

# De flor em flor: sequência didática sobre polinização como ferramenta facilitadora da aprendizagem no Ensino de Ciências Naturais nos anos iniciais

Danubia Lima de Oliveira<sup>1</sup>  
Elysiane de Barros Marinho<sup>2</sup>

**Resumo:** Atualmente diversos são os desafios encontrados pelos profissionais da educação na busca pela metodologia mais adequada para o ensino. As ciências nas séries iniciais estimulam atividades experimentais investigativas, considerando uma situação problematizadora como caminho para a elaboração de suas hipóteses (concepções prévias). A presente pesquisa objetivou realizar uma sequência didática para o ensino de botânica nas series iniciais do ensino fundamental sobre a polinização. O público alvo foram 29 alunos do 4º ano do Colégio Municipal Amaral Peixoto rede pública de ensino de São Gonçalo - RJ que desenvolveram atividades com o tema reprodução das angiospermas e polinização das abelhas. Os resultados demonstraram que os alunos conseguiram através das atividades diferenciar os conceitos de polinização, fotossíntese e reconhecer a importância da participação das abelhas no processo de reprodução das plantas. A partir da avaliação dos conhecimentos prévios os alunos verificou-se que a realização de atividades práticas colaborou concretamente na aprendizagem.

**Palavras chave:** ensino de ciências, sequência didática, polinização, abelhas, anos iniciais

1 Graduando do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro - RJ, danubbialimal@hotmail.com;

2 Docente da Faculdade de Educação da Universidade Federal Fluminense - RJ, elysiane.marinho@gmail.com;

## Introdução

A educação é um processo dinâmico que promove significados tanto para o aluno quanto para o professor gerando mudanças de comportamento e de hábitos através da aprendizagem (OLIVEIRA, 2013). Segundo a autora, na atuação docente um bom planejamento é fundamental para tornar as aulas mais dinâmicas e produtivas, além de estimular o interesse do aluno sobre determinado tema. Zaballa (1998) defende que toda prática pedagógica exige uma organização metodológica, destacando a sequência didática como um exemplo de metodologia que compreende um conjunto de atividades conectadas entre si, permitindo um trabalho integrado dos conteúdos disciplinares dinamizando o processo ensino aprendizagem.

Historicamente a Sequência Didática surgiu na França na década de 80, com uma proposta de melhorar a língua francesa, integrando ortografia, sintaxe e gramática. No Brasil, os Parâmetros Curriculares Nacionais no ano de 1992, a exemplo da França, começou a trabalhar o ensino da língua materna de forma não fragmentada. Atualmente é utilizada nas diferentes áreas (OLIVEIRA, 2013). No ensino de Biologia, a Botânica é um dos temas dentro das ciências naturais carente de um olhar que permita apresentar o leque de possibilidades que despertem a curiosidade dos alunos (Silva, 2008). De conformidade com Figueiredo *et al.* (2012), Wandersee & Schussler *apud* Katon (2013) ressaltam que a dificuldade de ensinar e aprender Botânica está na falta de conexão existente entre a vida do aluno e a botânica, a chamada pelos autores de “cegueira Botânica” esta total falta de percepção das plantas no ambiente natural. Desse modo inserir o ensino de Botânica nas séries iniciais pode não ser uma tarefa fácil, necessitando de uma iniciativa do professor em tornar esse ensino mais dinâmico, utilizando aulas práticas, hortas e jogos. Da mesma forma Bopp (2013), afirma que as atividades práticas na área de Botânica nem sempre exigem infraestrutura ou recursos tecnológicos muito complexos.

Atualmente, a grade curricular das séries iniciais do Ensino Fundamental na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) através dos Temas Contemporâneos Transversais traz a partir do 2º ano do Ensino Fundamental a unidade temática vida e evolução como uma das habilidades a serem desenvolvidas.

Nos Temas Contemporâneos Transversais pressupõe a abordagem dos conteúdos relacionados aos temas contemporâneos de forma integrada ao conteúdo de cada componente curricular. Não se trata, portanto, de abordar o tema paralelamente, mas de trazer para os conteúdos e para a metodologia

da área a perspectiva dos Temas Contemporâneos Transversais”. Dentro do ensino de botânica, temas como polinização e palinologia não ganham destaque nas séries iniciais, mas como anteriormente falado pode e deve ser abordado, pois apresentam diversas possibilidades de aprendizagem para o aluno. Nas séries iniciais a criança constrói seus conceitos e aprende de modo mais significativo o ambiente que a rodeia, através da apropriação e compreensão dos significados apresentados mediante o ensino das Ciências Naturais.

Segundo a Associação Brasileira de Estudos das Abelhas (A.B.E.L.H.A) a polinização a transferência do pólen (gameta masculino) da estrutura reprodutiva masculina de uma flor (antera) para a estrutura reprodutiva feminina (estigma) da mesma flor ou de outras flores da mesma espécie. De acordo com Andrade e Massabni (2011), as atividades práticas permitem que os alunos obtenham conhecimentos que as aulas teóricas somente não ofertariam. Reforçam ainda que para se obter êxito com as atividades práticas, elas precisam estar situadas dentro de um contexto de ensino e aprendizagem. Em conformidade, Krasilchik (2004), afirma que as aulas práticas despertam o interesse do aluno, desenvolve a capacidade de resolver problemas. A autora também aponta os fatores que podem afastar os professores da realização das atividades como por exemplo muitos alunos e o trabalho na montagem, disponibilidade de material e condução deste tipo de aula. A aula prática é definida por muitos como manipulação de objetos, mas de acordo com Andrade e Massabni (2011) as atividades práticas não devem ser apenas uma atividade mecânica, descritiva, sem que se extraia lições do objeto estudado. As atividades práticas podem oferecer até interconexões entre Ciência, tecnologia, ambiente e sociedade.

Diante desse cenário o presente estudo tem como objetivo realizar uma sequência didática sobre polinização com alunos do 4º ano do Ensino Fundamental do Colégio Municipal Amaral Peixoto, São Gonçalo-RJ. Esta escola fica situada em uma área de extrema vulnerabilidade social mostrando a importância e necessidade de medidas educativas diferenciadas, além de contribuir para a melhoria do ensino de Ciências nos anos iniciais.

## **A escola**

O Colégio Municipal Amaral Peixoto, inaugurado em 23 de março de 1953, está localizado no município de São Gonçalo, no bairro Lindo Parque na Avenida Humberto de Alencar Castello Branco em uma área periférica do Estado do Rio de Janeiro. A escola foi construída em uma local destinado a

uma praça, mas a prefeitura nunca iniciou as obras então a comunidade solicitou a construção de uma escola. O corpo discente é formado por crianças, adolescentes e adultos (EJA) distribuídos nos turnos da manhã, tarde e noite nas séries de 1º ao 9º ano do ensino fundamental. O índice de reprovação escolar é alto principalmente no 3º e 5º anos do Ensino Fundamental I, o que resulta em uma grave distorção série-idade e alunos não alfabetizados. A comunidade está inserida em um contexto de vulnerabilidade social cíclica, e os principais problemas enfrentados na unidade escolar são violência por indisciplina, agressões aluno-aluno ou até mesmo aluno- professor. Os discentes convivem diariamente com a violência local e acabam se envolvendo com drogas lícitas ou ilícitas o que afeta drasticamente o rendimento escolar e é um dos fatores de desinteresse e possível afastamento da escola.

## Aspectos Metodológicos

A parte empírica desse trabalho foi realizado com a turma 403, do 4º ano do ensino fundamental I do Colégio Municipal Amaral Peixoto. Tendo início no mês de agosto de 2019 a pesquisa foi realizada durante seis semanas e cada atividade com duração de aproximadamente 3 horas. A turma participante é mista composta de 30 alunos com idades entre 9 e 15 anos, com predominância de meninos. Para a realização desta pesquisa o projeto foi aprovado pela comissão de ética do CEDERJ –UFF e a participação dos alunos foi autorizada pelos responsáveis através do termo de consentimento livre e esclarecido.

Foi realizada uma investigação dos conhecimentos prévios (levantamento de dados) com questionário oral conduzido em um bate papo com a turma a partir da observação da seguinte imagem:

**Figura 1:** Abelhas.



**Fonte:** google imagens (2019)

As perguntas realizadas foram conduzidas a partir das observações descritas pelos alunos e as respostas gravadas com auxílio de um gravador de voz do celular. Posteriormente as respostas foram transcritas e o conteúdo foi analisado como as técnicas de tratamento de dados em pesquisa qualitativa de Bardin (2011).

A sequência didática foi realizada a partir das seguintes atividades:

Aula teórica - Foi trabalhado um texto que trazia os conceitos básicos de polinização, interação inseto e flor e partes da flor destacando as estruturas masculinas e femininas. Após a leitura e compreensão do texto os alunos responderam as seguintes perguntas:

- O que é polinização?
- Como os animais polinizadores são atraídos pelas flores?
- Quais são os animais polinizadores?

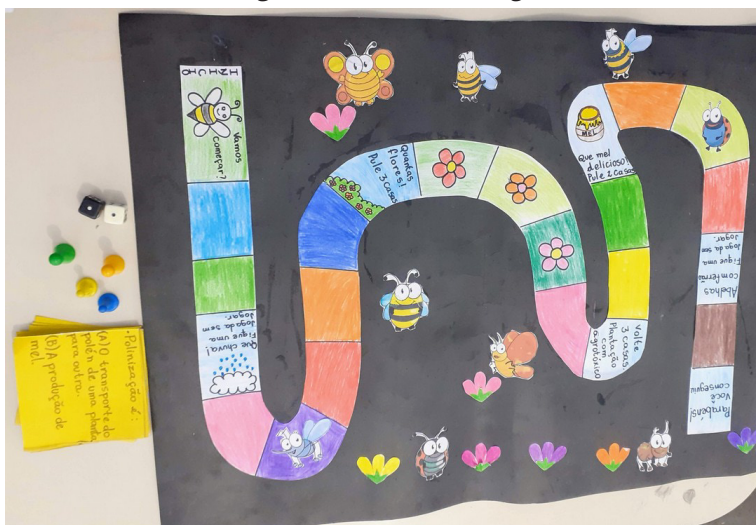
Para compreensão dos conceitos sobre as partes da flor os alunos receberam uma folha com o desenho da flor e indicações para que colocassem o nome correspondente. Após a leitura de cada descrição da parte da flor os estudantes observavam o desenho e tentavam encontrar o local correto. **Os recursos didáticos utilizados nesta etapa** foram cópias das folhas A4 com as partes da flor.

Aula prática - foi realizada a dissecação de uma flor de hibisco. Essa flor foi escolhida devido ao tamanho, pela fácil visualização e localização de suas partes. O procedimento teve como objetivos identificar as partes externas, retirar as sépalas e pétalas.

Jogo Didático– para avaliar a aprendizagem foi construído um jogo de tabuleiro de flor em flor, previamente elaborado de forma artesanal com papel cartão e cartolina. O tempo do jogo pode se dar entre 10 ou 15 minutos. Este recurso foi escolhido por ser necessário adequar de forma dinâmica e participativa a quantidade de alunos na turma e tema escolhido. O jogo didático utilizado contém 24 casas com desafios, obstáculos e recompensas em algumas. Os alunos estavam submersos em uma história que contava com a companhia de insetos polinizadores. A turma foi dividida em pequenos grupos para que todos participassem dentro dos 60 minutos propostos, consideramos este tempo importante para que não houvesse dispersões dos alunos que precisassem aguardar. Para determinar a ordem das jogadas cada equipe lançou o dado afim de tirar o número mais alto. O tamanho do tabuleiro possibilitou que três equipes jogassem por vez, cada equipe selecionou um pião com cores diferentes e colocou na casa de início. Antes de lançar os dados e saber quantas casas seria possível andar, era necessário que a equipe respondesse corretamente à pergunta do cartão

escolhendo uma das alternativas. Durante o desenvolvimento do jogo os estudantes poderiam parar por acaso em uma das casas com vantagens ou desvantagens do tipo fique uma rodada sem jogar ou pule 3 casas. O material utilizado foi papel cartão na cor preta e cartolina na cor branca, dados, piões coloridos para locomoção no tabuleiro, e cartões confeccionados também com papel cartão na cor amarela medindo aproximadamente 8,5 x 8,5 com perguntas e opções de resposta. Para ter direito a lançar os dados seria necessário acertar uma pergunta de um dos cartões. Os cartões eram compostos por uma pergunta e duas alternativas. Acertando a resposta a dupla dava continuidade ao jogo, caso o aluno ou dupla escolhesse a opção errada a vez de jogar seria dos próximos jogadores.

**Figura 2:** Tabuleiro do jogo



Conclusão: Nesta etapa foi solicitada uma pesquisa sobre a importância das abelhas na polinização. O material pesquisado foi organizado em uma cartolina. Os alunos realizaram uma apresentação oral, e no final de cada apresentação a turma formulou e respondeu as questões sobre o tema. Foi construído um mural onde os alunos fizeram exposição de desenhos em folhas de papel A4 que representavam a polinização com frases que mostravam a importância das abelhas e da polinização. Ficou exposto por quatro semanas no corredor da escola.

## Resultados e discussão

A partir das respostas dos 29 alunos participantes constatou-se que 64% são do sexo masculino e 36% do sexo feminino, demonstrando uma distribuição desequilibrada entre os gêneros, observa-se que a faixa etária dos alunos participantes fica entre 9 e 15 anos. A maioria tem um dos responsáveis desempregados, geralmente as famílias são grandes de 3 a 4 irmãos, muitos frequentam a escola apenas para manter o benefício do Bolsa-Família. É evidente o desinteresse de muitos responsáveis pela vida escolar do filho ou filha, este desinteresse também é percebido em alguns alunos dos anos iniciais e principalmente nos alunos do Fundamental II. As turmas costumam ter até 30 alunos entre o 4º e 6º ano, após ocorre uma grande evasão escolar. Durante a primeira atividade exploratória realizada verificou-se que os alunos não sentiram dificuldades em analisar e argumentar sobre a imagem apresentada e se mostraram interessados. Ao descrever a imagem 100% dos alunos identificaram a abelha na flor sem nenhum problema. Ao serem questionados os alunos tiveram diversas respostas entre as quais foram listadas a seguir:

**Tabela 1:** Respostas dos alunos

*O que as abelhas estão fazendo na flor?*

Chupando o mel.	10%
A abelha está pegando o pólen para fazer mel.	3%
Tirando o pozinho.	27%
Comendo pólen	7%
Não deram uma resposta	53%

**Tabela 2:** Respostas da turma

*Vocês já viram outros animais, além das abelhas visitando as flores?*

Sim, borboleta, beija-flor, marimbondo, joaninha, formiga e mariposa	Todos da turma responderam 100%
--	---------------------------------

Nesta etapa foi um verdadeiro turbilhão onde cada aluno contribuiu com um ou mais animais, todos ficaram felizes em perceber que conheciam o assunto e que a contribuição dada fazia parte do seu cotidiano.

**Tabela 3:** Respostas dos alunos

*O que é pólen?*

É um pó que dá pra fazer mel	85%
O pólen é um animal	5%
O polén é produzido quando a planta faz fotossíntese	3%
Com o pólen ela faz filhote	5%
É um pó	3%

Nesta etapa verificou-se que 84% dos alunos relacionou o pólen com a produção de mel, 10% classificou o pólen como elemento da reprodução das abelhas, um aluno correspondendo a 3% do total atribuiu a fotossíntese a produção de pólen. Um outro aluno também correspondendo a 3% esclareceu o pólen como um pó presente nas flores. Dentre as respostas apresentadas pode-se destacar como ideia principal a produção de mel. Todos os alunos expuseram uma ideia sobre o pólen mesmo que equivocada, provavelmente trazidas de casa e/ou mídias. Os estudantes sempre se mostraram curiosos, participativos e assíduos em todas as atividades mais principalmente nas aulas de ciências o que me motivou na realização da pesquisa. Certa vez um dos responsáveis contou-me que o filho estava muito feliz com as aulas de ciências, perguntei a razão, a mãe disse que para ele era uma novidade, pois era a primeira vez que o mesmo estava tendo contato com a disciplina, compreendi que era o caso de quase toda turma pois a maioria estudavam juntos desde o 1º ano.

**Tabela 4:** Respostas dos alunos

*O que é polinização?*

É quando os insetos pegam o pó!	10%
É um pó que está na flor.	35%
Polinização é o mel.	12%
O pólen serve para a flor não morrer	3%
Não sei	40%

Dos alunos entrevistados 40% não souberam responder, no entanto outros também tiveram dificuldade com essa questão, mas relacionaram rapidamente a palavra polinização a palavra pólen reorganizando suas ideias e formulando uma resposta que acharam adequada. Entre os alunos 10% consideraram a polinização o transporte que o inseto realiza do pólen, chegando mais próximo de um conceito correto sem, contudo, ter um pensamento completo sobre este processo. Um aluno salientou a importância



da polinização como fator importante para a manutenção da vida da planta. Um grupo pequeno de alunos totalizando 12% concluiu que a polinização tem como resultado o mel. Os outros 35% dos alunos apenas definiu polinização como sendo um pó presente na flor.

Nesta etapa da aula teórica os alunos fizeram sem auxílio e uma correção foi feita no quadro onde eles puderam ver seus erros e acertos, fazendo correções se necessário. Na atividade os alunos puderam refletir sobre nomes que estavam sendo apresentados a eles pela primeira vez, mesmo tendo apresentado o desenho de uma flor a grande maioria não fez uma relação direta com a flor conhecida por eles.

Na aula prática a dinâmica de realização favoreceu a memorização espontânea de nomes referentes as partes da flor pelos alunos, e aprendizagem de conceitos científicos, nas pesquisas realizadas sobre o ensino de botânica a memorização de termos científicos é um dos fatores de queixa. Mostrou-se também a importância da dicotomia teoria e prática na efetivação da aprendizagem. Na realização da atividade prática com a flor de *Hibiscus rosa-sinensis* L. -Malvaceae os alunos sentiram-se aptos a participarem da atividade proposta sem solicitar muito a professora como comumente é feito na maioria das atividades. Em conformidade com Buck (2003) não se defende uma transmissão de conhecimentos científicos que não contextualize com a vida do aluno, tornando o ensino de ciências desestimulante.

Na etapa da apresentação da pesquisa o assunto apesar de ser o mesmo teve diferentes abordagens. A seguir alguns exemplos da narrativa de diálogos destacados:

- O que é o mel? pergunta realizada pelo aluno Daniel "---
- É o néctar." Resposta de João.
- O que os polinizadores fazem na planta? pergunta feita por Gabriel;
- Pegam o **néctar**, leva para outras flores e aí reproduzem as plantas. E depois **ele** vai para outra planta e deixa resíduos na flor da outra planta. Resposta de João

O aluno confundia as palavras néctar e pólen, mas logo fazia a autocorreção.

Kaio: " Tem que ser da mesma espécie" o aluno está se referindo a plantas da mesma espécie.

"Ele visita a flor e aí deposita no estigma." Resposta de João.

"O que faz a rainha das abelhas?" Pergunta feita por Esthefany.

"A rainha manda as abelhas fazerem as coisas, ela fica na colmeia".

Maicon.

"Para que serve o fruto da flor?" Luiza.

"Alimento" Kaio.

"Quando o fruto nasce a gente simplesmente vai lá e come, ué."

Sarah.

"Como que o fruto nasce?" Daniel.

"Quando a abelha visita a flor e leva o pólen de uma flor para a outra." Sarah.

"Por que a borboleta não faz mel?" Daniel. "Porque ela não possui o mesmo recurso da abelha" Disse Matheus.

A partir da pesquisa e apresentação realizada pelos alunos, de acordo com Melo *et al* (2005) o diálogo permite que o aluno se torne ativo no processo ensino-aprendizagem, tornando favorável a troca de ideias e a compreensão das descobertas vivenciadas. Neste aspecto Freire (1983) também através do diálogo defende a chance de um trabalho mais cooperativo.

A partir desses questionamentos na apresentação da pesquisa os alunos construíram um mural com desenhos que representavam a polinização. Apresentava frases que mostravam a importância das abelhas e da polinização. Ficou exposto por quatro semanas no corredor da escola. A seguir as frases destacadas:

- Sem as abelhas não acontece a polinização de muitas plantas;
- Sem o serviço de polinização muitas plantas não são fertilizadas;  
Sem a fertilização não há geração de frutos e sementes;
- Sem sementes não nascem novas plantas;
- Sem frutos e sementes, os animais e os seres humanos ficam sem boa parte dos seus alimentos;
- Sem abelha sem alimento.

Na etapa do jogo didático utilizado para a avaliação da turma os alunos estavam submersos em uma história que contava com a companhia de insetos polinizadores. Envolvidos nessa atmosfera os alunos participaram com entusiasmo. Durante a realização do jogo os participantes orientavam os demais para a resposta correta, e assim puderam se apropriar dos conceitos botânicos sem a cobrança de avaliação do tipo prova. Nessa avaliação os próprios participantes percebiam os seus erros e se autocorrigiam.

**Figura 3:** Jogo de tabuleiro de Flor em Flor/ alunos do 4º ano participando



Os jogos didáticos possuem um grande impacto positivo na aprendizagem, para Piaget *apud* Miranda o jogo tem duas características principais as metas e as regras. Da mesma forma, Trindade e Arena 2017 atribuem aos jogos didáticos o poder de serem utilizados para ensinar o conteúdo curricular que está sendo abordado, ou para exemplificar conceitos significativos, sempre propondo desafios, o cumprimento de regras, metas e a busca por um objetivo. Segundo Miranda (2002) onde há presença do lúdico a aprendizagem se torna mais efetiva. Ainda de acordo com o autor o jogo deve ser utilizado pelo professor como um dispositivo que favorece a apreensão dos conteúdos, de certa forma suavizando o trabalho predominantemente intelectual que a aprendizagem exige.

## Considerações finais

O presente trabalho se propôs a mostrar diferentes formas para se efetivar a aprendizagem dos alunos do 4º ano do Ensino Fundamental. Buscamos mostrar a importância da botânica no ensino de ciências tão comumente negligenciada, ora pela dificuldade de se ensinar ora pela dificuldade em se aprender. Muitas das vezes essa dificuldade está relacionada com o distanciamento com a natureza que é estabelecida nas salas de aula.

O ensino de Botânica nas séries iniciais se faz necessário, pois permite que as atividades práticas e o lúdico tomem lugar dos livros didáticos, ou aulas tradicionais, cuja característica principal é a transmissão de conteúdos

unidirecional. Sabendo que o ensino de ciências contribui para a formação do cidadão e a sua inserção ao conhecimento científico para a área da Educação. Outros fatores têm contribuído para que as aulas práticas sejam quase sempre não utilizadas seja por falta de apoio da escola ou seja por um excessivo número de alunos nas turmas.

O mais interessante foi perceber nos argumentos dos alunos durante o desenvolvimento das atividades a consolidação da aprendizagem, notou-se que os alunos principalmente os que geralmente não se saem bem nas atividades tradicionais participaram com êxito. Através do jogo didático, da aula prática e do diálogo entre professor e aluno observou-se que estas estratégias de ensino obtiveram um impacto maior na aprendizagem.

## Referências bibliográficas

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESTUDOS DAS ABELHAS. <https://abelha.org.br/abelhas-e-a-polinizacao/> site visitado em 03/02/2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. MEC, 2017. Brasília, DF, 2017. Disponível em <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/download-da-bncc/>>

BRASIL. Ministério da Educação. Temas Contemporâneos Transversais na BNCC contexto histórico e pressupostos pedagógicos, 2019. Brasília, DF, Disponível em: <[basenacionalcomum.mec.gov.br/guia\\_pratico\\_temas\\_contemporaneos](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/guia_pratico_temas_contemporaneos)>

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2011

BOPP, T. R. Professor mediador: gerando interesse no aprendizado de botânica em estudantes do Ensino Médio. Trabalho de conclusão de curso (Ciências Biológicas - Licenciatura) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.

FEITOSA DE ANDRADE, MARCELO LEANDRO; MASSABNI, VÂNIA GALINDO, o desenvolvimento de atividades práticas na escola: um desafio para os professores de ciências. *Ciência & Educação* (Bauru), vol. 17, núm. 4, 2011, p. 835-854. Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. São Paulo.

FIGUEIREDO, J. A.; COUTINHO, F. A.; AMARAL, F. C. O ensino de botânica em uma abordagem ciência, tecnologia e sociedade. *In*: SEMINÁRIO HISPANO

BRASILEIRO CTS, 2., São Paulo, 2012. **Anais [...]**. Disponível em: <http://revis-tapos.cruzeirodosul.edu.br/index.php/rencima/article/viewFile/420/353>. Acesso em: 23 fev. 2020.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 12a edição. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.

KATON, G.F, T OWATA, N. SAITO, L.C. - A cegueira botânica e o uso de estratégias para o ensino de botânica. III Botânica no Inverno, São Paulo 2013, p.179-183

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. São Paulo: Moderna. 2004.

MELO, L.M.; LIRA, M.R. e F.M. TEIXEIRA (2005). Formulação de perguntas em aulas de ciências naturais: hegemonia de pensamento ou espaço para o diálogo? Em: Colóquio Internacional Paulo Freire, 5, Recife, Centro Paulo Freire.

MIRANDA S. de. No Fascínio do jogo, a alegria de aprender. Linhas Críticas, v. 8, n. 14, p. 21-34, 11.

OLIVEIRA, M. M. **Sequência Didática Interativa: no processo de formação de professores**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013

PINTO L.T, FIGUEIREDO, V.A. VII Seminário Mídias & Educação do Colégio Pedro II: "Tecnologias digitais e transformações educacionais" ISSN 2526-9070 - Volume 3 - Ano 2017 – Disponível em <http://cp2.g12.br/ojs/index.php/midiaseeducacao>

SILVA, P.G. O ensino da botânica no nível fundamental: um enfoque nos procedimentos metodológicos. 2008. 146 f. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências, 2008. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/102000>>.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 1998.