivado*
Tomateiro	97	Exemplo fanerógramas	Sem	CG	Exótica
Mangueira	97	Exemplo fanerógramas	Sem	CG	Exótica, cultivado
Briófita	97	Plantas avasculares; movimentação da água.	Sem; esquema	CG	Nativa
Pteridófitas	97	Plantas vasculares	Sem	CG	Nativa
Gimnospermas	97	Plantas vasculares	Sem	CG	Nativa
Angiospermas	97	Plantas vasculares	Sem	CG	Nativa
Polytrichumsp.	98	Exemplo de musgo	Sem	CG	Nativa

Grupo filicíneas	98	Grupo mas representativo das pteridófitas	Sem	CG	Nativa
Marchantiasp.	98	Exemplo de hepática	Sem	CG	Nativa
Samambaia	98	Folha jovem, báculo	Foto	CG	Nativa
Samambaia-de-metro(*Polypodium sp.*)	99	Representante pteridófita	Foto	CG	Nativa
Avenca (Adiantumsp.)	99	Representante pteridófita	Foto	CG	Nativa
Salvinia (*Salviniasp.)*	99	Representante pteridófita	Foto	CG	Nativa
Pinheiro-do-paraná (*AraucariaAngustifolia*)	99	Representante gimnosperma	Sem	CG	Nativa
Pinheiro (*Pinus*)	99	Representante gimnosperma	Foto	CG	Exótica
Cipreste (*Cupressus*)	99	Representante gimnosperma	Foto	CG	Nativa
Cicas (*Cycas*)	99	Representante gimnosperma	Foto	CG	Exótica
Ginkgobiloba (*Ginkgobiloba*)	99	Representante gimnosperma	Sem	CG	Exótica *
Sequoia (*Sequoia*)	99	Representante gimnosperma	Foto	CG	Exótica
Pinheiro-do-paraná (*AraucariaAngustifolia*)	100	Representante mais conhecido gimnosperma, texto extra	Foto	CG	Nativa
Mangueira	100	Exemplo de angiospermas	Foto	CG	Exótica, cultivado
Pé de milho	100	Exemplo de angiospermas	Foto	CG	Subespontânea
Roseira	100	Exemplo de angiospermas	Foto	CG	Exótica, cultivado
Ipê-amarelo	100	Exemplo de angiospermas	Foto	CG	Nativa
Gênero musgo *Polytrichum*	102	Ciclo reprodução	Esquema	CG	Nativa
Gênero samambaia *Polypodium*	102	Ciclo reprodução	Esquema; foto	CG	Nativa
Gênero *Pinus*	103	Ciclo reprodução	Esquema; foto	CG	Exótica

Tabela 2 - Pezzi, Gowdak e Mattos(2010), capítulo 8- Histologia das Angiospermas .

Espécies/filo/ gênero	**Páginas**	**Assunto/Tema**	**Foto/Figura Esquema**	**Área**	**Nativa/Exótica**
Roseira	109	Acúleos	Foto	M	Exótica, cultivado
Bromélia	109	Escamas	Foto	M	Nativa,
Sobreiro	110	Aproveitamento de súber	Foto	U	Exótica

Batata	110	Parênquima amilífero	Foto	M	Nativa,
Seringueira	110	Tubos lactíferos	Foto	M	Nativa
Copaíba	113	Óleos essenciais, texto extra	Sem	U	Nativa
Citronela	113	Óleos essenciais, texto extra	Sem	U	Nativa
Bergamota	113	Óleos essenciais, texto extra	Sem	U	Subespontânea
Eucalipto	113	Óleos essenciais, texto extra	Sem	U	Exótica, cultivado
Jasmim	113	Óleos essenciais, texto extra	Sem	U	Subespontânea
Rosa	113	Óleos essenciais, texto extra	Sem	U	Exótica, cultivado
Lavanda	113	Óleos essenciais, texto extra	Sem	U	Exótica
Cânfora	113	Óleos essenciais, texto extra	Sem	U	Exótica
Cinamomo	113	Óleos essenciais, texto extra	Sem	U	Exótica
Menta	113	Óleos essenciais, texto extra	Sem	U	Subespontânea
Limão	113	Óleos essenciais, texto extra	Sem	U	Subespontânea
Patchuli	113	Óleos essenciais, texto extra	Sem	U	Exótica*

Tabela 3 - Pezzi, Gowdak e Mattos(2010), capítulo 9- Organização das Angiospermas.

Espécies/filo/ Gênero	**Páginas**	**Assunto/ Tema**	**Foto/Figura/ Esquema**	**Área**	**Nativa/Exótica**
Cipó-chumbo	117	Raiz sugadora	Esquema	M	Nativa
Mandioca	117	Raiz tuberosa	Foto	M	Nativa , cultivada
Batata-baroa	117	Raiz tuberosa	Sem	M	Exótica, cultivada
Batata-doce	117	Raiz tuberosa	Sem	M	Subespontânea
Rabanete	117	Raiz tuberosa	Sem	M	Subespontânea
Cenoura	117	Raiz tuberosa	Sem	M	Exótica *, cultivada
Nabo	117	Raiz tuberosa	Sem	M	Subespontânea
Beterraba	117	Raiz tuberosa	Sem	M	Exótica *, cultivada
Mangueira	119	Caule tipo tronco	Sem	M	Exótica, cultivada
Jaqueira	119	Caule tipo tronco	Sem	M	Subespontânea
Jambeiro	119	Caule tipo tronco	Sem	M	Subespontânea
Pau-brasil	119	Caule tipo tronco	Foto	M	Nativa
Palmeira	119	Caule tipo	Sem	M	Nativa

		estipe			
Coqueiro	119	Caule tipo estipe	Foto	M	Subespontânea
Cana-de-açucar	119;120	Caule tipo colmo	Sem; sem	M	Exótica, cultivada
Bambu	119	Caule tipo colmo	Foto	M	Nativa
Pé de feijão	119	Caule tipo haste	Foto	M	Exótica, cultivada
Morangueiro	119	Caule tipo rastejante	Foto	M	Exótica, cultivada
Aboboreira	119	Caule tipo rastejante	Sem	M	Nativa
Trepadeiras	119	Caule tipo volúveis	Foto	M	Nativa **
Batata comum	119;120	Caule tipo tubérculo	Foto; sem	M	Nativa
Inhame	119	Caule tipo tubérculo	Sem	M	Nativa
Cará	119	Caule tipo tubérculo	Sem	M	Nativa
Gengibre	120	Caule tipo rizoma	Sem	M	Exótica, cultivada
Bananeira	120	Caule tipo rizoma	Foto	M	Nativa,
Cebola	120	Caule tipo bulbo	Foto	M	Exótica**,cultivada
Alho	120	Caule tipo bulbo	Sem	M	Exótica, cultivada
Lírio	120	Caule tipobulbo	Sem	M	Exótica, cultivada
Videira	120	Caule modificado, gavinha.	Foto	M	Exótica, cultivada
Maracujazeiro	120	Caule modificado, gavinha.	Sem	M	Nativa,
Laranjeira	120	Caule modificado, espinho.	Sem	M	Exótica, cultivada
Cactos	120	Caule modificado, cladódios.	Foto	M	Nativa
Bananeira	122	Exemplo de limbo	Foto	M	Nativa
Chuchuzeiro	123	Modificação da folha, gavinha	Sem	M	Nativa
Cactáceas	123	Modificação da folha, espinho	Sem	M	Nativa
Bananeira	123	Modificação da folha, bainha pseudo caule	Sem	M	Nativa
Palmiteiro	123	Modificação da folha, bainha pseudo caule	Sem	M	Nativa

Dionaeamuscipula	123	Armadilha foliar	Foto	M	Exótica
Rosa	124	Flores solitárias		M	Exótica*, cultivada
Margarida	124	Inflorescência capítulo	Foto	M	Nativa **, cultivada
Boca-de-leão	124	Inflorescência cacho	Foto	M	Exótica *, cultivada
Copo-de-leite	124	Inflorescência espádice	Foto	M	Exótica referencia, cultivada.
Antúrio	124	Inflorescência espádice	Sem	M	Nativa , cultivada
Salsa	124	Inflorescência umbela	Sem	M	Exótica, cultivada
Erva-doce	124	Inflorescência umbela	Foto	M	Exótica, cultivada
Trigo	124	Inflorescência espiga	Sem	M	Subespontânea
Arroz	124	Inflorescência espiga	Sem	M	Exótica, cultivada
Bromélia	124	Inflorescência espiga	Foto	M	Nativa , cultivada
Lírio	125	Flortrímera	Foto	M	Exótica, cultivada
Hibisco	125	Flor pentâmera	Foto	M	Nativa
Hortênsia	125	Flor tetrâmera	Foto	M	Exótica, cultivada
Amorphophallustitanium (titan-arun)	125	Texto extra; maior flor do mundo	Foto	O	Exótica *
Manga	125	Verdadeiro fruto	Sem	M	Exótica , cultivada
Caju	125	Pseudofruto	Sem	M	Nativa
Maça	125	Pseudofruto	Esquema	M	Exótica, cultivada
Pera	125	Pseudofruto	Sem	M	Exótica, cultivada
Pêssego	126	Fruto simples	Foto	M	Exótica, cultivada
Goiaba	126	Fruto simples	Sem	M	Subespontânea
Morango	126	Fruto agregado	Sem	M	Subespontânea
Amora	126	Fruto agregado	Sem	M	Nativa
Abacaxi	126	Fruto múltiplo	Sem	M	Nativa , cultivada
Jaca	126	Fruto carnoso; baga	Sem	M	Subespontânea
Uva	126	Fruto carnoso; baga	Foto	M	Exótica, cultivada
Goiaba	126	Fruto carnoso; baga	Sem	M	Subespontânea
Tomate	126	Fruto carnoso; baga	Foto	M	Exótica, cultivada

Laranja	126	Fruto carnoso; baga	Foto	M	Exótica, cultivada
Maracujá	126	Fruto carnoso; baga	Foto	M	Nativa
Mamão	126	Fruto carnoso; baga	Foto	M	Subespontânea
Azeitona	126	Fruto carnoso; drupa	Sem	M	Exótica*
Ameixa	126	Fruto carnoso; drupa	Sem	M	Exótica, cultivada
Pêssego	126	Fruto carnoso; drupa	Foto	M	Exótica, cultivada
Manga	126	Fruto carnoso; drupa	Foto	M	Exótica, cultivada
Coco-da-baía	126	Fruto carnoso; drupa; hidrocoria	Foto	M	Subespontânea
Abacate	126	Fruto carnoso; drupa	Foto	M	Subespontânea
Feijão	126	Fruto seco; deiscente	Figura	M	Exótica, cultivada
Papoula	126	Fruto seco; deiscente	Sem	M	Exótica *
Mamona	126	Fruto seco; deiscente	Sem	M	Exótica, cultivada
Milho	126	Fruto seco indeiscente	Figura	M	Subespontânea
Arroz	126	Fruto seco indeiscente	Sem	M	Exótica, cultivada
Trigo	126	Fruto seco indeiscente	Sem	M	Subespontânea
Paina	126	Anemocoria	Sem	M	Nativa
Algodão	126	Anemocoria	Sem	M	Nativa
Carrapicho	126	Zoocoria	Sem	M	Nativa
Picão	126	Zoocoria	Sem	M	Subespontânea
Banana	126	Fruto partenocárpico	Foto	M	Nativa

Tabela 4 - Pezzi, Gowdak e Mattos(2010), capítulo 10- Ciclo Reprodutivo das Angiospermas

Espécies/filo/ gênero	**Páginas**	**Assunto/ Tema**	**Foto/Figura/ Esquema**	**Área**	**Nativa /exótica**
Tabaco	134	Texto extra	Foto	O	Nativa
Mamona	134	Maturação semente	Foto/esquema	F	Exótica, cultivada
Milho	134	Maturação semente	Foto/esquema	F	Subespontânea
Feijão	135	Reserva nutritiva;	Esquema	F	Exótica,

		germinação			cultivada
Mamona	135	Reserva nutritiva; germinação	Sem	F	Exótica, cultivada
Lotus sagrado	136	Dormência	Sem	F	Exótica *
Macieira	136	Dormência	Sem	F	Exótica, cultivada
Alface	136	Dormência	Sem	F	Exótica *, cultivada
Milho	137	Exemplo transgênico	Foto	U	Subespontânea
Soja	137	Exemplo transgênico	Foto	U	Exótica, cultivada
Tomate	137	Exemplo transgênico	Sem	U	Exótica, cultivada
Batata	137	Exemplo transgênico	Sem	U	Nativa

Tabela 5 - Pezzi, Gowdak e Mattos(2010), capítulo 11- Nutrição e obtenção de energia.

Espécies/filo/ gênero	**Páginas**	**Assunto/Tema**	**Foto/Figura/ Esquema**	**Área**	**Nativa /exótica**
Tomate	143	Carotenoide	Sem	U	Exótica, cultivada
Mamão	143	Carotenoide	Sem	U	Subespontânea
Alface	147	Hidropônia	Foto	O	Exótica*, cultivada

Tabela 6 - Pezzi, Gowdak e Mattos(2010), capítulo 12- Transporte de substâncias .

Espécies/filo/ gênero	**Páginas**	**Assunto/Tema**	**Foto/Figura/ Esquema**	**Área**	**Nativa /exótica**
Morango	155	Gutação	Foto/figura	F	Exótica, cultivada
Arroz	157	Irrigação	Sem	O	Exótica, cultivada
Manga	157	Irrigação	Sem	O	Exótica, cultivada
Uva	157	Irrigação	Sem	O	Exótica, cultivada

Tabela 7 - Pezzi, Gowdak e Mattos(2010), capítulo 13- Regulação nas plantas.

Espécies/filo/ gênero	**Páginas**	**Assunto/Tema**	**Foto/Figura/ Esquema**	**Área**	**Nativa /exótica**
Aveia	161	Experimento; Fritz Went	Esquema	F	Exótica, cultivada
Arroz	163	Giberelina	Sem	F	Exótica, cultivada
Laranjeira	164	Aplicação fitormônios	sem	F	Exótica, cultivada
Cevada	164	Aplicação fitormônios	sem	F	Exótica, cultivada
Algodoeiro	164	Aplicação fitormônios	sem	F	Nativa
Uva Thompson	164	Aplicação fitormônios	Foto	F	Exótica, cultivada
Tomate Thompson	164	Aplicação fitormônios	Foto	F	Exótica, cultivada

Chuchuzeiro	165	Tigmotropismo; gavinha	Foto	M	Exótica, cultivada
Sensitiva*Mimosa pudica*	165	Sismonastismo	Foto	M	Nativa
Tulipa	165	Termonastismo	Foto	M	Exótica *
Fumo	166	Planta dia curto	Sem	F	Nativa
Crisântemo	166	Planta dia curto	Foto	F	Exótica ,cultivada
Prímula	166	Planta dia curto	Sem	F	Exótica *, cultivada
Dália	166	Planta dia curto	Sem	F	Exótica *, cultivada
Morangueiro	166	Planta dia curto	Sem	F	Exótica, cultivada
Alface	166	Planta dia longo	Sem	F	Exótica *, cultivada
Espinafre	166	Planta dia longo	Sem	F	Exótica, cultivada
Cevada	166	Planta dia longo	Sem	F	Exótica, cultivada
Trigo	166	Planta dia longo	Sem	F	Exótica, cultivada
Rabanete	166	Planta dia longo	Sem	F	Subespontânea
Gladíolo	166	Planta dia longo	Foto	F	Exótica, cultivada
Batata	167	Dormência	Sem	F	Nativa

Tabela 8 - Amabis e Martho(2011), capítulo 6- Diversidade e reprodução das plantas.

Espécies/filo/ Gênero	**Páginas**	**Assunto/ Tema**	**Foto/ Figura/ Esquema**	**Área**	**Nativa / Exótica**
*Micrograms*masquamulosa	136	Disposição das nervuras nas folhas	Foto	M	Nativa
Arroz	136	Exemplo de alimentos tradicionais da humanidade. Importância das plantas.	Sem	U	Exótica, cultivada
Batata	136	Exemplo de alimentos tradicionais da humanidade. Importância das plantas.	Sem	U	Nativa
Musgo (briófitas)	137	Exemplo de planta com organização simples. Classificação das plantas	Sem	CG	Nativa ***
Angiospermas	137	Exemplo de planta com organização complexa, frutífera. Classificação das plantas	Sem	CG	Nativa ***
Carnaúba	137	Diversidade das	Foto	CG	Nativa

		plantas			
Cactos	137	Diversidade das plantas	Foto	CG	Nativa **
Gramíneas	137	Diversidade das plantas	Foto	CG	Nativa **
Ninféias	137	Diversidade das plantas	Foto	CG	Nativa
Musgo	137	Diversidade das plantas	Foto	CG	Nativa ***
Bryophyta (musgo)	138	Tabela: os componentes atuais do reino Plantae. Avasculares, sem fruto e sementes.	Sem	CG	Nativa ***
Hepatophyta (hepáticas)	138	Tabela: os componentes atuais do reino Plantae. CAvasculares, sem fruto e sementes.	Sem	CG	Nativa ***
Anthocerophyta (antóceros)	138	Tabela: os componentes atuais do reino Plantae. Avasculares, sem fruto e sementes.	Sem	CG	Nativa ***
Pterophyta (samambaias e avencas)	138	Tabela: Os componentes atuais do reino Plantae. Vasculares, sem sementes e sem frutos	Sem	CG	Nativa ***
Lycophyta (licopódios e selaginelas)	138	Tabela: Os componentes atuais do reino Plantae. Vasculares, sem sementes e sem frutos	Sem	CG	Nativa ***
Sphenophyta (cavalinha)	138	Tabela: Os componentes atuais do reino Plantae. Vasculares, sem sementes e sem frutos	Sem	CG	Nativa
Psilotophyta (psilotáceas)	138	Tabela: Os componentes atuais do reino Plantae. Vasculares, sem sementes e sem frutos	Sem	CG	Nativa
Coniferophyta (pinheiros e ciprestes)	138	Tabela: Os componentes atuais do reino Plantae. Vasculares, com sementes e sem frutos (gimnospermas)	Sem	CG	Nativa
Cycadophyta (cicas)	138	Tabela: Os componentes atuais do reino Plantae. Vasculares, com	Sem	CG	Exótica

		sementes e sem frutos (gimnospermas)			
Gnetophyta (gnetáceas)	138	Tabela: Os componentes atuais do reino Plantae. Vasculares, com sementes e sem frutos (gimnospermas)	Sem	CG	Nativa
Ginkgophyta (gincobilobas)	138	Tabela: Os componentes atuais do reino Plantae. Vasculares, com sementes e sem frutos (Gimnospermas)	Sem	CG	Exótica
Magnoliophyta ou anthophyta(arvore, capins etc.	138	Tabela: Os componentes atuais do reino Plantae. Vasculares, com sementes e com frutos (Angiospermas)	Sem	CG	Nativa **
Pinheiro do paraná	137	Exemplo de gimnosperma. Sementes expostas	Foto	CG	Nativa
Abacate	137	Exemplo de Angiosperma. Sementes abrigadas.	Foto	CG	Subespontânea
Mamão	137	Exemplo de Angiosperma. Sementes abrigadas.	Foto	CG	Subespontânea
Laranja	137	Exemplo de Angiosperma. Sementes abrigadas.	Foto	CG	Exótica, cultivada
Maracujá	137	Exemplo de Angiosperma. Sementes abrigadas.	Foto	CG	Nativa
Musgo	140	Características gerais das briófitas. Esporófitos e gametófitos.	Foto	CG	Nativa ***
Antoceros e musgo	140	Características gerais das briófitas. Comparação entre ambos quanto as estruturas externas	Figura	CG	Nativa ***
Hepática	140	Características gerais das briófitas. Gametófitos folhosos da hepática	Foto	CG	Nativa ***
hepática	140	Características gerais das briófitas.	Figura	CG	Nativa ***

		Gametófito feminino e masculino			
Gênero *Sphagnum*	140 e 141	Importância do gênero, na retenção de carbono. Fotovivo e seco	Foto	CG	Nativa
Marchantiassp.	141	Organização corporal das briófitas. Gametófito hepática	Esquema	CG	Nativa
Dawsoniasuperba	142	Organização corporal das briófitas. Musgo	Esquema	M	Nativa
Hepática gênero*Marchantia*	143	Reprodução e ciclo de vidas das briófitas. Estrutura especializada para reprodução, propágulos	Foto	CG	Nativa **
Musgo	144	Reprodução e ciclo de vidas das briófitas.Cortes longitudinais de anterídios e arquegônios (taças e filoides)	Esquema	CG	Nativa ***
Musgo	145	Reprodução e ciclo de vidas das briófitas.Cortes longitudinais de arquegônios com embrião	Esquema	CG	Nativa ***
Hepática	145	Reprodução e ciclo de vidas das briófitas. Gametófito	Esquema	CG	Nativa ***
Musgo	145	Reprodução e ciclo de vidas das briófitas. Protonema	Esquema	CG	Nativa ***
Musgo gênero *Polytrichum*	146	Ciclo de vida de um musgo	Esquema	CG	Nativa
Hepatica gênero *Marchantia*	147	Ciclo de vida de uma hepática	Esquema	CG	Nativa
Samanbaia*filo Pterophyta*	148	Plantas vasculares sem sementes: pteridófitas. Esporófitos	Foto	CG	Nativa **
Licopódio, *filo Lycophyta*	148	Plantas vasculares sem sementes: pteridófitas. Esporófitos	Foto	CG	Nativa*
Cavalinha ou rabo-de-cavalo, *filo Sphenophyta*	148	Plantas vasculares sem sementes: pteridófitas. Esporófitos	Foto	CG	Nativa
Selaginela,filoLycophyta	148	Plantas vasculares sem sementes: pteridófitas. Esporófitos	Foto	CG	Nativa*
Avenca, *filo*	148	Plantas vasculares	Foto	CG	Nativa*

Pterophyta		sem sementes: pteridófitas. Esporófitos			
Salvinia molesta	148	Plantas vasculares sem sementes: pteridófitas. Espécie de agua doce, infestação de lagos na Africa	Sem	CG	Nativa
Pteridiumaquilinum	148	Plantas vasculares sem sementes: pteridófitas. Pteridófita de terra firma, cosmopolita, invasora.	Sem	CG	Exótica
Pteridófita	149	Tecidos condutores: xilema. Estrutura dos componentes dos tecidos	Figura	H	Nativa*
Pteridófita	150	Organização corporal pteridófitas. Esporófito jovem, tecidos	Esquema	H	Nativa*
Gênero *Selaginella*	151	Reprodução e diclo de vidas das pteridófitas: reprodução sexuada, gêneroscom dois tipos de esporos	Sem	CG	Nativa
Gênero *Salvinia*	151	Reprodução e diclo de vidas das pteridófitas: reprodução sexuada, gêneroscom dois tipos de esporos	Sem	CG	Nativa
Gênero *Marsilea*	151	Reprodução e diclo de vidas das pteridófitas: reprodução sexuada, gêneroscom dois tipos de esporos	Sem	CG	Nativa
Samambaia	151	Reprodução sexuada. Folha fértil, soros alinhados	Foto e figura de corte transversal de um soro ampliado	CG	Nativa**
Samambaia	152	Ciclo de vida de pteridofitasisosporadas	Esquema	CG	Nativa**
Selaginela	153	Ciclo de vida de uma selaginela, pteridófitaheterosporada	Esquema	CG	Nativa
Araucárias, filo	155	Representantes do	Foto	CG	Nativa

Coniferophyta		filo de gimnosperma			
Cipreste , filo Coniferophyta	155	Representantes do filo de gimnosperma	Foto	CG	Nativa
Sequoias , filo Coniferophyta	155	Representantes do filo de gimnosperma	Foto	CG	Exótica
Gincobiloba, filo Ginkgophyta	155	Representantes do filo de gimnosperma	Foto	CG	Exótica
*Pinus aristata,*filo Coniferophyta	155	Representantes do filo de gimnosperma	Foto	CG	Exótica
Efedra, filo Gnetophyta	155	Representantes do filo de gimnosperma	Foto	CG	Exótica
Welwitschiasp. , filo Gnetophyta	155	Representantes do filo de gimnosperma	Foto	CG	Exótica
Cica, filo Cycadophyta	155	Representantes do filo de gimnosperma	Foto	CG	Exótica
Pinus sp.	157	Características gerais gimnosperma. Sementes megastróbilos	Fotos e esquema	CG	Exótica, cultivada
Pinus sp.	158	Características gerais gimnosperma. Sementes. Microstróbilos com microsporângios	Foto e esquema	CG	Exótica, cultivada
Pinus sp.	159	Ciclo de vida de uma gimnosperma. Estróbilos masculinos e femininos.	Foto e esquema	CG	Exótica, cultivada
Fruta do conde	161	Plantas vasculares com flores e frutos angiospermas. Angisopermas dicotiledôneas basais	Sem	CG	Nativa
Magnólia	161	Plantas vasculares com flores e frutos angiospermas. Angisopermas dicotiledôneas basais	Foto	CG	Nativa***
Vitória-régia	161	Plantas vasculares com flores e frutos angiospermas. Angisopermas dicotiledôneas basais	Sem	CG	Nativa
Castanheira	161	Representantes dos três grupos atuais de angiospermas. Eudicotiledôneas	Foto	CG	Exótica, cultivada
Cactos	161	Representantes dos três grupos atuais de angiospermas. Eudicotiledôneas	Foto	CG	Nativa
Uva	161	Representantes dos três grupos atuais	Foto	CG	Exótica, cultivada

		de angiospermas. Eudicotiledôneas			
Coqueiro	161	Representantes dos três grupos atuais de angiospermas. Monocotiledôneas	Foto	CG	Subespontânea cultivada
Banana	161	Representantes dos três grupos atuais de angiospermas. Monocotiledôneas	Foto	CG	Nativa
Grama	161	Representantes dos três grupos atuais de angiospermas. Monocotiledôneas	Foto	CG	Nativa***
arroz	161	Representantes dos três grupos atuais de angiospermas. Monocotiledôneas	Foto	CG	Exótica, cultivada
Cana de açúcar	161	Representantes dos três grupos atuais de angiospermas. Monocotiledôneas	Foto	CG	Exótica*, cultivada
Ninféia	161	Representantes dos três grupos atuais de angiospermas. dicotiledôneas basais	Foto	CG	Nativa
Hibisco	162	Ciclo de vida e reprodução sexuada em angiosperma. Partes da flor	Foto	CG	Nativa
Maracujá	162	Ciclo de vida e reprodução sexuada em angiosperma. Partes da flor	Foto	CG	Nativa
Lírio	162	Ciclo de vida e reprodução sexuada em angiosperma. Partes da flor	Foto	CG	Exótica. cultivada
Goiaba	162	Ciclo de vida e reprodução sexuada em angiosperma. Partes da flor	Foto	CG	Subespontânea
Caesalpina	163	Tipos de inflorescência	Foto e esquema	M	Nativa
Bromélia	163	Tipos de inflorescência	Foto e esquema	M	Nativa
Mangueira	163	Tipos de inflorescência	Foto e esquema	M	Exótica,
Copo-de-leite	163	Tipos de inflorescência	Foto e esquema	M	Exótica, cultivada

Agapanto	163	Tipos de inflorescência	Foto e esquema	M	Exótica, cultivada
Esponginha vermelha	163	Tipos de inflorescência	Foto e esquema	M	Nativa
Quaresmeira	164	Diagramas florais	Figura	M	Nativa
Brinco-de-princesa	164	Diagramas florais	Figura	M	Nativa
Lírio	164	Diagramas florais	Figura	M	Exótica, cultivada
Lírio	164	Elementos férteis da flor, estame e antera	Figura e foto	M	Exótica, cultivada
Abóbora (*Cucurbita pepo*)	165	Variação na estrutura da flor. Produz flores masc. e fem.	Sem	M	Nativa
Lúpulo (*HumulusLupulus*)	165	Variação na estrutura da flor. Espécies dioicas, flores fem. Fabricação de cerveja	Sem	M	Exótica
Cacto	166	Microsporogênese e microgametogênise. Micrografia dos grãos de pólen	Foto	H	Nativa
Arnica	166	Microsporogênese e microgametogênise. Micrografia dos grãos de pólen	Foto	H	Exótica Cultivada
Maracujá	166	Microsporogênese e microgametogênise. Micrografia dos grãos de pólen	Foto	H	Nativa
Carvalho	166	Microsporogênese e microgametogênise. Micrografia dos grãos de pólen	Foto	H	Exótica
Capim	168	Polinização.	Foto	M	Nativa **
Milho	168	Polinização.	Foto	M	Subespontânea
Flor-do-guarujá *(Turneraulmifolia)*	169	Mecanismos que dificultam a polinização. Heterostilia	Foto	M	Nativa
Feijão (*Phaseolusvulgaris)*	172	Tipos de sementes	Foto e figura	M	Exótica, cultivada
Mamona *(Riciunuscomunis)*	172	Tipos de sementes	Foto e figura	M	Exótica, cultivada
Milho (*Zeamays*)	172	Tipos de sementes	Foto e figura	M	Subespontâneacultivada
Romã	173	Tipos de frutos	Foto	M	ExóticaCultivada
Banana	173	Tipos de frutos	Foto	M	Nativa
Pêssego	174	Classificação dos frutos. Origem capelar	Foto	M	Exótica, cultivada
Framboesa	174	Classificação dos frutos. Origem capelar	Foto	M	Exótica, cultivada
Abacaxi	174	Classificação dos	Foto	M	Nativa

		frutos. Origem capelar			
goiaba	174	Classificação dos frutos. Natureza do pericarpo, suculento	Foto	M	Subespontânea
Abacate	174	Classificação dos frutos. Natureza do pericarpo, suculento	Foto	M	Subespontânea
Ipê verde	174	Classificação dos frutos. Natureza do pericarpo, não-suculento	Foto	M	Nativa
Sapucaia	174	Classificação dos frutos. Natureza do pericarpo, não-suculento	Foto	M	Nativa
chicha	174	Classificação dos frutos. Natureza do pericarpo, não suculento	Foto	M	Nativa
Soja	174	Classificação dos frutos. Natureza do pericarpo, não suculento	Foto	M	Exótica, cultivada
Girassol	174	Classificação dos frutos. Natureza do pericarpo, não suculento	Foto	M	Exótica, cultivada
Milho	174	Classificação dos frutos. Natureza do pericarpo, não suculento	Foto	M	Subespontânea
Abacaxi	175	Pseudofruto	Foto	M	Nativa
Morango	175	Pseudofruto	Foto	M	Exótica, cultivada
Caju	175	Pseudofruto	Foto	M	Nativa
Maça	175	Pseudofruto	Foto	M	Exótica, cultivada
Pera	175	Pseudofruto	Sem	M	Exótica, cultivada
Figo	175	Pseudofruto	Sem	M	Exótica, cultivada
Coco-da-baía	177	Adaptações para dispersão	Foto	M	Nativa
Tipuana	177	Adaptações para dispersão	Foto	M	Subespontânea
Dente-de-leão	177	Adaptações para dispersão	Foto	M	Subespontânea
Picão	177	Adaptações para dispersão	Foto	M	Subespontânea
Pente de macaco	177	Adaptações para dispersão	Foto	M	Nativa
Algodão	177	Adaptações para dispersão	Foto	M	Nativa
Pinus sp.	177	Adaptações para dispersão	Foto	M	Exótica, cultivada
Paineira	177	Adaptações para dispersão	Foto	M	Nativa
Grama-de-jardim	178	Reprodução assexuada em angiosperma. Propagação vegetativa	Sem	F	Nativa ***

Morangueiro	178	Reprodução assexuada em angiosperma. Propagação vegetativa	Sem	F	Exótica, cultivada
Batata inglesa	178	Reprodução assexuada em angiosperma. Propagação vegetativa	Sem	F	Nativa
Inhame	178	Reprodução assexuada em angiosperma. Propagação vegetativa	Sem	F	Nativa
Planta-da-sorte	178	Reprodução assexuada em angiosperma. Propagação vegetativa	Sem	F	Subespontânea
Samambaias	180	Plantas antigas e a formação do carvão	Sem	O	Nativa **
Licopódios	180	Plantas antigas e a formação do carvão	Sem	O	Fósseis
Equissetos	180	Plantas antigas e a formação do carvão	Sem	O	Fósseis
pteridosperma	180	Plantas antigas e a formação do carvão	Sem	O	Fósseis

Tabela 9 -Amabis e Martho(2011), capítulo 7- Desenvolvimento e morfologia das plantas angiospermas.

Espécies/filo/ gênero	**Página s**	**Assunto/ Tema**	**Foto/Figura/ Esquema**	**Área**	**Nativa /exótica**
Passiflora alata(maracujá)	189	Ilustração capa	Foto	O	Nativa ,cultivada
Girassol	192	Semente em germinação, com raiz primaria coberta de pelos absorventes.	Foto	M	Exótica, cultivada
Feijão	192	Organização sementes eudicotiledôneas	Figura	M	Exótica, cultivada
Ervilha	192	Organização sementes eudicotiledôneas	Figura	M	Exótica*, cultivada
Cebola	192	Organização sementes monocotiledôneas	Figura	M	Exótica*, cultivada
Milho	192	Organização sementes monocotiledôneas	Figura	M	Subespontânea
Arroz	193	Gramíneas, que não formam gancho de germinação	Sem	M	Exótica, cultivada
Aveia	193	Gramíneas, que	Sem	M	Exótica,

		não formam gancho de germinação			cultivada
Trigo	193	Gramíneas, que não formam gancho de germinação	Sem	M	Exótica, cultivada
Feijão	193	Germinação epígea	Figura	F	Exótica, cultivada
Cebola	193	Germinação epígea	Figura	F	Exótica*, cultivada
Ervilha	193	Germinação hipógea	Figura	F	Exótica, cultivada
Milho	193	Germinação hipógea	Figura	F	Subespontânea
Agave sisalana (sisal)	197	Fibras esclerenquimáticas do caule usadas pela indústria	Sem	U	Exótica
Linumusitatissimum(linho)	197	Fibras esclerenquimáticas do caule usadas pela indústria	Sem	U	Exótica, cultivada
Corchoruscapsularis (juta)	197	Fibras esclerenquimáticas do caule usadas pela indústria	Sem	U	Subespontânea
Pêra	197	Esclerênquima “pedrinhas” no pseudofruto	Sem	M	Exótica, cultivada
Nozes	197	Revestimento duro das sementes e frutos; esclerênquima	Sem	M	Nativa
Avelãs	197	Revestimento duro das sementes e frutos; esclerênquima	Sem	M	Exótica
Cocos	197	Revestimento duro das sementes e frutos; esclerênquima	Sem	M	Nativa
Milho	198	Organização interna da raiz monocotilêdonea	Esquema	M	Subespontânea
Serralha	202	Raiz pivotante	Foto	M	Nativa
Cebolinha	202	Raiz fasciculada	Foto	m	Exótica ,cultivada
Milho	202	Raiz adventícia tipo suporte	Sem	M	Subespontânea
Pandanussp.	202	Raiz adventícia tipo suporte	Foto	M	Exótica, cultivada
Figueira	202	Raiz estranguladora	Foto	M	Nativa
Gênero*Avicennia*	203	Raiz respiratória	Foto	M	Nativa
Orquídea	203	Raiz aérea (velame)	Foto	M	Nativa **
Mandioca	204	Raízes tuberosas	Foto	M	Nativa
Cenoura	204	Raízes tuberosas	Foto	M	Exótica*,

					cultivada
Nabo	204	Raízes tuberosas	Foto	M	Subespontânea
Beterraba	204	Raízes tuberosas	Foto	M	Exótica*, cultivada
Batata-doce	204	Raízes tuberosas	Foto	M	Nativa
Cipó-chumbo (gênero *Cuscuta*)	204	Raiz sugadora, planta parasita	Foto	M	Nativa
Erva-de-passarinho	204	Raiz sugadora, planta parasita	Foto	M	Nativa
Tipuana	204	Raiz sugadora, planta hospedeira	Foto	M	Subespontânea
Grama	205	Caule estolho ou estolão	Sem	M	Nativa ***
Morangueiro	205	Caule estolho ou estolão	Sem	M	Exótica, cultivada
Bananeira	205	Caule rizoma	Sem	M	Nativa
Bambu	205	Caule rizoma	Sem	M	Nativa
Batata-inglesa	205	Caule subterrâneo dilatado e comestível	Sem	M	Nativa
Papiro	206	Caule, feixe liberolenhoso espalhado	Foto	M	Nativa
Pinus longaeva	209	Anéisanuais; planta americana; pesquisa	Sem	O	Exótica
Palmeira	211	Caule; estipes	Foto	M	Nativa
Bambu	211	Caule; colmo; oco	Foto	M	Nativa
Milho	211	Caule; colmo; cheio	Sem	M	Subespontânea
Cana-de-açucar	211	Caule; colmo; cheio	Foto	M	Nativa
Jasmim	211	Caules volúveis ou trepadores	Sem	M	Subespontânea
ipomeias	211	Caules volúveis ou trepadores	Sem	M	Nativa
Chuchu	211	Caule; rastejante; sarmento	Foto	M	Nativa
Abobora	211	Caule; rastejante; sarmento	Sem	M	Nativa
Morangueiro	211	Caule rastejante; estolho	Foto	M	Subespontânea
Grama-de-jardim	211	Caule; rastejante; estolho	Sem	M	Nativa ***
Rhizophoramangle	211	Rizóforos; gravitropismopositivo	Foto	M	Nativa
Videira	211	Caule, gavinha	Sem	M	Exótica, cultivada
Chuchu	211	Caule, gavinha	Foto	M	Nativa
Batata-inglesa	211	Caule; rizoma	Foto	M	Nativa
Cebola	211	Caule ; bulbo tunicado	Foto e figura	M	Exótica, cultivada
Lírio	211	Caule; bulbo escamoso	Sem	M	Exótica, cultivada
Palma	211	Caule; bulbo cheio	Figura	M	Nativa
Alho	211	Caule; bulbo cheio composto	Sem	M	cultivada

Limoeiro	211	Caule; espinho	Foto	M	Subespontânea
Laranjeira	211	Caule; espinho	Sem	M	Exótica, cultivada
Roseira	211	Caule ;acúleos	Sem	M	Exótica, cultivada
Cactos	211	Caule; cladódios	Foto	M	Nativa
Coroa-de-cristo	211	Caule; espinho	Foto	M	Nativa
Ervilha	212	Partes da folha; estípulas laminares	Foto	M	Exótica*, cultivada
Laranjeira	212	Partes da folha; pecíolo alado	Foto	M	Exótica ,cultivada
Hibisco	212	Partes da folha; estípulas filamentosas	Foto	M	Nativa
Capim	212	Partes da folha; bainha	Foto	M	Nativa **
Urtiga	213	Estrutura epiderme foliar; pêlomulticelular	Figura	M	Nativa
Violeta-africana	213	Estrutura epiderme foliar; folhas pilosas	Foto	M	Nativa
Drósera	213	Estrutura epiderme foliar; folhas pilosas	Foto	M	Nativa
Roseira		Classificação das folhas; folhas compostas	Foto	M	Exótica, cultivada
Bougainvilleaspectabilis (primavera)		Classificação das folhas; brácteas	Foto	M	Nativa
*Euphorbiapulcherrima (*bico-de-papagaio)		Classificação das folhas; brácteas	Foto	M	Nativa ,cultivada
Serralha		Classificação das folhas; limbo	Foto	M	Nativa
Begônia		Classificação das folhas; limbo	Foto	M	Nativa
Sclerolobiumsp.		Classificação das folhas; limbo	Foto	M	Nativa
Aguapé		Classificação das folhas; limbo	Foto	M	Nativa
Pinus sp.		Classificação das folhas; limbo	Foto	M	Exótica, cultivada
Antúrio		Classificação das folhas; limbo	Foto	M	Nativa ***, cultivada
Trepadeira		Classificação das folhas; limbo	Foto	M	Nativa **
Gênero *Nepenthes*		Classificação das folhas; folha armadilha	Foto	M	Exótica

Tabela 10 -Amabis e Martho(2011), capítulo 8- Fisiologia das plantas angiospermas.

Espécies/filo/ gênero	**Páginas**	**Assunto/ Tema**	**Foto/Figura/ Esquema**	**Área**	**Nativa /exótica**
Sambucusnigra	226	Estômatos, com ostíolos abertos	Foto	H	Exótica
Alface	227	Nutrição	Foto	F	Exótica*,

		vegetal; hidroponia			cultivada
Manga	229	Nutrição mineral, irrigação	Foto	F	Exótica, cultivada
Sequóias	231	Teoria de Dixon; deslocamento da seiva bruta pelo xilema	Foto/ esquema	F	Exótica*
*Tradescantia*sp.	232	Trocas gasosas pelos estômatos	Foto	F	Nativa
Micr*ogrammasquamulosa*	232	Trocas gasosas pelos estômatos	Foto	F	Nativa
Gramíneas	232	Formato dos estômatos.	Sem	H	Nativa **
Família Crassulacea	236	Metabolismo CAM	Foto	F	Nativa
Elódea	236	Experimento; produção de oxigênio.	Foto	F	Nativa
Capuchinho	238	Experimento; produção de amido na fotossíntese	Foto	F	Exótica, cultivada
Papoula	241	Laticíferos	Sem	M	Exótica*
Hevea brasiliensis (seringueira)	241	Laticíferos	Foto	M	Nativa
Aveia	242	Descoberta das auxinas; experimento de Darwin/ Went.	Figura/ esquema	F	Exótica, cultivada
Arroz	245	Descoberta giberelina por Kurosawa.	Sem	F	Exótica, cultivada
Ervilha	245	Experimento com giberelina GA_1	Figura	F	Exótica, Cultivada
Uva	245	Aplicação da giberelina para obter maior fruto.	Foto	F	Exótica, cultivada
Tangerina	245	Aplicação da giberelina para obter maior fruto.	Sem	F	Exótica, cultivada
Pêssego	245	Aplicação da giberelina para obter maior fruto.	Sem	F	Exótica, cultivada
Tabaco	246	Citocininas; efeito da concentração da citocininas em relação a auxina	Foto	F	Nativa

Banana	247	Aplicação comercia do etileno	Sem	F	Nativa
Milho	248	Gravitropismos negativo	Foto	F	Subespontânea
Tomate	248	Fototropismo	Foto	F	Exótica, cultivada
Mimosa pudica (dormideira)	249	Movimento e turgor celular.	Foto / esquema	F	Nativa
Ervilha	251	Luz estiolamento; germinação.	Foto	F	Exótica* ,cultivada
*Xanthiumstrumarium(*erva -touro)	252	Fotoperiodismo; planta de dia-curto.	Sem	F	Subespontânea
Spinaciaoleracea(espinafre)	252	Fotoperiodismo; planta de dia-longo	Sem	F	Exótica, cultivada
Crisântemo	253	Planta dia-curto	Foto/esquema	F	Exótica, cultivada
Íris	253	Planta dia-longo	Foto/esquema	F	Exótica*, cultivada
Trigo de inverno	253	Vernalização	Sem	F	Subespontânea

Tabela 11 - Linhares e Gewandsznajder(2007) , capítulo 21- Briófitas e pteridófitas.

Espécies/filo/ gênero	**Páginas**	**Assunto/ Tema**	**Foto/ Figura/ Esquema**	**Área**	**Nativa/ Exótica**
Classe Musci	180	Representantes briófitas	Sem	CG	Nativa*
Classe Hepaticae	180	Representantes briófitas	Sem	CG	Nativa*
Classe Anthocerotae	180	Representantes briófitas	Sem	CG	Nativa*
Hepática	180	Representa classe hepaticae	Sem	CG	Nativa*
Antócero	180	Representa classe anthocerotae	Sem	CG	Nativa*
Musgo	180	Ciclo reprodutivo musgo	Esquema	CG	Nativa*
ClassePterophyta	181	Classe das pteridófitas	Sem	CG	Nativa*
Filicíneas ou pterófitas	181	Genero das samambaias e avencas	Foto	CG	Nativa*
Marsilea	182	Piteridófitas aquáticas	Figura	CG	Nativa
Salvinia	182	Piteridofitas aquáticas	Figura	CG	Nativa
Samambaiaçu	182	Piteridófita usada para xaxim	Sem	CG	Nativa
Classe Lycophyta	182	Classe das pteridófitas	Sem	CG	Nativa *
Selaginella	182	Representante das lycophyta	Figura	CG	Nativa
Lycopodium	182	Representante das lycophyta	Figura	CG	Nativa
Samambaia	183	Ciclo reprodutivo	Esquema	CG	Nativa

Tabela 12 - Linhares e Gewandsznajder (2007), capítulo 22- Gimnosperma e angiospermas.

Espécies/filo/ gênero	**Páginas**	**Assunto/ Tema**	**Foto/ Figura Esquema**	**Área**	**Nativa / exótica**
Coniferophyta	186	Grupo pertencente à gimnosperma	Sem	CG	Nativa **
Cycadophyta	186	Grupo pertencente à	Sem	CG	Exótica

		gimnosperma			
Gnetophyta	186	Grupo pertencente à gimnosperma	Sem	CG	Nativa **
Ginkgophyta	186	Grupo pertencente à gimnosperma	Sem	CG	Exótica
Gênero *Cyca*	186	Pertence ao grupo cycadophyta	Sem	CG	Exótica*
Gênero *Ephedra*	186	Pertence ao grupo gnetophyta	Sem	CG	Nativa
Ginkobiloba	186	Única espécie viva do grupo Ginkgophyta	Sem	CG	Exótica
Pinheiro-europeu	186	Referencia as coníferas	Foto	CG	Exótica
Pinheiro do paraná	186	Referencia as coníferas	Figura	CG	Nativa
Cipreste	186	Referencia as coníferas	Sem	CG	Nativa
Cedro-verdadeira	186	Referencia as coníferas	Sem	CG	Nativa
Sequoia	186	Referencia as coníferas	Sem	CG	Exótica *
Gênero *Pinus*	187	Produção de esporos e gametófitos	Esquema	CG	Exótica, cultivada
Feijão	191	Germinação	Figura	CG	Exótica, cultivada
Trigo	191	Exemplo de monocotiledônea	Sem	CG	Exótica, cultivada
Centeio	191	Exemplo de monocotiledônea	Sem	CG	Exótica, cultivada
Arroz	191	Exemplo de monocotiledônea	Sem	CG	Exótica, cultivada
Milho	191	Exemplo de monocotiledônea	Sem	CG	Subespontânea
Cana-de-açucar	191	Exemplo de monocotiledônea	Sem	CG	Exótica *, cultivada
Capim	191	Exemplo de monocotiledônea	Sem	CG	Nativa ***
Alho	191	Exemplo de monocotiledônea	Sem	CG	Exótica, cultivada
cebola	191	Exemplo de monocotiledônea	Sem	CG	Exótica *, cultivada
Coqueiro	191	Exemplo de monocotiledônea	Sem	CG	Nativa ,cultivada
Orquídea	191	Exemplo de monocotiledônea	Sem	CG	Nativa ***, cultivada
Abacaxi	191	Exemplo de monocotiledônea	Sem	CG	Nativa
Feijão	191	Exemplo de dicotiledônea	Sem	CG	Exótica, cultivada
Ervilha	191	Exemplo de dicotiledônea	Sem	CG	Exótica *, cultivada
Soja	191	Exemplo de dicotiledônea	Sem	CG	Exótica, cultivada
Amendoim	191	Exemplo de dicotiledônea	Sem	CG	Subespontânea
Lentilha	191	Exemplo de dicotiledônea	Sem	CG	Exótica*, cultivada
Batatinha	191	Exemplo de dicotiledônea	Sem	CG	Nativa
Tomate	191	Exemplo de dicotiledônea	Sem	CG	Exótica, cultivada
Pimentão	191	Exemplo de dicotiledônea	Sem	CG	Nativa
Algodão	191	Exemplo de dicotiledônea	Sem	CG	Nativa

Couve	191	Exemplo de dicotiledônea	Sem	CG	Exótica, cultivada*
Nabo	191	Exemplo de dicotiledônea	Sem	CG	Subespontânea
Agrião	191	Exemplo de dicotiledônea	Sem	CG	Exótica *, cultivada
Repolho	191	Exemplo de dicotiledônea	Sem	CG	Exótica*, cultivada
Rosa	191	Exemplo de dicotiledônea	Sem	CG	Exótica, cultivada
Morango	191	Exemplo de dicotiledônea	Sem	CG	Exótica, cultivada
Maça	191	Exemplo de dicotiledônea	Sem	CG	Exótica, cultivada
Pêra	191	Exemplo de dicotiledônea	Sem	CG	Exótica, cultivada
Café	191	Exemplo de dicotiledônea	Sem	CG	Exótica, cultivada
Cenoura	191	Exemplo de dicotiledônea	Sem	CG	Exótica *, cultivada
Mandioca	191	Exemplo de dicotiledônea	Sem	CG	Nativa
Girassol	191	Exemplo de dicotiledônea	Sem	CG	Exótica, cultivada
Jabuticaba	191	Exemplo de dicotiledônea	Sem	CG	Nativa
Margarida	191	Exemplo de dicotiledônea	Sem	CG	Nativa ***, cultivada
Mamão	191	Exemplo de dicotiledônea	Sem	CG	Subespontânea
Eucalipto	191	Exemplo de dicotiledônea	Sem	CG	Exótica, cultivada
Seringueira	191	Exemplo de dicotiledônea	Sem	CG	Nativa
Bananeira	192	Diferença entre as classes mono e dicotiledônea	Foto	CG	Nativa
Brinco-de-princesa	192	Diferença entre as classes mono e dicotiledônea	Foto	CG	Exótica ,cultivada

Tabela 13 - Linhares e Gewandsznajder(2007), capítulo 35- Morfologia vegetal.

Espécies/filo/ gênero	**Páginas**	**Assunto/Tema**	**Foto/Figura/ Esquema**	**Área**	**Nativa /Exótica**
Planta carnívora (*Drosera*)	329	Tecidos secretores	Foto	H	Nativa
Urtiga	329	Tecidos secretores	Sem	H	Nativa
Grama	330	Exemplo raiz fasciculada	Sem	M	Nativa***
Arroz	330	Exemplo raiz fasciculada	Sem	M	Exótica, cultivada
Milho	330	Exemplo raiz adventícia	Sem	M	Subespontânea
Sumaúma	331	Exemplo raiz tabulares	Sem	M	Nativa
Pau-d'alho	331	Exemplo raiz tabulares	Sem	M	Nativa
Fícus	331	Exemplo raiz tabulares	Sem	M	Nativa
Beterraba	331	Exemplo raiz tuberosa	Foto	M	Exótica*, cultivada
Mandioca	331	Exemplo raiz tuberosa	Sem	M	Nativa
Batata-doce	331	Exemplo raiz tuberosa	Sem	M	Nativa
Cenoura	331	Exemplo raiz tuberosa	Sem	M	Exótica*, cultivada
Orquídea	331	Exemplo raiz aérea	Foto	M	Nativa
Cipó-chumbo	331	Exemplo raiz sugadoras	Foto	M	Nativa
Feijão	333	Exemplo caule tipo haste	Foto	M	Exótica,

					cultivada
Cana-de-açúcar	333	Exemplo caule tipo colmo	Foto	M	Exótica*, cultivada
Paineira	333	Exemplo tronco lenhoso	Foto	M	Nativa
Coqueiral	333	Exemplo caule tipo estipe	Foto	M	Nativa
Uva	333	Exemplo caule volúvel	Sem	M	Exótica, cultivada
Chuchu	333	Exemplo caule volúvel	Sem	M	Exótica, cultivada
Maracujá	333	Exemplo caule volúvel	Sem	M	Nativa ,cultivada
Melancia	333	Exemplo caule rastejante	Foto	M	Subespontânea,
Vitória-régia	334	Exemplo caule aquático	Sem	M	Nativa
Cebola	334	Exemplo caule tipo bulbo	Foto	M	Exótica*, cultivada
Bananeira	334	Exemplo caule tipo rizoma	Foto	M	Nativa
Batata	334	Exemplo caule tipo tubérculo	Foto	M	Nativa
Limoeiro	334	Exemplo modificações no caule espinho	Foto	M	Subespontânea
Roseira	334	Exemplo modificações no caule acúleos	Foto	M	Exótica *, cultivada
Uva	334	Exemplo modificações no caule gavinha	Foto	M	Exótica, cultivada
Mandacaru	334	Exemplo modificações no caule cladódio	Foto	M	Nativa
Fumo	337	Exemplo folha séssil	Foto	M	Nativa
Grama	337	Exemplo folha invaginante	Foto	M	Nativa ***
Ervilha	338	Exemplo gavinha foliares	Sem	M	Exótica*, cultivada
Alho	338	Exemplo catafilos	Sem	M	Exótica, cultivada
Cebola	338	Exemplo catafilos	Sem	M	Exótica*, cultivada
Cacto xique-xique	338	Exemplo adaptação da folha, espinho	Foto	M	Nativa
Bico-de-papagaio	338	Exemplo adaptação da folha, bráctea	Foto	M	Exótica*, cultivada
Antúrio	338	Exemplo adaptação da folha, bráctea	Foto	M	Nativa ***, cultivada
Milho	341	Exemplo de inflorescência, espiga	Esquema	M	Subespontânea
Couve	341	Exemplo de inflorescência, cacho	Esquema	M	Exótica*, cultivada
Yucca	341	Exemplo de inflorescência, panícula	Esquema	M	Exótica*
Falsa-erva-de-rato	341	Exemplo de inflorescência, umbela	Esquema	M	Nativa
Salsa	341	Exemplo de inflorescência, umbela composta	Esquema	M	Exótica*, cultivada
Margarida	341	Exemplo de inflorescência,capítulo	Esquema	M	Exótica**, cultivada
Laranja	341	Exemplo pseudofruto	Figura	M	Exótica, cultivada
Caju	341	Exemplo pseudofruto simples	Sem	M	Nativa

Maça	341	Exemplo pseudofruto simples	Sem	M	Exótica, cultivada
Pera	341	Exemplo pseudofruto simples	Sem	M	Exótica, cultivada
Figo	341	Exemplo pseudofrutoinfrutescência	Figura	M	Exótica, cultivada
Abacaxi	341	Exemplo pseudofruto infrutescência	Figura	M	Nativa
Morango	341	Exemplo pseudofruto composto	Figura	M	Exótica ,cultivada
Goiaba	341	Exemplo fruto carnoso tipo baga	Sem	M	Subespontânea
Uva	341	Exemplo fruto carnoso tipo baga	Sem	M	Exótica, cultivada
Tomate	341	Exemplo fruto carnoso tipo baga	Sem	M	Exótica, cultivada
Manga	341	Exemplo de fruto carnoso tipo drupa	Sem	M	Exótica, cultivada
Pêssego	341	Exemplo de fruto carnoso tipo drupa	Sem	M	Exótica, cultivada
Abacate	341	Exemplo de fruto carnoso tipo drupa	Sem	M	Subespontânea
Magnólia	341	Exemplo fruto seco tipo deiscente, folículo.	Sem	M	Nativa***
Feijão	341	Exemplo fruto seco tipo deiscente, legume um carpelo.	Sem	M	Exótica, cultivada
Ervilha	341	Exemplo fruto seco tipo deiscente, legume um carpelo.	Figura	M	Exótica, cultivada
Algodão	341	Exemplo fruto seco tipo deiscente, cápsula.	Sem	M	Nativa
Azaleia	341	Exemplo fruto seco tipo deiscente, cápsula.	Sem	M	Exótica ,cultivada
Sapucaia	341	Exemplo fruto seco tipo deiscente, cápsula.	Sem	M	Nativa
Papoula	341	Exemplo fruto seco tipo deiscente, cápsula.	Sem	M	Exótica*
Mostarda	341	Exemplo fruto seco tipo deiscente, síliqua.	Sem	M	Exótica*, cultivada
Girassol	341	Exemplo de fruto seco tipo indeiscentes, aquênio.	Sem	M	Exótica ,cultivada
Noz	341	Exemplo de fruto seco tipo indeiscentes, aquênio.	Sem	M	Nativa***
Arroz	341	Exemplo de fruto seco tipo indeiscentes, cariopse.	Figura	M	Exótica, cultivada
Milho	341	Exemplo de fruto seco tipo indeiscentes, cariopse.	Figura	M	Subespontânea,
Murici	341	Exemplo de fruto seco tipo indeiscentes, sâmara.	Sem	M	Nativa
Bordo	341	Exemplo de fruto seco tipo indeiscentes, sâmara.	Figura	M	Exótica *

Íris	341	Exemplo fruto seco tipo deiscente, cáp*sul*a.	Figura	M	Exótica*

Tabela 14 - Linhares e Gewandsznajder(2007), capítulo 36- Fisiologia vegetal.

Espécies/filo/ Gênero	**Páginas**	**Assunto/ Tema**	**Foto/ Figura/ Esquema**	**Área**	**Nativa / Exótica**
Alpiste	348	Fototropismos, experiência de Darwin e seufilho	Figura	F	Exótica*, cultivada
Sensitiva	350	Nastias, movimento vegetal	Foto	F	Nativa
Dionaea	351	Nastias, movimento vegetal	Sem	F	Nativa
Milho	351	Fotoperiodismo, plantas neutras	Sem	F	Subespontânea
Feijão	351	Fotoperiodismo, plantas neutras	Sem	F	Exótica, cultivada
Algodão	351	Fotoperiodismo, plantas neutras	Sem	F	Nativa
Tomate	351	Fotoperiodismo, plantas neutras	Sem	F	Exótica, cultivada
Girassol	351	Fotoperiodismo, plantas neutras	Sem	F	Exótica, cultivada
Beterraba	351	Fotoperiodismo, plantas de dia longo	Sem	F	Exótica*, cultivada
Trevo	351	Fotoperiodismo, plantas de dia longo	Sem	F	Nativa
Petúnia	351	Fotoperiodismo, plantas de dia longo	Sem	F	Nativa
Cevada	351	Fotoperiodismo, plantas de dia longo	Sem	F	Exótica, cultivada
Crisântemo	351	Fotoperiodismo, planta de dia curto	Sem	F	Exótica, cultivada
Dália	351	Fotoperiodismo, planta de dia curto	Sem	F	Exótica*, cultivada
Morango	351	Fotoperiodismo, planta de dia curto	Sem	F	Exótica, cultivada
Violeta	351	Fotoperiodismo, planta de dia curto	Sem	F	Nativa

ANEXO 2. Sites consultados para pesquisa da origem de alguns exemplos

Alho:http://www.unirio.br/gastronomiavancada/alho/seminariodealho.htm#introducao

Ameixa:http://ciram.epagri.sc.gov.br/ciram_arquivos/arquivos/portal/agricultura/zoneAgricola/Ameixa_NT2007.pdf

Arroz: http://www.slowfoodbrasil.com/textos/alimentacao-e-cultura/277-nem-sempre-visivel-mas-sempre-presente-o-arroz-na-culinaria-brasileira-parte-1

Aveia: http://www.epdra.rcts.pt/pv/aveia.htm

Carvalho: http://www.flora-on.pt/index. php?q=Quercus

Cevada: http://www.epdra.rcts.pt/pv/cevada.htm

Chuchu: http://www.brasilescola.com/saude/chuchu.htm

Cica: http://www.ars-grin.gov/cgi-bin/npgs/html/taxon. pl?12727

Crisântemo: http://www.scielo.br/pdf/sa/v49nspe/03.pdf

Elodea: http://www.ufscar.br/~probio/info_egeria.html

Erva doce: http://www.uni-graz.at/~katzer/engl/Foen_vul.html?style=nobg

Espinafre: http://www.portalsaofrancisco.com.br/alfa/espinafre/espinafre-4.php

Framboesa: http://www.frutas.radar-rs.com.br/frutas/framboesa/framboesa.htm

Girassol:http://ciram.epagri.sc.gov.br/ciram_arquivos/arquivos/portal/agricultura/zoneAgricola/Girassol_NT2009.pdf

Gladíolo: http://ciram.epagri.sc.gov.br/ciram_arquivos/arquivos/portal/agricultura/floricultura/Gladiolo_Descricao.pdf

Hortencia: http://www.jardineiro.net/br/banco/hydrangea_macrophylla.php

Laranja: http://www.portalsaofrancisco.com.br/alfa/laranja/laranja-1.php

Manga: http://educar.sc.usp.br/licenciatura/1999/manga.html

Morango : http://www.brasilescola.com/frutas/morango.htm

Musgo: http://www.infoescola.com/plantas/musgos/

Nepenthes: http://www.karnivoras.com/articles/24/1/Nepenthes gênero

Pteridium aquilinum: http://rbg-web2.rbge.org.uk/cgi-bin/nph-readbtree.pl/feout?FAMILY_XREF=&GENUS_XREF=Pteridium&SPECIES_XREF=&TAXON_NAME_XREF=&RANK=

Salsa: http://www.hort.purdue.edu/newcrop/med-aro/factsheets/PARSLEY.html

Sobreiro: http://www.arvoresdeportugal.net/2011/12/o-sobreiro-e-a-arvore-nacional-de-portugal/
Soja:http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Soja/SojaCentralBrasil2003/importancia.htm
Sumaúma: http://www.ibama.gov.br/lpf/madeira/caracteristicas.php?ID=62&caracteristica=259
Uva: http://www.ars-grin.gov/cgi-bin/npgs/html/genus.pl?12735#ref

Pteridiumaquilinum :http://rbg-web2.rbge.org.uk/cgi-bin/nph-readbtree.pl/feout?FAMILY_XREF=&GENUS_XREF=Pteridium&SPECIES_XR

Salsa: http://www.hort.purdue.edu/newcrop/med-aro/factsheets/PARSLEY.ht

Sobreiro: http://www.arvoresdeportugal.net/2011/12/o-sobreiro-e-a-arvore-na

Soja:http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Soja/SojaCe

Sumaúma:http://www.ibama.gov.br/lpf/madeira/caracteristicas.php?ID=62&c

Uva: http://www.ars-grin.gov/cgi-bin/npgs/html/genus.pl?12735#ref