

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS
COMISSÃO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
CURSO DE LICENCIATURA

Thales Rodrigo Bopp

***Professor mediador:* gerando interesse no aprendizado de Botânica em
estudantes do Ensino Médio**

Porto Alegre
Julho/2013

THALES RODRIGO BOPP

Professor mediador: gerando interesse no aprendizado de Botânica em
estudantes do Ensino Médio

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Comissão de Graduação do Curso de Ciências
Biológicas - Licenciatura da Universidade
Federal do Rio Grande do Sul, como requisito
parcial e obrigatório para obtenção do grau de
Licenciado em Ciências Biológicas.

Orientadora: Prof.^a Heloisa Junqueira

Porto Alegre
Julho/2013

"O que você sabe não tem valor; o valor está no que você faz com o que sabe."

Bruce Lee

AGRADECIMENTOS

À Deus, à natureza e à vida, por me darem todo o dia a oportunidade de me tornar uma pessoa melhor.

Ao meu pai, pelo grande homem que foi. Pela serenidade do seu olhar, por todo seu carinho e dedicação.

À minha mãe, minha melhor amiga. Por sempre me passar tranquilidade diante da vida e me encorajar a superar os obstáculos. Pelo seu alto astral e seu bom humor.

Ao meu irmão, minha grande referência. Por lapidar minha rebeldia com sua capacidade de argumentação. Por me ensinar a andar de bicicleta e a surfar.

À toda minha família, que sempre acreditou em mim e me apoiou nos momentos difíceis. Por me fornecerem base sólida e fonte de amor.

À professora Heloísa Junqueira, que me orientou durante os dois estágios de docência e no desenvolvimento deste trabalho. Pela fraterna amizade que criamos.

A todos os professores e orientadores com quem convivi e tive a oportunidade de trabalhar, que me ensinaram e instigaram meu interesse sobre o estudo da vida.

Aos meus mestres Elias e Giovane, que me ensinaram, através do Jiu Jitsu, o valor da disciplina e as virtudes de um guerreiro. Aos companheiros de treino, osssss.

Aos verdadeiros amigos que tenho como irmãos. Por estarem ao meu lado em vacas gordas e em vacas magras. Vocês sabem quem são.

A todas as pessoas queridas com as quais eu tive a sorte de cruzar nesta vida, que participaram e contribuíram de alguma forma nesta caminhada.

A todos, eu gostaria de explicitar minha imensa gratidão, pois cada um teve sua parte nesta conquista. Muito obrigado, sem vocês eu nada seria.

RESUMO

O ensino de Biologia pode ser desenvolvido e realizado de diversas maneiras, variando de acordo com os conteúdos escolares programados para cada etapa de ensino, os materiais didáticos e/ou instrucionais disponíveis na instituição de ensino, os recursos ou equipamentos à disposição dos professores e, até mesmo, as características pessoais de cada professor, cada turma e a maneira como interagem entre si. O presente trabalho tem como objetivo específico investigar quais metodologias de ensino têm sido utilizadas por professores de Biologia de seis escolas das redes pública e privada da Zona Sul de Porto Alegre, ao desenvolverem os conteúdos de Botânica em turmas de nível médio, identificar quais abordagens têm sido capazes de despertar um maior interesse nessa temática por parte dos alunos e, destas, quais têm evidenciado, na opinião dos professores, aprendizagens mais significativas nos estudantes. Além disso, perguntou-se aos professores qual a sua opinião acerca da utilização do Livro Didático para o desenvolvimento dos conteúdos de Botânica com alunos do Ensino Médio. A metodologia da pesquisa insere-se no campo da pesquisa qualitativa, com aplicação de questionário de perguntas abertas como a técnica da coleta de dados. Selecionaram-se três escolas públicas e três privadas, totalizando 13 questionários respondidos. A análise das respostas amparou-se nos princípios da técnica chamada análise de conteúdo, estabelecendo-se relações entre os dados obtidos e os referenciais teóricos escolhidos. Evidenciou-se que a maioria dos professores realiza aula prática como uma abordagem didática no ensino de Botânica, além de abordagens teóricas que priorizam os aspectos morfológicos, fisiológicos e taxonômicos. Baseando-se nas respostas dos pesquisados são as atividades de caráter prático, saídas de campo, e a ênfase em conteúdos relacionados ao cotidiano dos alunos, as que mais geram interesse nos alunos. Aprendizagens significativas foram mencionadas prioritariamente para assuntos relacionados ao cotidiano, alimentação e saúde humana, bem como àquelas que enfatizam os aspectos evolutivos. Em relação ao uso do Livro Didático, a maioria dos professores considerou que ele traz abordagens restritas, sendo necessário recorrer a mais de uma fonte no planejamento de ensino, além da utilização de abordagens didáticas complementares.

Palavras-chave: ensino de Biologia, ensino de Botânica, abordagens didáticas, Ensino Médio

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO -----	7
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA -----	11
2.1 <i>Professor mediador</i> -----	12
2.2 Botânica no Ensino Médio -----	14
2.3 Abordagens didáticas e geração de interesse -----	15
2.4 Aprendizagem significativa e construção do conhecimento -----	16
2.5 O Livro Didático no ensino de Botânica-----	19
3 DELINEAMENTO METODOLÓGICO -----	20
3.1 Pesquisa qualitativa -----	20
3.2 Escolha dos sujeitos da pesquisa -----	20
3.3 Aplicação dos questionários -----	21
3.4 Dados obtidos -----	21
3.5 Categorias de análise-----	21
4 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS -----	25
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS -----	34
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS -----	36
7 ANEXOS -----	39

1 INTRODUÇÃO

Durante minha experiência como professor estagiário de duas escolas da rede pública estadual de Porto Alegre, pude perceber que ocorria frequentemente um significativo desinteresse nos alunos pelas atividades propostas e, muitas vezes, mostravam-se apáticos ou indiferentes ao que estava sendo proposto. Esta situação também foi recorrente quando, antes de iniciar a regência de classe, observei várias aulas de Biologia ou de Ciências ministradas pelos professores titulares. Ao assumir a docência, percebi mais uma vez, tanto na turma de Ensino Médio, quanto na de Ensino Fundamental a referida apatia ou indiferença. Com estas percepções, e intrigado por elas, quis saber quais poderiam ser os motivos do pouco interesse nas aulas de Biologia demonstrado por número significativo de estudantes e transformei esta *intriga* em objeto de pesquisa.

Em relação ao aluno, o professor é tradicionalmente reconhecido como o detentor do conhecimento e seu papel tem sido o de “transmitir” este conhecimento aos seus alunos. Este modelo de ensino é, entretanto, limitado e controverso, pois pressupõe que os alunos sejam meramente passivos nos processos de ensino-aprendizagem, designados a apenas “absorver” àquilo que está sendo transmitido por seus professores. Também, é um modelo limitante por não considerar, nem valorizar as experiências ou conhecimentos prévios dos estudantes. Um dos efeitos maléficos deste modelo de ensino escolar é o de formar humanos apáticos, que não conseguem se perceber como sujeitos ativos e responsáveis pelo seu próprio processo de aprendizagem, além de não serem instigados a buscar de modo mais autônomo as respostas para as suas dúvidas, curiosidades ou necessidades.

Neste sentido, acredito que o professor precisa adotar um papel de mediador entre o aluno e o conhecimento. Ele não irá apenas transmitir o conhecimento como fluxo de informação e, sim, orientar o aluno em sua própria construção. O discente, desta forma, poderá perceber-se como sujeito ativo no desenvolvimento do seu aprendizado. Com as palavras de FREIRE (1996), reforço esta posição:

Meu papel de professor progressista não é apenas o de ensinar matemática ou biologia, mas sim, tratando a temática que é, de um lado objeto de meu ensino, de outro, da aprendizagem do aluno, ajudá-lo a reconhecer-se como arquiteto de sua própria prática cognoscitiva. (FREIRE, 1996, p.78)

Da mesma maneira, durante a prática docente, o professor do Ensino Médio pode enfrentar as mais variadas situações, decorrente do convívio com uma turma de adolescentes em pleno desenvolvimento. Muitas vezes podem ocorrer brigas entre os alunos, conversas excessivas durante as aulas ou atitudes de indisciplina e, nestes casos, o professor deve exercer o papel de mediador nos conflitos, a fim de manter um ambiente saudável, onde as relações interpessoais estejam fundamentadas no princípio do respeito mútuo. Utilizando como principal ferramenta o diálogo, o professor poderá exigir o devido respeito, na medida em que também o exerce e, desta maneira pode auxiliar seus alunos na construção de valores que propiciem uma convivência saudável, em que as liberdades individuais são mantidas, mas sempre respeitando o espaço do outro.

Esse professor ou professora consegue estabelecer relações baseadas no diálogo, na confiança e nutrir uma efetividade que permite que os conflitos cotidianos da escola sejam solucionados de maneira democrática. (ARAÚJO, 1999, p. 42).

A sala de aula é historicamente concebida como o espaço reservado para o ensino-aprendizagem, com realização de atividades escolares, tanto no Ensino Fundamental como no Médio. Neste ambiente, a disposição das classes é tradicionalmente em fileiras, onde os alunos ficam sentados um atrás do outro, todos de frente para o professor. O professor, no entanto, precisa evitar que essa disposição espacial se torne rígida ou engessada, limitando assim as possíveis estratégias metodológicas em sala de aula ou fora dela. Este cuidado deve-se ao fato que:

(...) em algumas circunstâncias, o propósito da sala de aula como um espaço para aprender é tomado de uma forma muito fria e estanque. Diz-se isso na medida em que o espaço sala de aula, o espaço aprendizagem é reduzido à reprodução, memorização e revisitação de conteúdos prontos e isolados e, por vezes, com pouca significação para o aprendente. (RIZZON, 2010, p.2).

O diferencial poderá estar na maneira como o professor faz uso da sala de aula durante o desenvolvimento dos conteúdos, utilizando, por exemplo, dos saberes prévios de seus alunos, questionando-os e instigando-os a manifestarem suas dúvidas e curiosidades, tornando-os mais participativos no processo de construção dos seus aprendizados. No entanto, é importante que ele perceba que este não é o único ambiente em que possa realizar atividades que resultem em um ensino-aprendizagem satisfatório.

Aulas expositivas com pouca ou nenhuma interação entre os alunos e destes com seus professores ainda é a modalidade de ensino mais aplicada nas escolas de Educação Básica, incluindo aulas de Biologia. Entretanto, sabe-se que esta modalidade de ensino consagrada historicamente, dificilmente resultará em uma aprendizagem significativa por parte dos alunos, perpetuando assim um modelo educacional em que professores desmotivados fingem que ensinam e alunos desmotivados fingem que aprendem.

Por que ainda continuamos a dar aulas, limitando-nos à exposição de conhecimentos, se esses estão acessíveis sob várias formas aos nossos alunos e, certamente, de modo muito mais atraente que nossas cansativas aulas? (BALZAN, 2008 apud ZUANON, 2010 p.2)

Uma cena recorrente e clássica para ilustrar esta situação seria a do professor que, ao entrar na sala de aula, não cumprimenta seus alunos, inicia a escrever no quadro-negro até preencher todo o espaço com a matéria e, ao ouvir o sinal, sai da sala sem ao menos despedir-se, como se nada tivesse acontecido. Essa impessoalidade na relação estabelecida entre o professor e seus alunos não irá trazer benefícios para nenhuma das partes e, neste sentido, ressalto que o estabelecimento de uma boa relação com os alunos será, em minha opinião, sempre proveitoso. A afetividade está totalmente inserida no ambiente escolar e as interações afetivas existentes entre o professor e os alunos são de fundamental importância para a geração de aprendizagens consistentes nos envolvidos (CASTRO, 2011).

Biologia é o estudo da vida. Portanto, seria esperado que estes conhecimentos fossem alvo de grande interesse por parte dos alunos, pois as relações entre os processos bióticos e os abióticos, e em particular as interações entre os seres humanos e as diferentes formas de vida, acontecem incessantemente em qualquer ambiente em que estivermos. No entanto, nem sempre é isto que acontece e o que vemos, muitas vezes, nos ambientes escolares contemporâneos é um significativo desinteresse por parte dos alunos, no estudo e realização das atividades propostas por seus professores. Um trecho presente nas “Orientações curriculares para o Ensino Médio, vol. 2”, divulgadas em 2006 pelo Ministério da Educação (MEC) e a Secretaria da Educação Básica (SEB), nos diz que:

Contraditoriamente, apesar de a Biologia fazer parte do dia-a-dia da população, o ensino dessa disciplina encontra-se tão distanciado da realidade que não permite à população perceber o vínculo estreito existente entre o que é estudado na disciplina Biologia e o cotidiano. Essa visão dicotômica impossibilita ao aluno estabelecer relações entre a produção científica e o seu contexto, prejudicando a necessária visão holística que deve pautar o aprendizado sobre a Biologia.” (BRASIL, 2006).

Em relação ao ensino de Botânica, um dos componentes curriculares da disciplina Biologia no Ensino Médio, faz-se necessário uma apropriação, por parte dos estudantes, de um vocabulário técnico específico, o qual não pertence à vida diária destes escolares. Palavras como *gametófito*, *gineceu* ou *metagênese* podem ser encaradas com grande estranheza pelos alunos, não favorecendo e até dificultando uma compreensão dos conceitos que essas palavras contém ou, então, reforçando a noção de que o professor ou professora de Biologia *está falando grego*.

Neste ponto, não estariam incorrendo em erro, pois muitas palavras utilizadas na Biologia apresentam radicais derivados deste idioma. A fim de que os estudantes não criem uma resistência ao aprendizado destes conteúdos e, também, que o estudo não se resume somente à chamada “decoreba”, percebe-se claramente a necessidade de aproximar os alunos ao objeto de estudo da Botânica: os diferentes grupos vegetais e suas estratégias adaptativas aos distintos ambientes do planeta. Com isto, aumentam as chances de despertar nos estudantes seus interesses sobre esses conteúdos e, desta forma, poder obter um maior êxito na construção das suas aprendizagens.

De acordo com um levantamento realizado por GÜLLICH (2006), as ações bem sucedidas no ensino de Botânica são aquelas em que o aluno é estimulado a observar o que está ao seu redor. Objetiva-se que eles percebam a importância dos vegetais na composição dos ecossistemas e, conseqüentemente, na vida de todos os seres vivos, incluindo os seres humanos. Neste sentido, abordar assuntos que fazem parte do cotidiano dos alunos, fazendo referências à alimentação e saúde, por exemplo, bem como a utilização de materiais “*in vivo*” ou saídas de campo poderiam ser estratégias interessantes para mobilizar a atenção e gerar uma maior motivação nos alunos para o estudo e aprendizagem destes conteúdos.

Considerando-se, então, que as metodologias de ensino aplicadas por professores nas escolas mantém relações de interdependência com os conteúdos programáticos e, também, podem ou não gerar interesses e desejos de aprender nos estudantes, o objetivo do presente trabalho é evidenciar as abordagens de ensino realizadas por professores de Biologia do Ensino Médio, em especial ensino de Botânica, relacionando-as com a presença ou ausência de alunos interessados em aprender ou construindo suas aprendizagens ou com desempenhos escolares satisfatórios. Tendo em vista este objetivo, foram propostas as seguintes questões investigativas: como os professores de Biologia, selecionados para esta investigação, têm abordado os conteúdos de Botânica em turmas de Nível Médio. Quais são as abordagens didáticas utilizadas? Quais têm sido capazes de

despertar um maior interesse nos alunos pelos conteúdos apresentados? Quais têm viabilizado, na opinião dos professores, aprendizagens mais significativas nos estudantes? E, também, o que pensam os professores sobre a utilização do Livro Didático no desenvolvimento desses conteúdos.

Ressalto que essas questões, norteadoras da pesquisa que gerou este trabalho, são resultantes do meu processo de aprendizado no Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, com particular ênfase aos Estágios de Docência em Ciências e em Biologia. Foi durante minhas observações e práticas docentes que pude perceber muitos alunos demonstrando muito desinteresse nas atividades propostas por seus professores, implicando em seu fraco desempenho escolar. Observei que esta ausência de interesse se traduzia em um sentimento de desprazer e frustração tanto para os discentes como para os docentes, que aparentemente não estavam obtendo êxito na conquista dos seus objetivos: ensinar-aprender resultando em aprendizagens significativas e desempenhos satisfatórios de seus alunos.

Em nossa sociedade atual, a escolarização exerce um papel de grande importância para uma colocação justa no mercado de trabalho e o estudo e desenvolvimento cognitivo são indispensáveis ao crescimento pessoal. Não obstante, considerando-se que o tempo de vida vivido em instituições escolares é muito longo, ainda que seja apenas para a reduzida parcela de brasileiros com acesso ao sistema da Educação Básica, da primeira infância aos inícios da vida adulta é tempo suficiente para formar e formatar os escolarizados. Assim, parece-me muito difícil admitir sem questionar, que não há meios de tornar este processo mais satisfatório e atraente, tanto para os alunos quanto para os professores.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Para a realização deste trabalho, foi feita uma revisão bibliográfica pertinente ao objeto de estudo, a fim viabilizar o estabelecimento de relações entre os procedimentos metodológicos da pesquisa de campo, os dados obtidos, sua transformação em resultados e os conhecimentos disponíveis na literatura. Considerando a vasta produção científica difundida sobre o tema, apresento fragmentos de alguns temas relacionados com as minhas questões de pesquisa.

2.1 *Professor mediador*

Quando emprego o termo *professor mediador*, considero duas possíveis interpretações acerca do seu papel enquanto educador. A primeira delas é o fato de que este professor, diferentemente daquele que é coerente ao modelo tradicional de ensino, em que seu papel é apenas de transmissor de informações, o *professor mediador* ocupará um papel de intermediário entre os alunos e o conhecimento, orientando-os no processo de construção das suas próprias aprendizagens. Este professor, que não considera os alunos como uma tábua rasa, sabe que eles trazem consigo muitas experiências e conhecimentos prévios, que além de serem de extrema relevância, certamente podem ser incorporados ao desenvolvimento dos conteúdos escolares. Como diria Freire:

Por que não aproveitar a experiência que tem os alunos de viver em áreas da cidade descuidadas pelo poder público para discutir, por exemplo, a poluição dos riachos e dos córregos e os baixos níveis de bem estar das populações, os lixões e os riscos que oferecem à saúde das gentes? (FREIRE, 1996, p.16).

O *professor mediador* também irá buscar incentivar seus alunos para que eles possam desenvolver, gradualmente, uma atitude de autonomia, apropriando-se de um senso de responsabilidade própria. Assim, podem realizar as tarefas propostas pelo professor, por entenderem que é importante o cumprimento de acordos estabelecidos e, não, por medo de serem reprimidos por um professor autoritário. Como nos disse Freire (1996, p.58): “No fundo, o essencial nas relações entre o educador e educando, entre autoridade e liberdades, entre pais, mães, filhos e filhas é a reinvenção do ser humano no aprendizado de sua autonomia”.

A segunda interpretação que considero acerca do papel que o *professor mediador* ocupa, é decorrente das relações humanas estabelecidas dentro da sala de aula. Levando-se em conta o convívio diário com uma turma de adolescentes, é inevitável que ocorram, em determinados momentos, situações de atrito, discussões, conversas demasiadas, atitudes de indisciplina e outras situações que exigirão do professor mais do que simplesmente transmitir os conteúdos programáticos. Ele terá de ocupar um papel fundamental na resolução de conflitos, que podem tanto ocorrer entre os alunos, como em relação a sua própria pessoa. Como lidar com isso? Nestes casos, o *professor mediador* precisa fazer uso de uma ferramenta fundamental: o diálogo. Através da sua escuta e, mais do que isso, estar aberto ao que o outro tem a dizer, é que podemos aprender pouco a pouco a nos relacionar uns com os

outros. Auxiliando os alunos a resolverem seus conflitos de maneira ponderada e respeitosa, o professor estará cumprindo um papel importantíssimo no que diz respeito à formação dos alunos como sujeitos sociais, cidadãos ao seu tempo. Na mesma medida, ele também precisa reconhecer que é passível de erro e, neste sentido, é necessário que esteja sempre aberto a escutar o que seus alunos têm a dizer, desarmando-se de pré-conceitos. Ora, se não há humildade, não há diálogo, ou “o diálogo, como encontro dos homens para a tarefa comum de saber agir, se rompe se seus polos (ou um deles) perdem a humildade.” (FREIRE, 1987, p.47).

Frente a estes pressupostos e entendimentos sobre o papel que possui o *professor mediador*, que por um lado é um mediador entre o aluno e os saberes escolares, e, por outro, concorre para o desenvolvimento de valores de convivência e relações humanas sadias, fundamentadas prioritariamente nos princípios do respeito mútuo e do diálogo, Masetto (2003) nos ilustra muito bem esta situação, relacionando com o processo de aprendizagem dos alunos:

Com o professor, na medida em que este ocupe o papel de mediador da aprendizagem e de todos alunos de sua classe, uma vez que são valorizados os aprendizes enquanto sujeitos do processo, suas ações participativas, o trabalho em equipe entre o professor e o aluno, buscando responder às necessidades do grupo classe, trocar e discutir experiências, criar um clima de segurança e abertura para críticas e pensamentos divergentes; (MASETTO, 2003).

Nesse sentido cabe, também, fazer referência à Vygotsky, que usa amplamente o termo *mediação* como um dos pontos centrais das ações educativas. Ele destaca a importância do papel do professor como mediador nos processos de ensino-aprendizagem, e também nos processos de interação social, concorrendo para uma melhor apropriação de valores positivos de conduta e interação social por parte dos alunos. Há um trecho de uma de suas obras em que ele diz:

Sobre o professor recai um novo papel importante. Cabe-lhe tornar-se o organizador do meio social, que é o único fator educativo. Onde ele desempenha o papel de simples bomba que inunda os alunos com o conhecimento pode ser substituído com êxito por um manual, um dicionário, um mapa, uma excursão. (VYGOTSKY, 2001).

2.2 Botânica no Ensino Médio

Muitos professores de Biologia, quando questionados sobre a reação de seus alunos ao desenvolvimento dos conteúdos de Botânica no Ensino Médio de ensino, poderão dizer que encontram dificuldades em despertar seu interesse para o estudo desta parte da matéria. Acontece que, normalmente, para o ensino destes conteúdos, não são utilizadas metodologias que façam com que os alunos tenham um maior contato com os vegetais e sejam mais participativos, causando assim, uma apatia por parte desses indivíduos em relação aos conteúdos de Botânica como para qualquer outro em Ciências (CICILLINI, 2002; ARRUDA, LABURÚ, 1996; CECCANTINI, 2006). Além disso, alunos do Ensino Médio são em sua maioria adolescentes, e ocorre que eles são, frequentemente, bastante agitados e inquietos, apresentando uma certa dificuldade para se manterem atentos à uma explicação teórica demasiadamente longa.

Considerando que os conteúdos de Botânica são carregados de um vocabulário bastante específico, no que diz respeito à denominação de estruturas e órgãos das plantas, e, que a abordagem morfológica, fisiológica e taxonômica é, ainda, preponderante na educação básica, parece natural que aulas expositivas tradicionais não despertem um grande interesse nos estudantes para estes assuntos. Ocorre que, muitas vezes, a formação que estes professores recebem não os prepara para atuarem como mediadores do conhecimento, com aulas em que os alunos teriam uma participação mais ativa no processo ensino-aprendizagem (KINOSHITA *et al.*, 2006; MINHOTO 200-; SILVA *et al.*, 2006). Ora, mas então o que fazer, estaríamos em um beco sem saída? Certamente que não.

Em se tratando de Botânica, há de se considerar a possibilidade do uso de metodologias alternativas de ensino, que possam despertar um maior interesse e motivação nos alunos, em contraposição à uma prática restrita à memorização de nomes e conceitos. Essas práticas nem sempre requerem recursos tecnológicos ou de infraestrutura demasiado complexos, de modo que às vezes uma simples caminhada pelo pátio da escola, ou em seus arredores pode ser uma estratégia eficiente para renovar os ânimos dos alunos, trazendo uma maior disposição e interesse no estudo dos vegetais. De acordo com um levantamento realizado por Güllich (2006) ações bem sucedidas no ensino de Botânica são aquelas em que os alunos são estimulados à observarem o que está ao seu redor, e a sua curiosidade pode ser aguçada para descobrir o que acontece diariamente. Embora alguns professores da educação básica possam considerar as aulas práticas e saídas de campo como um “atraso” em relação à

aula teórica, poderíamos contrapor esta visão, fazendo uso de um trecho presente nas “Orientações curriculares para o Ensino Médio”:

O uso de espaços além da sala de aula também é interessante para o aprendizado em Biologia. Desde a visita a um museu ou a uma instituição científica – quando isso é possível – até o uso do pátio, da horta ou do jardim da escola para o desenvolvimento de atividades, todas essas ações podem conduzir a uma maior efetividade do aprendizado. O importante é o professor ter presente que os fenômenos e os processos biológicos não estão ocorrendo em situações distantes de si e de seus alunos. É preciso enfatizar que esses fazem parte da realidade de todos os seres vivos, da vida dos alunos e professores. (BRASIL, 2006, p.32)

2.3 Abordagens didáticas e geração de interesse

A composição do currículo de Biologia para o nível médio de educação é caracterizada por uma grande quantidade de conteúdos, entre eles o estudo das plantas, animais, corpo humano, processos ecológicos, genéticos e evolutivos. Apesar de serem assuntos cujo estudo possibilita uma melhor compreensão do ambiente em que vivemos e dos processos que ocorrem à nossa volta, nos quais estamos inseridos, nem sempre eles acabam por despertar o interesse dos estudantes do Ensino Médio. Uma das possíveis razões para este frequente desinteresse que os alunos demonstram em relação às aulas, decorre de uma inadequação na maneira como alguns professores têm abordado determinados conteúdos. Muitas vezes, o distanciamento entre o que está sendo apresentado pelo professor e a realidade dos alunos acaba por gerar, nestes indivíduos, a perda pelo desejo de aprender, de investigar o mundo, e de seguir na trilha de uma vida mais feliz e criativa (HALMENSCHLAGER, 2011).

A expressão abordagens didáticas, refere-se à maneira como o professor irá trabalhar um determinado assunto ou conteúdo, podendo ser de caráter teórico, prático, fazendo utilização de recursos tecnológicos ou não, por exemplo. Aulas expositivas tradicionais são modelos bastante consagrados no método tradicional de ensino, em que o professor ocupa a posição central, fazendo elucidações orais sobre a matéria, frequentemente utilizando o quadro negro e, que têm como objetivo principal a transmissão do conhecimento em uma relação vertical do professor para o aluno. Atualmente, entretanto, são reconhecidas as limitações desta prática, considerando-se que não pode haver uma dissociação entre o processo de ensino e aprendizagem. Como poderia o professor afirmar que “ensinou” determinada matéria, baseando-se no fato de ter passado matéria no quadro, e, feito uma

elucidação oral, mas, sem saber se o aluno realmente aprendeu o que ele estava se propondo a ensinar?

Em relação ao ensino dos conteúdos de Botânica para estudantes do nível médio, várias abordagens podem ser utilizadas para tornar as aulas menos maçantes e mais atrativas para os alunos. Uma delas seria, por exemplo, promover uma maior participação dos estudantes nas aulas, através de interações, trocas, diálogos mais investigativos, em que os questionamentos e problematizações sobre o que vemos e lemos tornam-se o método de ensino predominante. Deste modo, os professores podem aumentar as chances de promover um maior desejo em aprender nos alunos, uma vez que os instiga e explora suas curiosidades, além de torná-los mais participativos no processo de aprendizagem. Outra, ainda, seria a utilização de recursos audiovisuais como Datashow ou Power Point, por exemplo, com a finalidade de apresentar imagens, animações ou filmes que tenham relação com os conteúdos abordados. Essas ferramentas são sempre interessantes, no sentido em que podem ser utilizadas durante a explicação da matéria, sendo, no entanto, muito mais atraentes do que o quadro negro, por exemplo. Algumas vezes, entretanto, os professores podem enfrentar algumas dificuldades para utilização dessa abordagem, como a falta de equipamentos, ou precariedade dos mesmos, além da não utilização de locais adequados para realização destas aulas (CARMO-OLIVEIRA, 2007). Esta dificuldade seria encontrada, prioritariamente, em escolas da rede pública, que, muitas vezes carecem de recursos, ou, de uma adequada manutenção dos mesmos.

Outras opções que devem ser levadas em consideração são a utilização de aulas práticas em laboratório, coleta e análise de material vivo, além de saídas de campo em parques ou, até mesmo, no próprio pátio da escola. Aulas externas costumam ser sempre bem vindas pelos estudantes, dessa maneira, a utilização de metodologias como aulas de campo em jardins, aulas práticas em laboratórios, organização de horta na escola e oficinas de aprendizagem, podem ilustrar experiências bem sucedidas de ensino (GÜLLICH, 2006).

2.4 Aprendizagem significativa e construção do conhecimento

Estudos sobre o comportamento e cognição humana, feitos ao longo dos dois últimos séculos, têm demonstrado diferentes perspectivas em relação aos processos de ensino e aprendizagem nos seres humanos. O estudo destes processos é, certamente, de grande relevância para a atuação do professor nas escolas e outras instituições de ensino, bem como para qualquer profissional que trabalhe na área de educação. Apresentarei a seguir a visão de

alguns teóricos em relação ao processo de ensino-aprendizagem e construção do conhecimento.

David Paul Ausubel foi um psicólogo norte americano que viveu entre os anos de 1918 e 2008. Trouxe importantes contribuições acerca dos processos de aprendizagem nos seres humanos, sendo que em sua Teoria Cognitivista, ele utiliza o termo *aprendizagem significativa* como um dos pontos centrais para sua compreensão. Para Ausubel, a aprendizagem significativa ocorre nos indivíduos quando há uma ampliação, ou, reconfiguração de ideias ou conceitos pré-existentes nas estruturas cognitivas de tais indivíduos. O autor se refere à essas ideias ou conceitos pré-existentes como *subsunçores* ou *ideias-âncora*, aos quais os novos conceitos iriam, em um primeiro momento, se ligar, antes de sua assimilação de modo mais permanente (ROSA, 2012). Cabe ressaltar que, segundo Ausubel, na aprendizagem significativa, esta ligação ocorre de maneira substantiva (não literal) e não arbitrária, ou seja, quando a nova informação se relaciona com algum conceito especificamente relevante. A partir deste ponto de vista, aprender significativamente implica na reconstrução de uma determinada ideia ou conceito, na medida em que o indivíduo é capaz de relacionar novas informações com outras já existentes em sua estrutura cognitiva.

A substância de uma determinada ideia fica fortalecida ao máximo na memória, caso seja discutida nos contextos em que for relevante, em vez de receber uma consideração apenas na primeira vez em que surge no texto. Por outras palavras, a repetição multicontextual de uma ideia consolida-a hipoteticamente mais na memória do que as repetições dentro do mesmo contexto. (AUSUBEL, 2003, p. XVI)

Um outro tipo de aprendizagem, baseado principalmente na memorização de novos conceitos isolados e sem relação entre si, é a chamada *aprendizagem mecânica*, processo no qual novas informações são memorizadas de maneira arbitrária, literal, não significativa. Segundo Moreira (2010): “Esse tipo de aprendizagem, bastante estimulado na escola, serve para “passar” nas avaliações, mas tem pouca retenção, não requer compreensão e não dá conta de situações novas”.

Neste contexto, podemos citar, também, Jean William Fritz Piaget (1896 – 1980), que foi um Biólogo, Psicólogo e Epistemólogo suíço de grande prestígio (ROSA, 2012). Seus estudos trouxeram inúmeras contribuições acerca do processo de desenvolvimento, cognição e construção do conhecimento nos seres humanos, os quais têm grande relevância no que se refere ao processo educativo. Em sua mais famosa teoria, chamada de *Epistemologia Genética*, ele busca explicar ao desenvolvimento da inteligência, estabelecendo, entre outras

coisas, fases do desenvolvimento humano. Sendo um dos principais representantes da corrente denominada construtivismo, Piaget defende a construção ativa do conhecimento, partindo do pressuposto da necessidade de interações entre o indivíduo e o meio, a partir da ação do próprio sujeito. Isso quer dizer que o conhecimento não está fora do indivíduo, portanto não pode ser apenas transmitido, e nem está dentro dele, ele é, sim, elaborado pelo indivíduo, que tem uma participação ativa nesse processo construtivo. Ele diz que:

Os conhecimentos derivam da ação, não no sentido de meras respostas associativas, mas no sentido muito mais profundo da associação do real com as coordenações necessárias e gerais da ação. Conhecer um objeto é agir sobre ele e transformá-lo, apreendendo os mecanismos dessa transformação vinculados com as ações transformadoras. (PIAGET, 1970, p. 30).

Dois conceitos fundamentais utilizados por Piaget para explicar o processo de construção do conhecimento são *assimilação* e *acomodação*. O primeiro, assimilação, refere-se à incorporação de uma nova experiência às estruturas cognitivas pré-existentes, enquanto que o segundo, acomodação, diz respeito à modificação que estas estruturas podem sofrer, de acordo com o ambiente em que o indivíduo está inserido. Estes dois processos estão relacionados, e podem explicar a adaptação intelectual e o desenvolvimento cognitivo (ROSA, 2012).

Outro estudioso que trouxe importantes contribuições acerca do funcionamento do processo de ensino e aprendizagem foi Lev Semenevich Vygotsky (1896 – 1934), conhecido popularmente apenas como Vygotsky. Apesar de sua morte prematura, por tuberculose, aos 37 anos, este grande pensador de origem russa foi um cientista humano de grande renome, com formação acadêmica em Direito. No entanto, seus interesses múltiplos o levaram a desenvolver estudos em diversas áreas como História, Literatura, Medicina e Psicologia. Sua perspectiva sócio-interacionista é de grande valor, e, entende o homem como um ser que se forma em interação com a sociedade. Para ele a formação do ser humano se dá numa relação dialética entre o sujeito e a sociedade, ou seja, o homem modifica o ambiente assim como o ambiente também o modifica (BOCK, 2010). Em relação ao processo de aprendizagem, Vygotsky afirma que fatores emocionais estão intimamente relacionados com este processo, e declara:

As reações emocionais exercem uma influência essencial e absoluta em todas as formas de nosso comportamento e em todos os momentos do processo educativo. Se quisermos que os alunos recordem melhor ou exercitem mais seu pensamento, devemos fazer com que essas atividades sejam

emocionalmente estimuladas. A experiência e a pesquisa têm demonstrado que um fato impregnado de emoção é recordado de forma mais sólida, firme e prolongada que um feito diferente. (VYGOTSKY, 2003, p. 121)

2.5 O Livro Didático no ensino de Botânica

O Livro Didático é, ainda, amplamente utilizado por muitos professores para desenvolver os conteúdos relativos ao ensino de Biologia e de Botânica. Ainda que possa ser utilizado como uma entre tantas outras fontes de conhecimentos ou informações, seu uso está muito associado à memorização dos seus conteúdos, implicando em exposições exaustivas aos alunos como método principal de ensino (MEISTER, 2010). Em relação aos conteúdos de Botânica nos Livros Didáticos, pode se dizer que a grande maioria deles privilegia a abordagem morfofisiológica e taxonômica, ignorando, por exemplo, os processos ecológicos nos quais os vegetais se inserem. Em um estudo de análise de conteúdo de Livros Didáticos de Biologia, realizado por FRENEDOZO et al. (200-) os autores dizem:

Então, quando se ensina Botânica, os estudos privilegiam a classificação, a anatomia e a fisiologia comparada. As plantas são isoladas de seus ambientes e as interações que se estabelecem com outros seres, geralmente são ignoradas. Ignoram-se também os ambientes que se deu a evolução anatômica das diferentes estruturas. Trabalham-se as características dos grandes grupos taxonômicos, sem situá-los nos seus ambientes reais, sem determinar onde vivem com quem se interagem, onde se distribuem na face da Terra, uso sustentável da biodiversidade, expansão de fronteiras agrícolas, desafios da sustentabilidade nacional. (FRENEDOZO et al., 200-)

Ora, percebe-se claramente que, levando-se em consideração os desafios que enfrenta nossa sociedade atualmente, um estudo meramente descritivo e classificatório dos vegetais não será suficiente para suprir as atuais demandas em relação aos problemas sócio-ambientais que estamos vivenciando, como o aquecimento global e o desmatamento, por exemplo. Em relação ao uso do Livro Didático para o desenvolvimento dos conteúdos de Biologia, inclusive a Botânica, muitos autores concordam que ele não pode continuar sendo visto como única fonte de conhecimentos, às vezes equivocados, a serem transmitidos pelo professor para serem memorizados e repetidos pelos alunos (Vasconcelos, Souto, 2003; Ferreira, Selles 2004; Beltrán-Nuñez, 2005 apud FRENEDOZO, R. C. et al 200-). Apesar de ser possível sua utilização enquanto ferramenta pedagógica, o professor não deve limitar suas práticas de ensino ao uso deste instrumento, e, mesmo quando o utiliza, deve tomar para si a

responsabilidade de escolher adequadamente um ou mais exemplares que possam satisfazer as necessidades de seus alunos.

3 DELINEAMENTO METODOLÓGICO

3.1 Pesquisa qualitativa

A metodologia empregada na pesquisa insere-se no campo denominado Pesquisa Qualitativa. Esta abordagem é caracterizada por uma maior liberdade do pesquisador na análise dos dados, onde este indivíduo não limita-se à fazer correlações numéricas entre os dados coletados. Traz uma riqueza e especificidade únicas, levando-se em conta as características particulares de cada pessoa, suas experiências pessoais e história de vida. Têm sido amplamente utilizada em pesquisas realizadas nas áreas das Ciências Humanas.

A pesquisa qualitativa é definida como aquela que privilegia a análise de microprocessos, através do estudo das ações sociais individuais e grupais, realizando um exame intensivo dos dados, e caracterizada pela heterodoxia no momento da análise. Enfatiza-se a necessidade do exercício da intuição e da imaginação, num tipo de trabalho artesanal, visto não só como condição para o aprofundamento da análise, mas também – o que é muito importante – para a liberdade do intelectual. (MARTINS, 2004, p. 1)

O procedimento de coleta de dados foi feito aplicando a técnica etnográfica do questionário de perguntas abertas.

3.2 Escolha dos sujeitos da pesquisa

Foram selecionadas seis escolas situadas na Zona Sul de Porto Alegre e, nestas escolas, o questionário foi aplicado com todos os professores do Ensino Médio que consentiram em participar da pesquisa. Foi solicitado aos professores que assinassem um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (ANEXO 1) que garante o total sigilo em relação à identidade destes indivíduos. Fiz a escolha das escolas seguindo os seguintes critérios: ocorrência do Nível Médio de ensino, aulas no turno da manhã ou tarde e a proximidade geográfica entre elas. Entre as escolhidas três são da rede pública de ensino e três da rede privada, além disso, todas elas ficam localizadas entre os bairros Ipanema, Tristeza e Assunção. O fator da proximidade entre as escolas poderia harmonizar a origem dos alunos que as frequentam, além disso, elas estão todas situadas em bairros da Zona Sul da

cidade, os quais possuem vários parques e praças, que costumam ser bastante arborizados. O contexto geográfico em que as escolas estão inseridas possibilitaria fácil acesso a ambientes plausíveis de se realizarem atividades de caráter prático e saídas de campo, de forma que considere este aspecto importante.

3.3 Aplicação dos Questionários

Nem sempre o pesquisador esteve presente enquanto o professor respondia às perguntas e, mesmo quando o esteve, não interferiu no processo de elaboração das respostas, de modo que as questões foram respondidas livremente pelos professores, de acordo com suas opiniões e suas experiências profissionais. Os questionários (ANEXO 2) eram compostos por quatro perguntas abertas, e, os que foram respondidos pelos professores e devolvidos ao pesquisador totalizaram um número amostral de 13.

3.4 Dados obtidos

Segue em anexo um quadro contendo a transcrição literal das respostas dadas pelos professores às quatro questões do questionário (ANEXO 3). Os professores de número um à oito são da rede pública de ensino, e, os do número nove à 13 são da rede privada.

3.5 Categorias de análise

A fim de melhor analisar e poder estabelecer relações entre os dados coletados, decorrentes da aplicação dos questionários, e os objetivos da presente pesquisa, foram criadas categorias de análise em que se enquadram as diferentes respostas dos professores. Após ler e reler diversas vezes os questionários respondidos pude, gradualmente, perceber diferentes padrões nas respostas, e, dessa forma, fazer uma categorização que as contemplasse em sua totalidade. É importante ressaltar que o questionário aplicado era composto por quatro perguntas abertas, que investigavam os seguintes temas centrais:

- 1) Quais abordagens didáticas os professores costumavam priorizar no ensino de Botânica para o nível médio.
- 2) Quais abordagens seriam capazes de despertar um maior interesse em aprender nos alunos.
- 3) Dentre as abordagens referidas, quais evidenciavam aprendizagens mais significativas nos estudantes.

4) Qual a opinião dos professores acerca da utilização do Livro Didático para desenvolver os conteúdos de Botânica com estudantes do Ensino Médio.

Em relação às três primeiras perguntas, foram criadas nove categorias de análise, em que se enquadram as diferentes respostas dadas pelos professores. Uma destas foi, ainda, dividida em três subcategorias. Para criação das categorias, referentes às abordagens didáticas utilizadas pelos professores, utilizou-se como referência o trabalho realizado por HALMENSCHLAGER (2011), fazendo-se, no entanto, algumas adaptações que considere necessárias e pertinentes ao tema específico de que trata a presente pesquisa, o ensino de Botânica. As três perguntas iniciais estão relacionadas entre si, de modo que estas nove categorias foram utilizadas para analisar e estabelecer relações entre as respostas. Para a última pergunta do questionário, que investiga a opinião dos professores acerca da utilização do Livro Didático no desenvolvimento dos conteúdos de Botânica com estudantes do Ensino Médio, foram criadas quatro categorias específicas de análise. Muitas vezes, as respostas dos professores apresentavam características diversas, de forma que uma resposta pode estar presente em mais de uma categoria.

Segue abaixo uma elucidação acerca dos critérios utilizados para a criação das categorias, bem como um quadro relacionando as categorias de análise criadas e as respostas dadas pelos professores.

3. 5. 1 Abordagens teóricas com enfoques específicos

Nesta categoria, enquadram-se as respostas em que os professores não explicitaram claramente a abordagem didática utilizada para desenvolver os conteúdos de Botânica com seus alunos (*aulas expositivas, aulas práticas, saídas de campo, etc.*), mas sim, qual aspecto específico eles costumavam priorizar em suas práticas pedagógicas. Esta categoria foi subdividida nas três subcategorias seguintes, de acordo com os aspectos priorizados no estudo dos vegetais:

- a) Aspectos morfológicos, fisiológicos e taxonômicos: Enfatizando as características morfológicas e fisiológicas apresentadas pelos diferentes organismos que compõem o Reino Vegetal, objetivando-se sua classificação nos quatro principais grupos: Briófitas, Pteridófitas, Gimnospermas e Angiospermas;

- b) Aspectos ecológicos: Enfatizando a importância dos vegetais para a manutenção da vida no planeta, e suas interações com os fatores bióticos e abióticos, em especial com os seres humanos e outros animais;
- c) Aspectos evolutivos: Enfatizando a evolução na complexidade dos organismos pertencentes aos diferentes grupos vegetais, estabelecendo relações com a história evolutiva do planeta terra;

3. 5. 2 Aulas expositivas com participação dos alunos

Esta abordagem didática caracteriza-se pela centralidade do docente na elucidação da matéria, e é praticada, geralmente, dentro da sala de aula. No entanto, em contraposição com a *aula expositiva tradicional*, em que aos alunos cabe o papel de ouvir, e, eventualmente, fazer perguntas (HALMENSCHLAGER, 2011), nesta abordagem, o professor instiga os alunos à responderem perguntas propostas no decorrer da aula, e, os incentiva à manifestarem suas opiniões e dúvidas. O docente pode fazer uso destas respostas e manifestações antes e (ou) durante as explicações, proporcionando, desta maneira, uma maior participação dos alunos na construção do conhecimento.

3. 5. 3 Utilização de recursos audiovisuais

Nesta categoria enquadram-se as aulas em que os professores fazem utilização de recursos didáticos como aulas multimídia, exibição de filmes, animações, projeções de imagens no Power Point ou Datashow.

3. 5. 4 Utilização de materiais didáticos instrucionais

Entende-se por materiais didáticos instrucionais polígrafos, listas de exercícios, esquemas representativos, figuras a serem preenchidas e outros recursos que podem tanto ser feitos pelo próprio professor como obtidos de outras fontes.

3. 5. 5 Leitura e interpretação textual

Aulas em que o professor propõe aos alunos atividades de leitura e interpretação de textos de formatos e origens diversas. Incluem-se resumos, textos da internet, revistas, jornais e, também, do Livro Didático.

3. 5. 6 Relação com o cotidiano dos alunos

Esta abordagem didática caracteriza-se pela atitude do professor de tentar relacionar os conteúdos Botânicos a serem desenvolvidos com o cotidiano dos alunos. Incluem-se nesta categoria, as respostas em que o professor explicitou esta intenção, ou disse fazer referências à alimentação, saúde e outras situações que possam ser pertinentes ao dia-a-dia dos educandos.

3. 5. 7 Utilização de saberes prévios

Nesta modalidade de ensino, o professor busca a utilização de saberes prévios dos alunos no desenvolvimento dos conteúdos. Estes saberes não são, necessariamente, aqueles aprendidos dentro do contexto escolar.

3. 5. 8 Aulas práticas

Entende-se por aulas, ou, atividade práticas, o uso do laboratório, realização de experimentos, coleta, observação e análise de material vivo.

3. 5.9 Saídas de campo

Esta abordagem didática tem como característica específica a utilização de ambientes como o pátio da escola, parques ou outros locais em que seja possível a visualização e o contato direto dos estudantes com os organismos pertencentes ao Reino Vegetal.

3.5.10 Categorias para o uso do Livro Didático

Em relação à opinião dos professores acerca da utilização do Livro Didático para desenvolver os conteúdos de Botânica com estudantes do Ensino Médio, foram criadas quatro categorias de análise, segundo a importância que eles atribuíram ao uso desta ferramenta pedagógica, bem como de suas capacidades e limitações. São elas:

- a) Fundamental importância: Nas palavras dos próprios professores, quando estes explicitavam a sua visão do Livro Didático como indispensável no desenvolvimento dos conteúdos de Botânica com estudantes do Ensino Médio;
- b) Importante: Quando os professores referiam-se ao Livro Didático como sendo uma importante ferramenta pedagógica a ser utilizada no processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos de Botânica;
- c) Complementar: Esta categorização refere-se às respostas onde os professores admitiam a possibilidade de utilizar o Livro Didático como segundo recurso, ou, aliado a outras abordagens didáticas;
- d) Restrito: Fazendo menção às limitações desta ferramenta pedagógica, ou, explicitando a necessidade de se recorrer à mais de uma referência.

Segue em anexo os quadros que relacionam as respostas dadas pelos professores às diferentes categorias criadas pelo autor do presente trabalho (ANEXO 4) . Na transcrição literal das respostas, estão sublinhados os trechos que justificam a colocação das respostas nas respectivas categorias.

4 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Inicialmente, irei apresentar algumas tabelas, demonstrando o número de citações para cada abordagem didática utilizada, para aquelas que os professores perceberam como capazes de despertar um maior interesse em aprender nos estudantes, as que evidenciaram, na opinião dos professores, aprendizagens mais significativas, bem como a quantificação das suas

opiniões referentes ao uso do Livro Didático para desenvolver os conteúdos de Botânica. Este número de citações foi verificado levando-se em conta o enquadramento das respostas dos professores nas diferentes categorias criadas pelo autor do presente trabalho, de acordo com os critérios explicitados anteriormente.

TABELA 1 – Abordagens didáticas

Abordagens didáticas	Número de citações
Abordagens teóricas com enfoques específicos	
a) Aspectos morfológicos, fisiológicos e taxonômicos	5
b) Aspectos ecológicos	3
c) Aspectos evolutivos	2
Aulas expositivas com participação dos alunos	2
Utilização de recursos audiovisuais	3
Utilização de materiais didáticos instrucionais	2
Leitura e interpretação textual	2
Relação com o cotidiano dos alunos	3
Utilização de saberes prévios	1
Aulas práticas	7
Saídas de campo	4
Total de citações	34

Contabilizando um total de 34 citações, temos a média de 2,6 abordagens didáticas por professor, demonstrando que a grande maioria deles acaba por fazer uso de mais de um tipo de abordagem ao desenvolver os conteúdos de Botânica com estudantes do Ensino Médio.

As abordagens com um maior número de citações, em ordem decrescente, foram: aulas práticas, abordagens teóricas com enfoques específicos (aspectos morfológicos, fisiológicos e taxonômicos) e, saídas de campo. Este fato pode demonstrar, em um contexto

geral, que os professores parecem tentar fazer uma associação entre as abordagens teóricas e práticas, utilizando, em algum momento, durante o desenvolvimento dos conteúdos de Botânica, além do embasamento teórico, abordagens que permitam um contato direto dos estudantes com o objeto de estudo, neste caso, os organismos pertencentes ao Reino Vegetal.

Em relação à ampla utilização de aulas práticas no ensino de Botânica, pode-se dizer que essa abordagem didática não necessita, neste caso específico, da disponibilidade de recursos tecnológicos demasiado complexos. Excetuando-se as práticas laboratoriais em que se utilizam microscópios e lupas, nas quais se visa a observação de células vegetais ou estruturas de difícil visualização, existe a possibilidade de se coletar material vivo no pátio da escola, por exemplo, e analisar algumas estruturas da planta à olho nu. Pode-se desta forma comparar os diferentes tipos de planta e suas variadas adaptações, possibilitando, dessa forma, que o aluno possa evidenciar as semelhanças e diferenças que ocorrem em um mesmo grupo, ou, em grupos distintos.

A abordagem didática com segundo maior número de citações foi a abordagem teórica com ênfase em características morfofisiológicas e taxonômicas. Este fato ilustra bem a tendência que existe, no ensino de Botânica para estudantes do Nível Médio, em se priorizar esta ênfase. A identificação, descrição e comparação de características morfofisiológicas apresentadas pelas plantas, visando sua classificação nos principais grupos Botânicos, é, ainda a abordagem teórica priorizada pela maioria dos professores durante o estudo dos organismos pertencentes ao Reino Vegetal e que, também, está presente de forma mais marcante nos Livros Didáticos de Biologia.

Saídas de campo se configuram como a terceira abordagem didática mais mencionada pelos professores que participaram desta pesquisa. Cabe ressaltar que nas 6 escolas em que a pesquisa foi realizada, havia a presença de um pátio com ambientes arborizados. Ademais, conforme explicitado anteriormente, existem várias praças e parques de fácil acesso nos bairros em que elas estão inseridas. Neste sentido, nestas escolas, esta abordagem seria de fácil execução, podendo ser feitas no próprio pátio da escola, proporcionando dessa maneira, que o aluno possa perceber as plantas em sua ocorrência natural e gerando uma maior aproximação em relação aos conteúdos estudados. São geralmente bem vindas pelos estudantes, principalmente em dias de bastante sol e calor, que são, em geral, bastante convidativos para atividades ao ar livre.

TABELA 2 – Geração de interesse nos estudantes

Abordagens didáticas	Número de citações
Abordagens teóricas com enfoques específicos	
a) Aspectos morfológicos, fisiológicos e taxonômicos	3
b) Aspectos ecológicos	3
c) Aspectos evolutivos	3
Aulas expositivas com participação dos alunos	1
Utilização de recursos audiovisuais	1
Utilização de materiais didáticos instrucionais	1
Leitura e interpretação textual	2
Relação com o cotidiano dos alunos	5
Utilização de saberes prévios	2
Aulas práticas	9
Saídas de campo	5
Total de citações	35

Em um total de 35 abordagens didáticas citadas como capazes de despertar o interesse dos alunos para os conteúdos de Botânica, podemos perceber a predominância das aulas práticas, com nove referências, como sendo, segundo as respostas dos professores, as mais eficientes neste sentido, seguidas pelas saídas de campo e referências ao cotidiano dos alunos, as duas com cinco citações. A partir desta análise, é possível inferir que estas abordagens podem ser muito úteis para gerar, nos alunos, uma maior motivação em aprender os conteúdos estudados.

Em relação às aulas práticas e saídas de campo, ocorre o fato de que o estudante entra em contato direto com o seu objeto de estudo, os vegetais, e isto, nas palavras do professor P11 é muito proveitoso para o estudante, pois *“desperta o interesse e estimula vários sentidos simultaneamente (visão, tato, olfato, paladar)”*. Esta diversidade de estímulos acaba por gerar a ativação de múltiplas conexões neurais simultaneamente, tornando o processo de

aprendizagem muito mais rico e interessante. Poderíamos relacionar o grande número de referências a atividades práticas e saídas de campo como capazes de despertar um maior interesse nos estudantes pelos conteúdos de Botânica ao resultado do levantamento realizado por Güllich (2006) em que ele afirma que ações bem sucedidas de ensino são aquelas em que os alunos são levados a observar o que está ao seu redor.

Vale destacar, também, a resposta dada pelo professor P6:

“Aulas práticas externas e laboratório por aproximar aluno e professor. Sendo assim consigo ter um trabalho mais direto com os alunos mais retraídos.”

Essa resposta pode ilustrar a importância de se estabelecer uma relação de confiança e respeito entre o professor e seus alunos. Na medida em que o aluno confia no professor e, percebe que ele está disposto a ajudá-lo, se sente mais à vontade para expor suas dúvidas ou curiosidades, contribuindo assim para uma maior efetividade no processo de ensino e aprendizagem. Neste sentido, o professor participa, juntamente com o aluno, neste processo, ocupando o papel de mediador, como diria Masseto (2003), valorizando as ações participativas do sujeito e o trabalho em equipe. Além disso, cabe ressaltar que diversas pesquisas demonstram a importância da afetividade na aprendizagem (CASTRO, 2011).

No que diz respeito às abordagens que utilizam assuntos relacionados ao cotidiano dos alunos, é esperado que tivessem um efeito benéfico na motivação destes indivíduos, pois a conexão entre os conteúdos escolares e a vida diária dos estudantes, faz com que os estudantes possam perceber um maior sentido no estudo dos conteúdos e atividades escolares propostos pelos professores. Esta abordagem pode, inicialmente, servir para “puxá-los” para o assunto, despertar seu interesse, motivação, curiosidades e torná-los, dessa forma, mais participativos no processo de ensino e aprendizagem, em contraposição com uma reação de baixa motivação e desinteresse que muitos estudantes apresentam quando consideram que um assunto não será de utilidade nenhuma em suas vidas. Relações com o cotidiano dos alunos podem ser interessantes, no sentido em que eles possam, a partir desta perspectiva, atribuir uma maior importância aos conteúdos estudados, o que facilita as suas aprendizagens.

Nas palavras da professora P8:

“Todo o ensino que aproxima o aluno do seu cotidiano facilita a aprendizagem, ou seja, o interesse em aprender. Unir a prática e a realidade do aluno, com certeza, irá resultar num ensino satisfatório.”

Não obstante, podemos observar que as abordagens teóricas com enfoques específicos tiveram três citações em cada uma das subcategorias, demonstrando que não necessariamente somente as atividades práticas ou relacionadas estritamente com o cotidiano dos alunos podem despertar seu interesse. O estudo de caracteres morfológicos, fisiológicos, a caracterização de sua classificação nos diferentes grupos vegetais, bem como o entendimento dos processos ecológicos e evolutivos em que os vegetais se inserem podem ser, também, muito interessantes, dependendo da maneira como o professor irá abordá-los, e da maneira como se relaciona com a turma. O professor P13 ilustra bem essa ideia em suas palavras:

“[...] Reconhecer e identificar um vegetal, descrevendo-o e comparando-o de acordo com sua estrutura, torna-se uma habilidade prazerosa se, de acordo com o procedimento realizado, seja possível aplicar tal conhecimento para compreender os processos ecológicos e evolutivos nos quais o Reino Vegetal se insere.”

A percepção de que os organismos vivos estão em constante interação entre si, e, com os fatores abióticos que compõem o ambiente torna-se evidente a partir da abordagem ecológica, e, desta forma, o aluno pode perceber-se como ativo e participante nesta interação. Além disso, pode perceber que, enquanto ser humano, é, também, integrante da natureza e assim quebra-se a visão usual que coloca o homem como um mero espectador, tanto nos processos ecológicos quanto nos evolutivos.

Em relação a capacidade das abordagens didáticas em despertar o interesse dos alunos, percebe-se que mais de uma metodologia, de acordo com os professores questionados, apresenta este potencial. Muitos fatores podem estar envolvidos no êxito desta tentativa de estimular os estudantes a um maior interesse em aprender, dentre os quais poderíamos citar por exemplo: a natureza da relação que se estabelece entre o professor e a turma, e, uma correta adequação, por parte do professor do momento e do local onde se vai realizar uma determinada atividade. As palavras do professor P10 ilustram bem esta situação:

“Penso que todas as abordagens, se bem trabalhadas despertam o interesse do educando.”

TABELA 3 – Aprendizagens significativas

Abordagens didáticas	Número de citações
Abordagens teóricas com enfoques específicos	
a) Aspectos morfológicos, fisiológicos e taxonômicos	2
b) Aspectos ecológicos	3
c) Aspectos evolutivos	5
Aulas expositivas com participação dos alunos	2
Utilização de recursos audiovisuais	1
Utilização de materiais didáticos instrucionais	1
Leitura e interpretação textual	1
Relação com o cotidiano dos alunos	5
Utilização de saberes prévios	1
Aulas práticas	4
Saídas de campo	3
Total de citações	28

Quando questionados sobre quais abordagens, dentre as referidas, estariam evidenciando aprendizagens mais significativas nos estudantes, os professores citaram as abordagens que relacionam os conteúdos com o cotidiano dos alunos, bem como abordagens que enfatizam o aspecto evolutivo dos organismos vegetais como sendo as mais efetivas, ambas com cinco citações. Aulas práticas apresentam o segundo maior número de citações, contabilizando quatro respostas. Saídas de campo e abordagens com ênfase nos aspectos ecológicos vêm, ainda, em terceiro lugar.

No que toca o estabelecimento de relações entre os conteúdos de Botânica, e o cotidiano dos alunos, podemos inferir que este modelo de abordagem valoriza conhecimentos e conceitos que os alunos trazem consigo, obtidos, muitas vezes, a partir da empiria. Neste sentido, eles poderiam estar atuando como ideias âncora, o que vai de acordo com a

proposição de aprendizagem significativa feita por Ausubel. Assim, o aluno poderia relacionar novos conceitos, propostos pelo professor, com outros conceitos ou ideias já existentes em sua estrutura cognitiva, decorrentes do seu cotidiano, como, por exemplo, questões relativas à saúde ou educação. A partir destas relações, ocorre então uma reconfiguração ou ampliação de suas ideias anteriores. Além disso, em relação a esta abordagem, podemos relacionar estas aprendizagens significativas mencionadas pelos professores, com sua capacidade de despertar o interesse dos alunos para estes conteúdos, evidente nas respostas dadas à segunda pergunta, estabelecendo, assim, uma relação entre interesse e aprendizado. Não obstante, podemos partir de um dos pressupostos de Jean Piaget, em que ele afirma que o indivíduo constrói o conhecimento a partir de interações com o meio. Neste sentido, estabelecer relações com o cotidiano dos alunos confere um maior sentido e aplicabilidade aos conteúdos estudados, fazendo com que haja, também, uma maior interação com o objeto de estudo.

Abordagens enfatizando os aspectos evolutivos dos vegetais se mostram, de acordo com os professores, como gerando aprendizagens significativas nos estudantes. Essa abordagem, apresentada de uma maneira adequada, possibilita aos alunos perceberem o gradual aumento na complexidade dos organismos, à medida que avançam na conquista do meio terrestre. O entendimento dos processos evolutivos pode ser entendido de uma forma lógica, quando se relaciona as características apresentadas pelos vegetais aos ambientes conquistados pelos diferentes grupos.

Aulas práticas foram também bastante citadas como evidenciando aprendizagens significativas no ensino de Botânica. Atividades que envolvem a manipulação e observação de materiais vivos geram, em geral, um maior envolvimento dos estudantes nas aulas, o que pode contribuir para um melhor aprendizado. Novamente, poderíamos relacionar a capacidade destas aulas em despertar o interesse dos alunos, claramente demonstrada pelo número de citações nas respostas à segunda questão, com uma aprendizagem significativa.

No que se refere a saídas em campo, e, a abordagens que enfatizam os processos ecológicos nos quais os vegetais estão incluídos, ambas com 3 citações, podemos ressaltar que a busca por explicações que permitam um melhor entendimento do ambiente em que vivemos, e dos processos que nele ocorrem, podem ser vistas como uma tendência natural do ser humano e, dessa forma, estas abordagens costumam ter efeitos positivos.

TABELA 4 – Uso do Livro Didático

Valor de importância, capacidades e limitações	Número de citações
Fundamental importância	2
Importante	3
Complementar	7
Restrito	8
Total de citações	20

Em relação ao valor de importância atribuído, pelos professores, à utilização do Livro Didático para o desenvolvimento dos conteúdos de Botânica com estudantes do Ensino Médio, parece haver certo consenso de que um único livro apresenta, na maioria das vezes, uma abordagem restrita sobre a matéria. Dessa forma, faz-se necessário recorrer à mais de uma referência, a fim de obter-se subsídios suficientes para fornecer ao aluno um ensino de qualidade. A resposta do professor P4 ilustra bem essa limitação, quando ele diz: “*sinto falta da utilização de mais exemplos de nossa flora nativa*”.

A maioria dos professores admite, no entanto, que o uso do Livro Didático pode ser bastante proveitoso quando é feito em caráter complementar, ou seja, aliado à outras abordagens didáticas. Nas palavras do professor P13:

“[...] Importante enquanto ferramenta pedagógica, o Livro Didático traz o embasamento teórico, sem o qual não se formulam questionamentos ou o caráter investigativo da comparação e estudo dos grupos vegetais.[...] Não descarto o Livro Didático, mas reitero que se constitui como ferramenta de apoio, sem a capacidade de nortear o planejamento e a execução das atividades.”

Podemos também resgatar as palavras da professora P8, que diz:

“O uso do livro didático para desenvolver os conteúdos em sala de aula é de fundamental importância para um ensino com qualidade. Ele funciona como uma base teórica para o seguimento dos conteúdos em sala de aula. Faço uso de livros didáticos sempre em todas as aulas.”

Esta professora, que apesar de considerar o Livro Didático como de fundamental importância para um ensino com qualidade, e admitir fazer uso desta ferramenta em todas as

suas aulas, deixa evidente, nas respostas à outras perguntas que faz uso frequentemente, também, de aulas práticas, buscando sempre relacionar os conteúdos ao cotidiano dos alunos.

Outro ponto interessante de se ressaltar é a necessidade que se faz de estimular o estudante no contato com atividades de leitura, interpretação textual e escrita, as quais são habilidades indispensáveis à qualquer cidadão ou trabalhador pertencente às diversas classes profissionais. Neste sentido é muito pertinente a resposta do professor P3, quando ele diz que *“o contato do aluno com a leitura e interpretação de textos é de suma importância para o desenvolvimento dos conteúdos de todas as áreas.”*

É bem verdade que o Livro Didático não dá conta, sozinho, de nortear o planejamento e a execução das atividades escolares, no entanto, seu uso não deve ser descartado, quando se faz uma busca e avaliação criteriosa de qual ou quais Livros se pretende utilizar para abordar os conteúdos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ensino de Biologia pode ser desenvolvido de diversas maneiras, as quais dependem de fatores como os conteúdos programados para determinada etapa do ensino, os recursos disponíveis na escola e, inclusive, as características particulares de cada professor, cada turma e a maneira como interagem. Percebe-se atualmente, uma queixa de muitos professores a respeito do desinteresse dos alunos nas atividades escolares, e, por outro lado, uma queixa dos alunos em relação às atividades propostas. Nesta pesquisa procurei investigar de que maneira os professores de seis escolas das redes privada e pública de Porto Alegre têm abordado os conteúdos de Botânica com estudantes do Ensino Médio, e, como tem sido seus resultados.

A técnica de coleta de dados utilizada nesta pesquisa foi a aplicação de questionários com perguntas abertas. Há de se considerar, neste caso, a possibilidade dos professores terem respondido às perguntas com base no que consideram ser uma posição pedagógica adequada, e, não necessariamente correspondendo às abordagens didáticas que, de fato, têm priorizado. Desta maneira, a observação direta das aulas seria a maneira mais fidedigna de se coletar os dados, ainda que a presença do pesquisador possa, também, estar interferindo nas atitudes dos professores. Apesar das limitações que a coleta de dados através de questionários apresenta, admite-se que as respostas obtidas representam, no mínimo, a opinião dos professores acerca dos temas investigados.

Em relação às abordagens didáticas utilizadas, as que foram mencionadas em maior número foram as aulas práticas e abordagens com ênfase em aspectos morfofisiológicos e taxonômicos. Isto demonstra, por um lado, uma tentativa dos professores de promover um contato mais íntimo dos alunos com seu objeto de estudo, e, por outro, um traço marcante da tradicional abordagem taxonômica dos vegetais, que visa classificá-los nos diferentes grupos.

Quando perguntados sobre quais abordagens seriam capazes de despertar um maior interesse nos estudantes acerca destes conteúdos, as respostas apontaram para aulas práticas, saídas de campo e abordagens que relacionadas à assuntos pertencentes ao cotidiano dos estudantes, como saúde e alimentação. Estas abordagens parecem gerar um maior envolvimento dos estudantes nas atividades propostas, de modo que a possibilidade de usá-las deve ser considerada. Por outro lado, aulas expositivas tradicionais não foram mencionadas explicitamente neste sentido, o que nos propõe uma reflexão acerca da limitação pedagógica desta abordagem (ainda bastante utilizada em diversas instituições de ensino), enquanto capaz de motivar os alunos ao estudo destes conteúdos.

No que se refere às aprendizagens significativas por parte dos estudantes, as que parecem ter um efeito mais efetivo neste sentido foram abordagens relacionadas ao cotidiano dos alunos, juntamente com as que enfatizam aspectos evolutivos dos organismos vegetais. Aulas práticas também foram bastante mencionadas. Pode-se inferir que há uma relação entre interesse e aprendizado, no que diz respeito à utilização de aulas práticas e assuntos do cotidiano. Em relação aos aspectos evolutivos, isso pode ser devido à uma construção lógica, sequencial e não fragmentada do conhecimento.

A última questão investigada foi sobre a opinião dos professores acerca da utilização do Livro Didático para o desenvolvimento dos conteúdos de Botânica com estudantes do Ensino Médio. A grande maioria dos professores referiu-se à esta ferramenta pedagógica como limitada, ou atribuiu à ela um caráter de complementaridade no ensino, fortalecendo a noção de que se faz necessário recorrer à várias referências, bem como da utilização de outras metodologias de ensino. Cabe dizer que alguns professores se referiram ao uso do Livro Didático como importante, ou, ainda, de fundamental importância para o desenvolvimento dos conteúdos. Considera-se que ele possa ter efeitos positivos para aprendizagem se for feita uma escolha de um exemplar adequado, e ele for utilizado com parcimônia, em conjunto com outras metodologias.

Acredito que esta pesquisa pode contribuir para a desmistificação do estereótipo do “aluno desinteressado”, levando-se em conta que o interesse que este indivíduo irá demonstrar está relacionado, entre outros fatores, à postura do professor e à maneira como ele aborda os

conteúdos propostos. Da mesma maneira, ela demonstra que existem diversas maneiras que o professor pode utilizar na mediação do desenvolvimento cognitivo e social de seus alunos. Cabe ao educador, no sentido amplo da palavra, instigar nos alunos um maior entusiasmo e interesse diante do processo de construção do conhecimento, através do enfrentamento e superação de desafios, através do diálogo e de uma atitude de verdadeiro respeito em relação à estes indivíduos, demonstrando que tanto um quanto o outro estão aprendendo em conjunto, na busca pelo crescimento e evolução pessoal.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, U. F. *Respeito e autoridade na escola*, em *Autoridade e autonomia na escola: Alternativas teóricas e práticas*/ Júlio Groppa Aquino (org.). São Paulo: Summus, 1999.

ARRUDA, S. M.; LABRÚ, C. E. *Considerações sobre a função do experimento no ensino de Ciências. Pesquisa em Ensino de Ciências e Matemática*, v. 5, 1996, p. 14- 24.

AUSUBEL, D. P. *Aquisição e Retenção de Conhecimentos: uma perspectiva cognitiva*. Lisboa: Plátano, 2003. 219 p

BALZAN, N.C. *Como e por quê inovar na educação superior?* In: ZUANON, A. C., ALTHAUS, M. T. M. *Possibilidades didáticas do trabalho com seminário na aula universitária*. Londrina, 2010

BOCK, L. J. *A ação mediadora do professor no processo de aprendizagem de alunos com deficiência intelectual*. Trabalho de conclusão de curso, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Educação, Porto Alegre, BR – RS, 20

BRASIL, *Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias, Orientações curriculares para o ensino médio ; volume 2, 135 p.* / Secretaria de Educação Básica. – Brasília : Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica,(2006).

CARMO-OLIVEIRA, R. *Iniciativas para o Aprimoramento do Ensino de Botânica*. In: BARBOSA, L. M.; JUNIOR, N. A. S. (Org.). *A Botânica no Brasil: pesquisa, ensino e políticas públicas ambientais*. 58º Congresso Nacional de Botânica. São Paulo: Sociedade Botânica do Brasil, p. 677, 2007.

CASTRO, L. (2011) *O fortalecimento das relações efetivas entre professor e aluno contribui para um melhor rendimento escolar?* Trabalho de conclusão de curso, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Biociências, Porto Alegre, BR – RS, 2011.

CECCANTINI, G. *Os tecidos vegetais têm três dimensões*. Revista Brasileira de Botânica, v.29, n. 2, 2006, p.335-337.

CICILLINI, G. A. *Conhecimento Científico e Conhecimento Escolar: aproximações e distanciamentos*. In.: CICILLINI, G. A.; NOGUEIRA, S. V. (Org.) *Educação Escolar*:

FREIRE, P. *Pedagogia da autonomia: Saberes necessários à prática educativa*, São Paulo, Paz e Terra, 1996, disponível em: http://www.letras.ufmg.br/espanhol/pdf%5Cpedagogia_da_autonomia_-_paulofreire.pdf, acesso em Junho de 2013.

FREIRE, P. *Pedagogia do oprimido*, 17ª ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1987.

FRENEDOZO, R. C. et al *Análise de Livro Didático de Biologia para Ensino Médio: As abordagens e métodos aplicados ao ensino de Botânica, 200?*

GÜLLICH, R. I. C. *As práticas de ensino de Botânica e a SBB*. In: MARIATH, J. E.; SANTOS, R. P. (Org.). *Os avanços da Botânica no início do século XXI: morfologia, fisiologia, taxonomia, ecologia e genética: Conferências Plenárias e Simpósios do 57º Congresso Nacional de Botânica*. Porto Alegre: Sociedade Botânica do Brasil, 2006, p. 756.

HALMENSCHLAGER, G. (2011) *Motivação em sala de aula: abordagens didáticas e motivação no ensino de Biologia*. Trabalho de conclusão de curso, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Biociências, Porto Alegre, BR – RS, 2011.

KINOSHITA, L. S.; TORRES, R. B.; TAMASHIRO, J. Y.; FORMI-MARTIN, E. R. *A Botânica no ensino básico: relatos de uma experiência transformadora*. São Paulo: Rima, 2006.

MARTINS, H. H. T. S. *Metodologia qualitativa de pesquisa*. Educação e Pesquisa, São Paulo, v.30, n.2, p. 289-300

MASETTO, M. T. *Competência pedagógica do professor universitário*. São Paulo: Summus, 2003.

MEISTER, M. V. *Livro didático e sexualidade: abordagens sobre o corpo e a saúde humana*. Trabalho de conclusão de curso, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Biociências, Porto Alegre, BR – RS, 2010.

MINHOTO, M. J. *Ausência de Músculos ou Porque os Professores de Biologia Odeiam Botânica*. In: SANTOS, S. P.; RODRIGUES, F. F. S.; PEREIRA, B. B. *O ensino de botânica e as práticas escolares: Diálogos com a educação de jovens e adultos*, Anais do II seminário de pesquisa do NUPEPE, 2010. *Políticas, saberes e práticas pedagógicas*. Uberlândia: Edufu, 2002, p. 37-84.

MOREIRA, M. A. *Aprendizagem significativa crítica*. Disponível em: <<http://www.if.ufrgs.br/~moreira/apsigcritport.pdf>>. Acesso em: Junho de 2013.

PIAGET, J.W.F. *Psicologia e pedagogia*. Tradução de Dirceu Accioly Lindoso e Rosa Maria Ribeiro da Silva. São Paulo e Rio de Janeiro: Editora Forense, 1970.

RIZZON, G. *A sala de aula sob o olhar do construtivismo Piagetiano: Perspectivas e implicações*, V Congresso internacional de filosofia e educação, 2010.

ROSA, A. B. *Aula diferenciada e seus efeitos na aprendizagem dos alunos: o que os professores de Biologia têm a dizer sobre isso?* Trabalho de conclusão de curso, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Biociências, Porto Alegre, BR - RS, 2012.

SILVERMAN, David. *Interpretação de Dados Qualitativos: métodos para análise de entrevistas, textos e interações*. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 376 p.

VYGOTSKY, L. S. et al. *Psicologia Pedagógica*. São Paulo: Martins e Fontes, 2001. 516 p.

VYGOTSKY, L. S. *Psicologia Pedagógica: edição comentada*. Porto Alegre: Artmed, 2003. 311 p.

7 ANEXOS

Anexo 1: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS - COMISSÃO DE GRADUAÇÃO
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Eu, **Thales Rodrigo Bopp**, acadêmico do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, UFRGS, solicito autorização de uso das suas respostas ao questionário, considerando a significância desses dados ao desenvolvimento da pesquisa que resultará no meu **Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)**, sob orientação da Prof.^a Heloisa Junqueira, Faculdade de Educação, desta Universidade. Saliento que seus dados pessoais ou acadêmicos serão mantidos em sigilo, em conformidade com os valores éticos que permeiam este tipo de trabalho.

Porto Alegre, ____/____/2013

Autorizo.

Assinatura ou rubrica

Anexo 2 : Questionário aplicado com os professores

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS
COMISSÃO DE GRADUAÇÃO DO CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO - LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Projeto de Pesquisa**Professor mediador: gerando interesse no aprendizado**

Thales Rodrigo Bopp

O ensino de Biologia pode ser desenvolvido e realizado de diversas maneiras, estreitamente relacionadas com os conteúdos escolares programados para cada etapa de ensino, os materiais didáticos e/ou instrucionais disponíveis na escola, os recursos ou equipamentos à disposição dos professores e, até mesmo, as características pessoais de cada professor e seus modos de interação com seus alunos.

Esta pesquisa, componente do meu Trabalho de Conclusão do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, tem como um dos seus objetivos específicos realizar um levantamento das metodologias de ensino aplicadas pelos professores ao desenvolverem os conteúdos de **Botânica**, em turmas de nível médio. A partir deste levantamento, objetiva-se identificar também as abordagens didáticas que podem despertar nos alunos um maior interesse em aprender estes conteúdos e, principalmente, identificar àquelas que viabilizam aprendizagens significativas nos estudantes.

Os dados obtidos através das respostas a este questionário irão compor um importante material de discussão que, à luz de referenciais teóricos, formarão parte da análise do meu Trabalho de Conclusão de Curso. Destaca-se que as informações pessoais serão mantidas em absoluto sigilo, de acordo com os valores éticos envolvidos neste tipo de pesquisa.

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - TCC
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

**ENSINO DE BOTÂNICA NO NÍVEL MÉDIO
QUESTIONÁRIO INVESTIGATIVO**

Escola:

Nome:

1- Quais são as modalidades de ensino ou abordagens didáticas que você costuma priorizar no ensino de Botânica para o nível médio? Por quê?

2- Das modalidades ou abordagens referidas, quais são as que podem despertar nos alunos um maior interesse em aprender? Por quê?

3- E, entre as que despertam mais interesse nos alunos em aprender os conteúdos de Botânica, quais são as que evidenciam aprendizagens significativas na maioria dos estudantes?

4- Qual é a sua opinião acerca da utilização do Livro Didático para desenvolver os conteúdos de Botânica em turmas do Ensino Médio?

Anexo 3: Respostas dadas pelos professores

Professor	Questão 1: Quais as modalidades de ensino ou abordagens didáticas que você costuma priorizar no ensino de Botânica para o nível médio? Por quê?
P1	<i>Costumo trabalhar mais com as características gerais dos diferentes grupos Botânicos, já que temos que vencer uma longa listagem de conteúdos, as vezes, não é possível ver com muitos detalhes outros aspectos.</i>
P2	<i>A identificação dos quatro grupos de vegetais (briófitas, pteridófitas, gimnospermas e angiospermas) é importante. Permite conhecer a importância dos vegetais necessários à vida (alimentação, equilíbrio ecológico, etc.).</i>
P3	<i>Trabalho muito com polígrafos que apresentam esquemas explicativos, resumos, desenhos e figuras a serem preenchidas pelos alunos. Também são utilizados livros, textos da internet, de revistas...</i>
P4	<i>Abordo principalmente a importância dos vegetais na manutenção da vida em nosso planeta, salientando que sem os vegetais não existiria outro tipo importante de ser vivo. Faço isso utilizando aulas multimídia com filmes, animações, etc.</i>
P5	<i>Costumo dar o conteúdo teórico, exercícios de vestibular, mas sempre salientando o prático, o dia a dia, para chamar mais atenção do aluno.</i>
P6	<i>Saídas em campo, coleta de materiais, laboratórios e conteúdo. O aproveitamento e o resultado das avaliações cresceram conforme eu somei matéria teórica mais a prática.</i>
P7	<i>Uma abordagem mais dinâmica, utilizando laboratórios e com aplicação de aulas práticas e saídas de campo. Para disponibilizar mais recursos para os alunos.</i>
P8	<i>Uso em grande escala de aulas práticas, tornando a aprendizagem o mais próximo possível do cotidiano dos alunos.</i>
P9	<i>Trabalho os principais grupos botânicos, salientando o aspecto evolutivo, ou seja, dos mais primitivos aos mais evoluídos. Acredito que assim, há uma sequência lógica e natural para facilitar o estudo. Além disso, evidencio as características gerais/principais assim como os representantes de cada grupo.</i>
P10	<i>Aulas expositivas dialógicas utilizando recursos audiovisuais e aulas práticas.</i>
P11	<i>Aula em laboratório (prática), aula de campo (pátio da escola ou visita em parques), aula expositiva dialogada. Botânica é muito distante da realidade dos alunos, muitos são exclusivamente urbanos e moram em apartamentos.</i>

P12	<i>Datashow, livro, construir o conhecimento a partir da experiência deles. Aulas práticas.</i>
P13	<i>Embora a taxonomia e a comparação entre grupos (representantes, morfologia, fisiologia, ciclo reprodutivo) sejam as habilidades que se constituem como objetivos a serem alcançados no ensino de Botânica, a abordagem didática utilizada segue um enfoque ecológico e evolutivo. Acredito ser fundamental conectar o nível de complexidade de cada grupo com a história evolutiva do planeta, justificando tal movimento utilizando como subsídio a distribuição dos organismos, de acordo com suas características inicialmente observadas. Ainda que as atividades práticas e laboratoriais não sejam constantes, tornam-se um atrativo a mais quando se permite uma análise e uma comparação direta (morfo e/ou fisiológica), seja com material coletado, cultivado ou in situ.</i>

Professor	Questão 2: Das modalidades ou abordagens referidas, quais são as que podem despertar nos alunos um maior interesse nas atividades práticas?
P1	<i>Os vegetais não são um grupo muito atrativo para os alunos do Ensino Médio, mas tenta-se despertar o interesse com aulas mais práticas. Por isso trabalho mais com as características morfológicas que são fáceis de detectar e comparar.</i>
P2	<i>A grande diversidade das angiospermas desperta interesse com relação à nutrição (frutas e cereais), farmacologia e medicina homeopática.</i>
P3	<i>Das modalidades ou abordagens referidas, as que despertam maior interesse são os textos, imagens da internet. Também reportagens de jornais e revistas que possuem assuntos relacionados com o cotidiano dos alunos.</i>
P4	<i>A importância da vegetação para o planeta. As abordagens sob o aspecto climático e a importância na cadeia alimentar.</i>
P5	<i>Sempre a parte prática, de relacionar o conteúdo com o dia-a-dia. Quando saímos pelo pátio da escola e identificamos os conteúdos trabalhados.</i>
P6	<i>Aulas práticas externas e laboratório por aproximar aluno e professor. Sendo assim consigo ter um trabalho mais direto com os alunos mais retraídos.</i>
P7	<i>Aulas práticas e saídas de campo. Os alunos aprendem com mais facilidade e tem maior interesse nas mesmas.</i>
P8	<i>Todo o ensino que aproxima o aluno do seu cotidiano facilita a aprendizagem, ou seja, o interesse em aprender. Unir a prática e a realidade</i>

	<i>do aluno, com certeza, irá resultar num ensino satisfatório.</i>
P9	<i>Acredito ser quando vemos os representantes (exemplos dos vegetais) e assim poder comparar, observar, analisar etc.. Perceber as adaptações que as espécies podem sofrer no ambiente natural (habitat).</i>
P10	<i>Penso que todas as abordagens, se bem trabalhadas despertam o interesse do educando.</i>
P11	<i>Aula de campo e laboratório. O contato direto com a diversidade desperta o interesse e estimula vários sentidos simultaneamente (visão, tato, olfato, paladar).</i>
P12	<i>Aula prática, experiências trazidas por eles e entendimento da matéria de forma evolutiva.</i>
P13	<i>Quando possível, a conexão ecologia/atividade prática desperta maior interesse e envolvimento no processo de aprendizagem. Motiva-os por haver sempre a busca pelo conhecimento daquilo que os cerca, o ambiente no qual estamos inseridos e como podemos interagir. Reconhecer e identificar um vegetal, descrevendo-o e comparando-o de acordo com sua estrutura, torna-se uma habilidade prazerosa se, de acordo com o procedimento realizado, seja possível aplicar tal conhecimento para compreender os processos ecológicos e evolutivos nos quais o Reino vegetal se insere.</i>

Professor	Questão 3: E entre as que despertam mais interesse nos alunos em aprender os conteúdos de Botânica, quais as que evidenciam aprendizagens mais significativas na maioria dos estudantes?
P1	<i>Principalmente as estruturas das angiospermas, flores e frutas são as de maior aproveitamento, principalmente porque fazem parte do dia-a-dia.</i>
P2	<i>Qualquer referência à alimentação saudável, como ingestão de frutas e legumes, chama a atenção da maioria dos alunos. Isto me parece importante. O debate sobre o assunto é muito significativo.</i>
P3	<i>Aqueles assuntos do cotidiano do aluno que podemos relacionar com os conteúdos de Botânica. Principalmente quando estão ligados a área da saúde, por exemplo.</i>
P4	<i>As que interferem diretamente na sua alimentação e dos animais ameaçados de extinção.</i>
P5	<i>Aulas práticas.</i>

P6	<i>Sem dúvidas alguma a saída em “campo” onde começamos com conteúdos estudados e terminamos com complemento de outros assuntos da própria disciplina quanto em outras disciplinas de áreas diferentes.</i>
P7	<i>Conteúdos sobre classificação, ecologia e evolução despertam maior interesse pela maioria dos alunos.</i>
P8	<i>As aulas que envolvem atividades práticas, incluindo saídas a campo, utilização de material vivo em sala de aula, atividades em laboratório, entre outros. Sempre tornam-se mais atrativas para os alunos, facilitando a aprendizagem.</i>
P9	<i>As aulas práticas, pois conseguem identificar estruturas, sistema reprodutor, partes relevantes etc... vistas na teoria.</i>
P10	<i>Penso que uma abordagem complementa a outra, tornando o todo, significativo.</i>
P11	<i>Os aspectos evolutivos conquistados nos diferentes grupos.</i>
P12	<i>Evolução da Botânica de forma a entender como ela surgiu e como ocorreu.</i>
P13	<i>A abordagem evolutiva, possivelmente. Acredito que seja evidente (e esperado) a compreensão do aumento da complexidade e as modificações presentes em cada grupo vegetal que se sucede na escala evolutiva, desde o surgimento de vegetais de tamanho reduzido, porções menos complexas e restritos a certos ambientes, até vegetais de ampla distribuição, complexa fisiologia e com órgãos especializados.</i>

Professor	Questão 4: Qual é a sua opinião acerca da utilização do Livro Didático para desenvolver os conteúdos de Botânica em turmas de Ensino Médio?
P1	<i>Um único livro didático, na maioria das vezes, não traz benefícios, pois muitas vezes têm abordagens mais restritas. Acho que o professor produzir seu material para uso em aula é mais vantajoso. Faço isso normalmente e disponibilizo a lista da bibliografia utilizada e que ode servir como material de apoio.</i>
P2	<i>Considero como material de apoio, restrito. Costumo recorrer à vários livros e a qualquer fonte que satisfaça a necessidade e aprendizagem do aluno.</i>
P3	<i>Acho o livro didático muito importante para desenvolver o conteúdo de botânica. Entretanto, não deve ser a única ferramenta a ser utilizada. Primeiramente, no meu entender, vários livros devem ser utilizados. Até porque, o contato do aluno com a leitura e a interpretação de textos é de</i>

	<i>suma importância para o desenvolvimento dos conteúdos de todas as áreas.</i>
P4	<i>Representa uma boa ferramenta, mas sinto falta da utilização de mais exemplos de nossa flora nativa. Por isso utilizo, sempre que posso, material fotográfico e texto do Flora.rs.</i>
P5	<i>Não gosto de utilizar um único livro (o adotado pela escola). Geralmente utilizo um polígrafo feito a partir de vários livros de Ensino Médio, para ficar mais completo.</i>
P6	<i>Um complemento do meu planejamento anual.</i>
P7	<i>Em minha opinião os livros podem ser utilizados como Segundo recurso em sala de aula, para atividades e estudo por parte dos alunos.</i>
P8	<i>O uso do livro didático para desenvolver os conteúdos em sala de aula é de fundamental importância para um ensino com qualidade. Ele funciona como uma base teórica para o seguimento dos conteúdos em sala de aula. Faço uso de livros didáticos sempre em todas as aulas.</i>
P9	<i>Nunca trabalhei adotando livros didáticos, pois as escolas que trabalho/trabalhei, indicam ou apenas sugerem alguns autores/obras na lista de material para a série. No entanto, acredito que possa facilitar a compreensão, caso outros recursos não possam ser usados.</i>
P10	<i>Penso que o livro didático em alguns momentos engessa. Prefiro trabalhar com várias referências.</i>
P11	<i>É um suporte muito importante, porém, é muito difícil encontrar um que satisfaça todas as necessidades.</i>
P12	<i>Fundamental. Livro é de fundamental importância para nortear o aluno e poder entender como os conteúdos estão sendo repassados.</i>
P13	<i>Importante enquanto ferramenta pedagógica, o livro didático traz o embasamento teórico sem o qual não se formulam questionamentos ou o caráter investigativo da comparação e estudo dos grupos vegetais. No que se refere à sua utilização, creio ser possível a utilização de qualquer outra ferramenta (apostilas, materiais diversos), no meu caso material em formato de slides com ilustrações, esquemas e links conectados com aplicações atuais, pesquisas e novas descobertas (através de acesso à internet). Não descarto o livro didático, mas reitero que se constitui como uma ferramenta de apoio, sem a capacidade de nortear o planejamento e a execução das atividades.</i>

Anexo 4: Categorização das respostas dadas pelos professores

QUESTÃO 1 – ABORDAGENS DIDÁTICAS UTILIZADAS

Categorias	Subcategorias	Respostas dos professores
<p>Abordagens teóricas com enfoques específicos</p>	<p>Aspectos morfológicos, fisiológicos e taxonômicos</p>	<p><i>P1: Costumo trabalhar mais com as <u>características gerais dos diferentes grupos Botânicos</u>, já que temos que vencer uma longa listagem de conteúdos, as vezes, não é possível ver com muitos detalhes outros aspectos.</i></p> <p><i>P2: A <u>identificação dos quatro grupos de vegetais (briófitas, pteridófitas, gimnospermas e angiospermas)</u> é importante. Permite conhecer a importância dos vegetais necessários à vida (alimentação, equilíbrio ecológico, etc.).</i></p> <p><i>P5: Costumo dar o <u>conteúdo teórico</u>, exercícios de vestibular, mas sempre salientando o prático, o dia a dia, para chamar mais atenção do aluno.</i></p> <p><i>P6 Saídas em campo, coleta de materiais, laboratórios e <u>conteúdo</u>. O aproveitamento e o resultado das avaliações cresceram conforme eu somei <u>matéria teórica</u> mais a prática.</i></p> <p><i>P9: Trabalho os <u>principais grupos botânicos</u>, salientando o aspecto evolutivo, ou seja, dos mais primitivos aos mais evoluídos. Acredito que assim, há uma sequência lógica e natural para facilitar o estudo. Além disso, evidencio as <u>características gerais/principais assim como os representantes de cada grupo</u>.</i></p>
	<p>Aspectos ecológicos</p>	<p><i>P2: A <u>identificação dos quatro grupos de vegetais (briófitas,</u></i></p>

		<p><i>pteridófitas, gimnospermas e angiospermas) é importante. Permite conhecer a <u>importância dos vegetais necessários à vida</u> (alimentação, <u>equilíbrio ecológico, etc.</u>).</i></p> <p><i>P4: Abordo principalmente a <u>importância dos vegetais na manutenção da vida em nosso planeta</u>, salientando que sem os vegetais não existiria outro tipo importante de ser vivo. Faço isso utilizando aulas multimídia com filmes , animações, etc.</i></p> <p><i>P13: Embora a taxonomia e a comparação entre grupos (representantes, morfologia, fisiologia, ciclo reprodutivo) sejam as habilidades que se constituem como objetivos a serem alcançados no ensino de Botânica, a <u>abordagem didática utilizada segue um enfoque ecológico e evolutivo</u>. Acredito ser fundamental conectar o nível de complexidade de cada grupo com a história evolutiva do planeta, justificando tal movimento utilizando como subsídio a distribuição dos organismos, de acordo com suas características inicialmente observadas. Ainda que as atividades práticas e laboratoriais não sejam constantes, tornam-se um atrativo a mais quando se permite uma análise e uma comparação direta (morfo e/ou fisiológica), seja com material coletado, cultivado ou in situ.</i></p>
	Aspectos evolutivos	<p><i>P9: Trabalho os principais grupos botânicos, <u>salientando o aspecto evolutivo</u>, ou seja, dos mais primitivos aos mais evoluídos. Acredito que assim, há uma sequência lógica e natural para facilitar o estudo. Além disso, evidencio as características gerais/principais assim como os</i></p>

		<p><i>representantes de cada grupo.</i></p> <p><i>P13: Embora a taxonomia e a comparação entre grupos (representantes, morfologia, fisiologia, ciclo reprodutivo) sejam as habilidades que se constituem como objetivos a serem alcançados no ensino de Botânica, a <u>abordagem didática utilizada segue um enfoque ecológico e evolutivo.</u> Acredito ser fundamental conectar o nível de complexidade de cada grupo com a história evolutiva do planeta, justificando tal movimento utilizando como subsídio a distribuição dos organismos, de acordo com suas características inicialmente observadas. Ainda que as atividades práticas e laboratoriais não sejam constantes, tornam-se um atrativo a mais quando se permite uma análise e uma comparação direta (morfo e/ou fisiológica), seja com material coletado, cultivado ou in situ.</i></p>
<p>Aulas expositivas com participação dos alunos</p>		<p><i>P10: <u>Aulas expositivas dialógicas</u> utilizando recursos audiovisuais e aulas práticas.</i></p> <p><i>P11: Aula em laboratório (prática), aula de campo (pátio da escola ou visitação em parques), <u>aula expositiva dialogada.</u> Botânica é muito distante da realidade dos alunos, muitos são exclusivamente urbanos e moram em apartamentos.</i></p>
<p>Utilização de recursos audiovisuais</p>		<p><i>P4: Abordo principalmente a importância dos vegetais na manutenção da vida em nosso planeta, salientando que sem os vegetais não existiria outro tipo importante de ser vivo. <u>Faço isso utilizando aulas multimídia com filmes , animações, etc.</u></i></p> <p><i>P10: <u>Aulas expositivas dialógicas</u> utilizando recursos audiovisuais e</i></p>

		<p><i>aulas práticas.</i></p> <p><i>P12: <u>Datashow</u>, livro, construir o conhecimento a partir da experiência deles. Aulas práticas.</i></p>
Utilização de materiais didáticos instrucionais		<p><i>P3: Trabalho muito com <u>polígrafos que apresentam esquemas explicativos, resumos, desenhos e figuras a serem preenchidas pelos alunos.</u> Também são utilizados livros, textos da internet, de revistas...</i></p> <p><i>P5: Costumo dar o conteúdo teórico, <u>exercícios de vestibular</u>, mas sempre salientando o prático, o dia a dia, para chamar mais atenção do aluno.</i></p>
Leitura e interpretação textual		<p><i>P3: Trabalho muito com <u>polígrafos que apresentam esquemas explicativos, resumos, desenhos e figuras a serem preenchidas pelos alunos.</u> Também são utilizados <u>livros, textos da internet, de revistas...</u></i></p> <p><i>P12: <u>Datashow</u>, <u>livro</u>, construir o conhecimento a partir da experiência deles. Aulas práticas</i></p>
Relação com o cotidiano dos alunos		<p><i>P2: A identificação dos quatro grupos de vegetais (briófitas, pteridófitas, gimnospermas e angiospermas) é importante. Permite conhecer a importância dos vegetais necessários à vida (<u>alimentação, equilíbrio ecológico, etc.</u>).</i></p> <p><i>P5: Costumo dar o conteúdo teórico, <u>exercícios de vestibular</u>, mas sempre <u>salientando o prático, o dia a dia</u>, para chamar mais atenção do aluno.</i></p> <p><i>P8: Uso em grande escala de aulas práticas, tornando a aprendizagem o mais próximo possível do</i></p>

		<u>cotidiano dos alunos.</u>
Utilização de saberes prévios dos alunos		<i>P12: Datashow, livro, <u>construir o conhecimento a partir da experiência deles.</u> Aulas práticas.</i>
Aulas práticas		<p><i>P6: Saídas em campo, <u>coleta de materiais, laboratórios e conteúdo.</u> O aproveitamento e o resultado das avaliações cresceram conforme eu somei matéria teórica mais a <u>prática.</u></i></p> <p><i>P7: Uma abordagem mais dinâmica, utilizando <u>laboratórios e com aplicação de aulas práticas e saídas de campo.</u> Para disponibilizar mais recursos para os alunos.</i></p> <p><i>P8: Uso em grande escala de <u>aulas práticas,</u> tornando a aprendizagem o mais próximo possível do cotidiano dos alunos.</i></p> <p><i>P10: Aulas expositivas dialógicas utilizando recursos audiovisuais e <u>aulas práticas.</u></i></p> <p><i>P11: <u>Aula em laboratório (prática), aula de campo (pátio da escola ou visitação em parques), aula expositiva dialogada.</u> Botânica é muito distante da realidade dos alunos, muitos são exclusivamente urbanos e moram em apartamentos.</i></p> <p><i>P12: Datashow, livro, construir o conhecimento a partir da experiência deles. <u>Aulas práticas.</u></i></p> <p><i>P13: Embora a taxonomia e a comparação entre grupos (representantes, morfologia, fisiologia, ciclo reprodutivo) sejam as habilidades que se constituem como objetivos a serem alcançados no ensino de Botânica, a abordagem didática utilizada segue um enfoque ecológico e evolutivo.</i></p>

	<p><i>Acredito ser fundamental conectar o nível de complexidade de cada grupo com a história evolutiva do planeta, justificando tal movimento utilizando como subsídio a distribuição dos organismos, de acordo com suas características inicialmente observadas. Ainda que as <u>atividades práticas e laboratoriais</u> não sejam constantes, tornam-se um atrativo a mais quando se permite uma análise e uma comparação direta (morfo e/ou fisiológica), seja com material coletado, cultivado ou in situ.</i></p>
<p>Saídas de campo</p>	<p><i>P6: <u>Saídas em campo</u>, coleta de materiais, laboratórios e conteúdo. O aproveitamento e o resultado das avaliações cresceram conforme eu somei matéria teórica mais a prática.</i></p> <p><i>P7: Uma abordagem mais dinâmica, utilizando laboratórios e com aplicação de aulas práticas e <u>saídas de campo</u>. Para disponibilizar mais recursos para os alunos.</i></p> <p><i>P11: Aula em laboratório (prática), <u>aula de campo (pátio da escola ou visitação em parques)</u>, aula expositiva dialogada. Botânica é muito distante da realidade dos alunos, muitos são exclusivamente urbanos e moram em apartamentos.</i></p> <p><i>P13: Embora a taxonomia e a comparação entre grupos (representantes, morfologia, fisiologia, ciclo reprodutivo) sejam as habilidades que se constituem como objetivos a serem alcançados no ensino de Botânica, a abordagem didática utilizada segue um enfoque ecológico e evolutivo. Acredito ser fundamental conectar o nível de complexidade de cada grupo com a história evolutiva do</i></p>

		<p>planeta, justificando tal movimento utilizando como subsídio a distribuição dos organismos, de acordo com suas características inicialmente observadas. Ainda que as atividades práticas e laboratoriais não sejam constantes, tornam-se um atrativo a mais quando se permite uma análise e uma <u>comparação direta</u> (morfo e/ou fisiológica), seja com material coletado, cultivado ou <u>in situ</u>.</p>
--	--	--

QUESTÃO 2 – GERAÇÃO DE INTERESSE NOS ESTUDANTES

Categorias	Subcategorias	Respostas dos professores
Abordagens teóricas com enfoques específicos	Aspectos morfológicos, fisiológicos e taxonômicos	<p>P9: <u>Acredito ser quando vemos os representantes (exemplos dos vegetais) e assim poder comparar, observar, analisar etc..</u> Perceber as adaptações que as espécies podem sofrer no ambiente natural (habitat).</p> <p>P10: <u>Penso que todas as abordagens, se bem trabalhadas despertam o interesse do educando.</u></p> <p>P13: <u>Quando possível, a conexão ecologia/atividade prática desperta maior interesse e envolvimento no processo de aprendizagem. Motiva-os por haver sempre a busca pelo conhecimento daquilo que os cerca, o ambiente no qual estamos inseridos e como podemos interagir. Reconhecer e identificar um vegetal, descrevendo-o e comparando-o de acordo com sua estrutura, torna-se uma habilidade prazerosa se, de acordo com o procedimento realizado, seja</u></p>

		<p><i>possível aplicar tal conhecimento para compreender os processos ecológicos e evolutivos nos quais o Reino vegetal se insere.</i></p>
	Aspectos ecológicos	<p><i><u>P4: A importância da vegetação para o planeta. As abordagens sob o aspecto climático e a importância na cadeia alimentar.</u></i></p> <p><i><u>P10: Penso que todas as abordagens, se bem trabalhadas despertam o interesse do educando.</u></i></p> <p><i>P13: Quando possível, a conexão <u>ecologia/atividade prática</u> desperta maior interesse e envolvimento no processo de aprendizagem. Motiva-os por haver sempre a busca pelo conhecimento daquilo que os cerca, o ambiente no qual estamos inseridos e como podemos interagir. Reconhecer e identificar um vegetal, descrevendo-o e comparando-o de acordo com sua estrutura, torna-se uma habilidade prazerosa se, de acordo com o procedimento realizado, seja possível aplicar tal conhecimento para compreender os processos ecológicos e evolutivos nos quais o Reino vegetal se insere.</i></p>
	Aspectos evolutivos	<p><i><u>P10: Penso que todas as abordagens, se bem trabalhadas despertam o interesse do educando.</u></i></p> <p><i><u>P12: Aula prática, experiências trazidas por eles e entendimento da matéria de forma evolutiva.</u></i></p> <p><i>P13: Quando possível, a conexão <u>ecologia/atividade prática</u> desperta maior interesse e envolvimento no processo de aprendizagem. Motiva-os por</i></p>

		<p><i>haver sempre a busca pelo conhecimento daquilo que os cerca, o ambiente no qual estamos inseridos e como podemos interagir. Reconhecer e identificar um vegetal, descrevendo-o e comparando-o de acordo com sua estrutura, torna-se uma habilidade prazerosa se, de acordo com o procedimento realizado, seja possível aplicar tal conhecimento para <u>compreender os processos ecológicos e evolutivos nos quais o Reino vegetal se insere.</u></i></p>
Aulas expositivas com participação dos alunos		<p><i>P10: Penso que <u>todas as abordagens, se bem trabalhadas</u> despertam o interesse do educando.</i></p>
Utilização de recursos audiovisuais		<p><i>P3: Das modalidades ou abordagens referidas, as que despertam maior interesse são os <u>textos, imagens da internet.</u> Também reportagens de jornais e revistas que possuem assuntos relacionados com o cotidiano dos alunos.</i></p> <p><i>P10: Penso que <u>todas as abordagens, se bem trabalhadas</u> despertam o interesse do educando.</i></p>
Utilização de materiais didáticos instrucionais		<p><i>P10: Penso que <u>todas as abordagens, se bem trabalhadas</u> despertam o interesse do educando.</i></p>
Leitura e interpretação textual		<p><i>P3: Das modalidades ou abordagens referidas, as que despertam maior interesse são os <u>textos, imagens da internet.</u> Também <u>reportagens de jornais e revistas</u> que possuem assuntos relacionados com o cotidiano dos alunos.</i></p>

		<p><i>P10: Penso que <u>todas as abordagens, se bem trabalhadas</u> despertam o interesse do educando.</i></p>
Relação com o cotidiano dos alunos		<p><i>P2: A grande diversidade das angiospermas desperta interesse com relação à <u>nutrição</u> (frutas e cereais), <u>farmacologia e medicina homeopática</u>.</i></p> <p><i>P3: Das modalidades ou abordagens referidas, as que despertam maior interesse são os textos, imagens da internet. Também reportagens de jornais e revistas que possuem <u>assuntos relacionados com o cotidiano dos alunos</u>.</i></p> <p><i>P5: Sempre a parte prática, de <u>relacionar o conteúdo com o dia-a-dia</u>. Quando saímos pelo pátio da escola e identificamos os conteúdos trabalhados.</i></p> <p><i>P8: Todo o ensino que aproxima o aluno do seu <u>cotidiano</u> facilita a aprendizagem, ou seja, o <u>interesse em aprender</u>. Unir a prática e a realidade do aluno, com certeza, irá resultar num ensino satisfatório.</i></p> <p><i>P10: Penso que <u>todas as abordagens, se bem trabalhadas</u> despertam o interesse do educando.</i></p>
Utilização de saberes prévios		<p><i>P10: Penso que <u>todas as abordagens, se bem trabalhadas</u> despertam o interesse do educando.</i></p> <p><i>P12: Aula prática, <u>experiências trazidas por eles e entendimento da matéria de forma evolutiva</u>.</i></p>
Aulas práticas		<p><i>P1: Os vegetais não são um</i></p>

		<p>grupo muito atrativo para os alunos do Ensino Médio, mas <u>tenta-se despertar o interesse com aulas mais práticas</u>. Por isso trabalho mais com as características morfológicas que são fáceis de detectar e comparar.</p> <p>P5: <u>Sempre a parte prática</u>, de relacionar o conteúdo com o dia-a-dia. Quando saímos pelo pátio da escola e identificamos os conteúdos trabalhados.</p> <p>P6: <u>Aulas práticas externas e laboratório</u> por aproximar aluno e professor. Sendo assim consigo ter um trabalho mais direto com os alunos mais retraídos.</p> <p>P7: <u>Aulas práticas e saídas de campo</u>. Os alunos aprendem com mais facilidade e tem maior interesse nas mesmas.</p> <p>P8: Todo o ensino que aproxima o aluno do seu cotidiano facilita a aprendizagem, ou seja, o interesse em aprender. <u>Unir a prática e a realidade do aluno</u>, com certeza, irá resultar num ensino satisfatório.</p> <p>P9: Acredito ser <u>quando vemos os representantes</u> (exemplos dos vegetais) e assim poder comparar, observar, analisar etc.. Perceber as adaptações que as espécies podem sofrer <u>no ambiente natural (habitat)</u>.</p> <p>P10: Penso que <u>todas as abordagens, se bem trabalhadas</u> despertam o interesse do educando.</p> <p>P11: Aula de campo e <u>laboratório</u>. O contato direto com a diversidade desperta o interesse</p>
--	--	---

	<p><i>e estimula vários sentidos simultaneamente (visão, tato, olfato, paladar).</i></p> <p><i>P12: <u>Aula prática</u>, experiências trazidas por eles e entendimento da matéria de forma evolutiva.</i></p> <p><i>P13: Quando possível, a conexão <u>ecologia/atividade prática</u> desperta maior interesse e envolvimento no processo de aprendizagem. Motiva-os por haver sempre a busca pelo conhecimento daquilo que os cerca, o ambiente no qual estamos inseridos e como podemos interagir. Reconhecer e identificar um vegetal, descrevendo-o e comparando-o de acordo com sua estrutura, torna-se uma habilidade prazerosa se, de acordo com o procedimento realizado, seja possível <u>aplicar tal conhecimento</u> para compreender os processos ecológicos e evolutivos nos quais o Reino vegetal se insere.</i></p>
Saídas de campo	<p><i>P5: Sempre a parte prática, de relacionar o conteúdo com o dia-a-dia. <u>Quando saímos pelo pátio da escola e identificamos os conteúdos trabalhados.</u></i></p> <p><i>P6: <u>Aulas práticas externas e laboratório</u> por aproximar aluno e professor. Sendo assim consigo ter um trabalho mais direto com os alunos mais retraídos.</i></p> <p><i>P7: Aulas práticas e <u>saídas de campo</u>. Os alunos aprendem com mais facilidade e tem maior interesse nas mesmas.</i></p> <p><i>P10: Penso que <u>todas as abordagens, se bem trabalhadas</u> despertam o interesse do educando.</i></p>

		<p><i>P11: <u>Aula de campo e laboratório</u>. O contato direto com a diversidade desperta o interesse e estimula vários sentidos simultaneamente (visão, tato, olfato, paladar).</i></p> <p><i>P13: Quando possível, a conexão ecologia/atividade prática desperta maior interesse e envolvimento no processo de aprendizagem. Motiva-os por haver sempre a <u>busca pelo conhecimento daquilo que os cerca, o ambiente no qual estamos inseridos e como podemos interagir</u>. Reconhecer e identificar um vegetal, descrevendo-o e comparando-o de acordo com sua estrutura, torna-se uma habilidade prazerosa se, de acordo com o procedimento realizado, seja possível aplicar tal conhecimento para compreender os processos ecológicos e evolutivos nos quais o Reino vegetal se insere.</i></p>
--	--	---

QUESTÃO 3 – APRENDIZAGENS SIGNIFICATIVAS

Categorias	Subcategorias	Respostas dos professores
Abordagens teóricas com enfoques específicos	Aspectos morfológicos, fisiológicos e taxonômicos	<p><i>P7: <u>Conteúdos sobre classificação, ecologia e evolução</u> despertam maior interesse pela maioria dos alunos.</i></p> <p><i>P10: Penso que <u>uma abordagem complementa a outra, tornando o todo, significativo</u>.</i></p>
	Aspectos ecológicos	<i>P4: As que interferem diretamente na sua</i>

		<p><i>alimentação e dos <u>animais ameaçados de extinção</u>.</i></p> <p><i>P7: Conteúdos sobre <u>classificação, ecologia e evolução</u> despertam maior interesse pela maioria dos alunos.</i></p> <p><i>P10: Penso que <u>uma abordagem complementa a outra, tornando o todo, significativo</u>.</i></p>
	<p>Aspectos evolutivos</p>	<p><i>P7: Conteúdos sobre <u>classificação, ecologia e evolução</u> despertam maior interesse pela maioria dos alunos.</i></p> <p><i>P10: Penso que <u>uma abordagem complementa a outra, tornando o todo, significativo</u>.</i></p> <p><i>P11: Os <u>aspectos evolutivos</u> conquistados nos diferentes grupos.</i></p> <p><i>P12: <u>Evolução da Botânica</u> de forma a entender como ela surgiu e como ocorreu.</i></p> <p><i>P13: A <u>abordagem evolutiva</u>, possivelmente. Acredito que seja evidente (e esperado) a compreensão do aumento da complexidade e as modificações presentes em cada grupo vegetal que se sucede na escala evolutiva, desde o surgimento de vegetais de tamanho reduzido, porções menos complexas e restritos a certos ambientes, até vegetais de ampla distribuição, complexa fisiologia e com órgãos especializados.</i></p>

Aulas expositivas com participação dos alunos		<i>P10: Penso que <u>uma abordagem complementa a outra, tornando o todo, significativo.</u></i>
Utilização de recursos audiovisuais		<i>P10: Penso que <u>uma abordagem complementa a outra, tornando o todo, significativo.</u></i>
Utilização de materiais didáticos instrucionais		<i>P10: Penso que <u>uma abordagem complementa a outra, tornando o todo, significativo.</u></i>
Leitura e interpretação textual		<i>P10: Penso que <u>uma abordagem complementa a outra, tornando o todo, significativo.</u></i>
Relação com o cotidiano dos alunos		<p><i>P1: <u>Principalmente as estruturas das angiospermas, flores e frutas são as de maior aproveitamento, principalmente porque <u>fazem parte do dia-a-dia.</u></u></i></p> <p><i>P2: <u>Qualquer referência à alimentação saudável, como ingestão de frutas e legumes, chama a atenção da maioria dos alunos. Isto me parece importante. O debate sobre o assunto é muito significativo.</u></i></p> <p><i>P3: <u>Aqueles assuntos do cotidiano do aluno que podemos relacionar com os conteúdos de Botânica. Principalmente quando estão ligados a área da saúde, por exemplo.</u></i></p> <p><i>P4: <u>As que interferem diretamente na sua alimentação e dos animais ameaçados de extinção</u></i></p>
Utilização de saberes prévios		<i>P10: Penso que <u>uma abordagem complementa a</u></i>

		<i>outra, tornando o todo, significativo.</i>
Aulas práticas		<p><i>P5: <u>Aulas práticas.</u></i></p> <p><i>P8: As aulas que envolvem atividades práticas, incluindo saídas a campo, <u>utilização de material vivo em sala de aula, atividades em laboratório, entre outros.</u> Sempre tornam-se mais atrativas para os alunos, facilitando a aprendizagem.</i></p> <p><i>P9: <u>As aulas práticas,</u> pois conseguem identificar estruturas, sistema reprodutor, partes relevantes etc... vistas na teoria.</i></p> <p><i>P10: Penso que <u>uma abordagem complementa a outra, tornando o todo, significativo.</u></i></p>

QUESTÃO 4: UTILIZAÇÃO DO LIVRO DIDÁTICO

Categorias	Respostas dos professores
Fundamental Importância	<p><i>P8: O uso do livro didático para desenvolver os conteúdos em sala de aula é de <u>fundamental importância</u> para um ensino com qualidade. Ele funciona como uma base teórica para o seguimento dos conteúdos em sala de aula. Faço uso de livros didáticos sempre em todas as aulas.</i></p> <p><i>P12: Fundamental. Livro é de <u>fundamental importância</u> para nortear o aluno e poder entender como os conteúdos estão sendo repassados.</i></p>
Importante	<p><i>P3: Acho o livro didático <u>muito importante</u> para desenvolver o conteúdo de botânica. Entretanto, não deve ser a única ferramenta a ser utilizada. Primeiramente, no meu entender, vários livros devem ser utilizados. Até porque, o contato do aluno com a leitura e a interpretação de textos é de suma importância para o desenvolvimento dos conteúdos de todas as áreas.</i></p>

	<p><i>P11: É um suporte <u>muito importante</u>, porém, é muito difícil encontrar um que satisfaça todas as necessidades.</i></p> <p><i>P13: <u>Importante enquanto ferramenta pedagógica</u>, o livro didático traz o embasamento teórico sem o qual não se formulam questionamentos ou o caráter investigativo da comparação e estudo dos grupos vegetais. No que se refere à sua utilização, creio ser possível a utilização de qualquer outra ferramenta (apostilas, materiais diversos), no meu caso material em formato de slides com ilustrações, esquemas e links conectados com aplicações atuais, pesquisas e novas descobertas (através de acesso à internet). Não descarto o livro didático, mas reitero que se constitui como uma ferramenta de apoio, sem a capacidade de nortear o planejamento e a execução das atividades.</i></p>
Complementar	<p><i>P2: Considero como <u>material de apoio</u>, restrito. Costumo recorrer à vários livros e a qualquer fonte que satisfaça a necessidade e aprendizagem do aluno.</i></p> <p><i>P3: Acho o livro didático muito importante para desenvolver o conteúdo de botânica. Entretanto, <u>não deve ser a única ferramenta a ser utilizada</u>. Primeiramente, no meu entender, vários livros devem ser utilizados. Até porque, o contato do aluno com a leitura e a interpretação de textos é de suma importância para o desenvolvimento dos conteúdos de todas as áreas.</i></p> <p><i>P4: Representa uma <u>boa ferramenta</u>, mas sinto falta da utilização de mais exemplos de nossa flora nativa. Por isso utilizo, sempre que posso, material fotográfico e texto do Flora.rs.</i></p> <p><i>P6: Um <u>complemento</u> do meu planejamento anual.</i></p> <p><i>P7: Em minha opinião os livros podem ser utilizados como <u>segundo recurso</u> em sala de aula, para atividades e estudo por parte dos alunos.</i></p> <p><i>P9: Nunca trabalhei adotando livros didáticos, pois as escolas que trabalho/trabalhei, indicam ou apenas sugerem alguns autores/obras na lista de material para a série. No entanto, <u>acredito que possa facilitar a compreensão, caso outros recursos não possam ser usados.</u></i></p> <p><i>P13: Importante enquanto ferramenta pedagógica, o livro didático traz o embasamento teórico sem o qual não se formulam questionamentos ou o caráter investigativo da comparação e estudo dos grupos vegetais. No que se refere à sua utilização, creio ser possível a utilização de qualquer outra ferramenta (apostilas, materiais diversos), no meu caso material em formato de slides com ilustrações, esquemas e links conectados com aplicações atuais, pesquisas e novas descobertas (através de acesso à internet). Não descarto o livro didático, mas reitero que se constitui como uma</i></p>

	<p><i>ferramenta de apoio, sem a capacidade de nortear o planejamento e a execução das atividades.</i></p>
<p>Restrito</p>	<p><i>P1: <u>Um único livro didático, na maioria das vezes, não traz benefícios, pois muitas vezes têm abordagens mais restritas.</u> Acho que o professor produzir seu material para uso em aula é mais vantajoso. Faço isso normalmente e disponibilizo a lista da bibliografia utilizada e que pode servir como material de apoio.</i></p> <p><i>P2: Considero como material de apoio, <u>restrito</u>. Costumo recorrer à vários livros e a qualquer fonte que satisfaça a necessidade e aprendizagem do aluno.</i></p> <p><i>P3: Acho o livro didático muito importante para desenvolver o conteúdo de botânica. Entretanto, não deve ser a única ferramenta a ser utilizada. Primeiramente, <u>no meu entender, vários livros devem ser utilizados.</u> Até porque, o contato do aluno com a leitura e a interpretação de textos é de suma importância para o desenvolvimento dos conteúdos de todas as áreas.</i></p> <p><i>P4: Representa uma boa ferramenta, mas <u>sinto falta da utilização de mais exemplos de nossa flora nativa.</u> Por isso utilizo, sempre que posso, material fotográfico e texto do Flora.rs.</i></p> <p><i>P5: <u>Não gosto de utilizar um único livro</u> (o adotado pela escola). Geralmente utilizo um polígrafo feito a partir de vários livros de Ensino Médio, para ficar mais completo.</i></p> <p><i>P10: Penso que o livro didático em alguns momentos engessa. <u>Prefiro trabalhar com várias referências.</u></i></p> <p><i>P11: <u>É um suporte muito importante, porém, é muito difícil encontrar um que satisfaça todas as necessidades.</u></i></p> <p><i>P13: Importante enquanto ferramenta pedagógica, o livro didático traz o embasamento teórico sem o qual não se formulam questionamentos ou o caráter investigativo da comparação e estudo dos grupos vegetais. No que se refere à sua utilização, creio ser possível a utilização de qualquer outra ferramenta (apostilas, materiais diversos), no meu caso material em formato de slides com ilustrações, esquemas e links conectados com aplicações atuais, pesquisas e novas descobertas (através de acesso à internet). Não descarto o livro didático, mas reitero que se constitui como uma ferramenta de apoio, <u>sem a capacidade de nortear o planejamento e a execução das atividades.</u></i></p>