

ESTÁGIO SUPERVISIONADO: USO DAS REGÊNCIAS PARA PROMOVER A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA EM ESCOLAS PÚBLICAS NA CIDADE DE RECIFE

Amaral-filho, JD ¹
Pereira, K. A. A ²

RESUMO

A alfabetização Científica-AC na Educação Básica tem grande relevância na inserção do aluno no meio científico promovendo sua capacidade organizacional, crítica e lógica para a compreensão em relação ao mundo em que vive. Nesse sentido, o presente trabalho visou desenvolver e fortalecer a AC através do uso das regências interdisciplinares previstas na disciplina de Estágio Supervisionado em duas escolas públicas estaduais: Escola Estadual de Ensino Fundamental Carmela Dutra e Escola de Referência em Ensino Médio Trajano Chacon. Os dados do estudo foram coletados transversalmente de atividades efetivadas nas escolas com alunos de 9º ano do ensino fundamental e de 1º ano do ensino médio, utilizando: aulas regenciais, aplicação de pós-questionário qualitativo com 100 alunos distribuídos nas turmas 9º A e 1ºA de faixa etária 12 a 16 anos em 2018. Por meio do uso do método proposto 68% dos alunos conseguiram responder o pós-questionário sobre Ensino da Botânica, além disso, todos os alunos do estudo participaram de todas as práticas oferecidas durante o período da disciplina de estágio I e II. Nesse sentido os resultados mostraram a eficiência do uso da prática na aprendizagem desempenhada durante o estudo, ou seja, evidenciando maior interesse por parte do aluno em relação ao ensino da Botânica através da aproximação do objeto de estudo (plantas vivas) e método de pesquisa (AC). De fato, esses resultados ampliam, ainda, o entendimento sobre práticas de letramento científico em escolas, permitindo discussões sobre novas didáticas dentro da sala de aula sobre a popularização do Ensino de Botânica.

Palavras-chave: Alfabetização Científica, Estágio Supervisionado, Educação Ambiental, Ensino da Botânica, Regências.

INTRODUÇÃO

A escola tem importante função no desenvolvimento social, cultural e acadêmico dos alunos. De certa forma o diálogo pedagógico exercido por meio dos professores torna possível a integração dos *saberes educacionais* com a realidade do alunado. Nesse sentido, o Estágio Supervisionado na licenciatura em Ciências Biológicas possibilita vivenciar a realidade escolar subsidiando sua formação, caráter e conduta do futuro profissional criando sua identidade através dos desafios e práticas em sala de aula, pesquisa, aulas de campo entre outras dinâmicas desenvolvidas no âmbito escolar e fora dele também. Uma dessas e a

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Faculdade Frassinetti do Recife - PE, amaralfo@gmail.com;

² Professor orientador: Mestranda, Faculdade Frassinetti do Recife - PE, kylzia@gmail.com.

inclusão da Educação Ambiental no *currículo escolar* como forma sensibilizar alunos sobre o meio ambiente, responsabilidade que temos sobre os *bens naturais* e como desenvolver ações sustentáveis para a sua preservação. Neste sentido a Educação Ambiental-EA torna possível compreender esse cenário atual e como interpretá-lo, refletir de forma a criar em sala de aula debates e diálogos sobre *políticas públicas ambientais, cidadania e sustentabilidade*. Além disso, a mudança de postura do aluno perante o panorama em que a natureza se encontra como: degradação e fragmentação de ecossistemas, poluição, redução e extinção da biodiversidade que afetam o equilíbrio ecológico natural, depende da forma como lhe e apresentado na escola através do processo didático em que o professor e o protagonista. Nesse sentido a Educação Ambiental-EA funciona como catalisador no processo de formação do aluno no futuro *cidadão sustentável*, nutrindo-o na criação de futuras ações autônomas diante uma participação ativa do indivíduo em projetos didáticos no âmbito escolar e fora dele (formal e informal). Uma das iniciativas que vem oportunizando a aproximação do aluno acerca dos temas desenvolvidos em EA e *Alfabetização Científica*, a qual permite ao estudante sua introdução em um novo cenário repleto de potenciais atividades para os primeiros passos na produção do conhecimento, dos saberes educacionais, senso crítico e reflexão sobre temas transversais sendo protagonizado por professores orientadores. De fato, a AC tem o papel de colaborar para a formação do sujeito *autônomo crítico*, constituindo-se como um meio para o indivíduo ampliar seu universo, como cidadão inserido na sociedade, trazendo também o que este fluxograma representa no processo multidimensional que envolve questões cognitivas, afetivas, linguísticas e socioculturais.

Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi desenvolver estratégias pedagógicas (aulas regenciais) que contribuíssem na constituição dos saberes e competências em AC de alunos do Ensino Médio e Fundamental II na disciplina de Biologia, através da Matriz de planejamento do projeto de intervenção do Estágio Supervisionado em Licenciatura em Ciências Biológicas. De acordo com trabalhos de ROSA et al (2012); TARDIF (2002); PIMENTA (2002); SCALABRIN (2013) ressaltam a importância da prática desempenhada durante o estágio curricular obrigatório para o *discente*. De certa forma para o processo didático, ensino e aprendizagem do graduando muitas vezes essas dinâmicas são deixadas de lado por vários fatores como: tempo diminuto das aulas em relação ao conteúdo disciplinar; motivação do professor por parte do engessamento e tecnicismo da educação; a falta de recursos (econômico e humano) por falta de iniciativa e investimento público governamental.

Diante da problemática que alunos e professores passam em relação à falta de qualidade, infraestruturas, recursos financeiro para o desenvolvimento de ações pedagógicas em AC e EA. Além disso, no Brasil o nível de promoção da educação ainda é um paradigma a ser resolvido onde o aluno e a ciência se encontram em partição, por falta de compreensão dos códigos presentes na investigação científica. Sendo assim o presente artigo procura justificar a relevância do estágio através do uso direcional das regências em ações de AC prevista no cumprimento curricular da disciplina utilizando-as como metodologia de aproximação da pesquisa e todas suas etapas: *investigação, método, problemática, resultados e conclusões* para o aprendizado de alunos de duas escolas públicas na cidade de Recife através de práticas no Ensino de Botânica-EB e suas interfaces interdisciplinares. Nesse sentido o estágio é uma parte fundamental na formação do graduando em Ciências Biológicas e o uso das regências previstas na disciplina abrem a possibilidade de criar um novo diálogo sobre a formação científica do alunado que vai além das paredes da sala de aula, ou seja, um ponto de partida para a busca constante do desenvolvimento de novas didáticas de ensino.

METODOLOGIA

Breve descrição da metodologia

As regências “Estágio Supervisionado I e II” foram realizadas em duas escolas públicas, durante 8 meses (intercalando no mês de julho), totalizando 200 horas da disciplina.

A pesquisa é de cunho exploratória e qualitativa que objetivou trabalhar as observações, descrições e compreensão constituídas pelas etapas das atividades prescritas no currículo da disciplina de estágio obrigatório. O primeiro dia foi constituído de observações do campo de trabalho juntamente para entender a dinâmica entre professores e alunos participantes. Além disso, foi realizada apresentação dos planos de aulas e diálogos juntamente com professores das disciplinas participantes para o desempenho das atividades e ações de intervenção pedagógica. Sendo que no último dia foi estabelecido jardins didáticos nas escolas.

Local de pesquisa e sujeitos

A pesquisa foi realizada no período de março até novembro de 2018 em duas escolas da rede ensino público (Escola Estadual de Ensino Fundamental Carmela Dutra e Escola de

(83) 3322.3222

contato@conapesc.com.br

www.conapesc.com.br

Referência em Ensino Médio Trajano Chacon) ambas na cidade de Recife situadas em distintos bairros (Afogados e Cordeiro). Sendo que foram selecionado alunos da faixa etária de 14 – 17 anos (9º do ensino fundamental II/1º ano do ensino médio).

Aquisição caracterização dos dados

Foi realizado: (1) adequação de 4 planos de aula para uso durante as intervenções prevista na disciplina de Estágio Supervisionado Obrigatório I e II; (2) as regências foram realizadas no âmbito escolar e em campo externo: biblioteca, sala de aula, áreas de convivência, praça pública e no Jardim Botânico de Recife (JBR) em cooperação com professores das disciplinas de Biologia, Geografia e História (3) aulas teóricas/práticas sobre o ensino de Botânica Aplicada.

As intervenções foram concretizadas em 8 regências, de cento e oitenta minutos cada, durante o mês de março ate novembro de 2018. Este trabalho inclui as seguintes etapas: aulas regenciais com praticas sobre ecologia, morfologia, cultivo e manejo de bromélias para jardins didáticos e domiciliares, produção de fitoterápicos, estudo do solo, historia das plantas que mudaram o mundo (Etnobotânica no Brasil e no Mundo). Nesse sentido dando importância ao processo de alfabetização científica durante o Estágio Supervisionado I e II, oportunizando alunos a compreender as bromélias a respeito do importante no equilíbrio ambiental e o solo como parte fundamental no desenvolvimento e crescimento da flora e a relação histórica do homem com as plantas.

Em seguida foi realizada aplicação de um pós-questionário semiaberto com questões objetivas e discursivas, o qual consiste em um instrumento de coleta de dados. Segundo BABBIE (2001) *surveys* são muito semelhantes a censos, mas deles se diferenciam porque examinam somente uma amostra da população, enquanto o censo geralmente implica uma enumeração de toda a população. Neste caso, o pós-questionário teve a finalidade de perceber o nivelamento de aprendizagem dos alunos a cerca da Botânica Aplicada, as praticas em sala de aula e suas assertivas como base de dados para avaliar a qualidade de participação durante as aulas regenciais.

Este trabalho utilizou o caráter qualitativo baseando-se em ALVES-MAZZOTTI & GEWANDSZNAJDER (2001) que afirmaram que a pesquisa qualitativa

busca dar aos sujeitos o entendimento profundo da realidade, proporcionando uma maior aproximação do pesquisador em relação ao sujeito pesquisado.

DESENVOLVIMENTO

Estágio Supervisionado: concepções e práticas

Durante o período de Estágio Supervisionado o “*discente*” tem a oportunidade de observar, refletir, dialogar e diagnosticar o ambiente escolar numa perspectiva interventora funcional. Neste sentido a vivência tem parte construtiva no campo do desenvolvimento das competências e saberes da formação do futuro educador. De acordo com TARDIF (2002) os saberes que constroem o futuro docente esta relacionado com a pessoa autoral, sua experiência de vida, sua historia profissional. Ou seja, durante o estágio o discente tem a oportunidade de desenvolver suas características profissionais e trabalhá-la de acordo com o seu tempo de graduação, pesquisa acadêmica e durante o desenvolvimento de projetos ligados a educação formal e informal. Além disso, ROSA et al (2012) apontam que, durante todo um curso de licenciatura em Ciências Biológicas, é a dificuldade sentida pelos alunos em lidar com a realidade da sala de aula e com a complexidade dos saberes que servirão de base ao ofício docente. TARDIF (2012); PIMENTA (2002); LONGHINI (2001) colaboram em seus estudos para o fortalecimento do educador através da vivência em sala de aula e no desenvolvimento de práticas educacionais no que diz respeito ao ensino escolar. Dessa forma o futuro educador necessita fazer a experimentação inicial no ambiente escolar durante sua graduação onde a observação do cotidiano, a relação com alunos e professores potencializa o profissional no desempenho posterior em sala de aula.

Educação Ambiental em ambientes escolares

O desenvolvimento da educação no Brasil tem ação relevante na construção econômica, social, cultural e científica do individuo, a qual nossa população necessita avidamente no processo da formação e fortalecimento da cidadania. Nesse sentido a escola e palco fundamental para o cumprimento desse paradigma em que dependendo da sua atuação cria possibilidades interventoras a médio e longo prazo para a sociedade. No que se refere ao cenário transformador, à escola necessita de investimento estrutural, curricular e econômico

(83) 3322.3222

contato@conapesc.com.br

www.conapesc.com.br

para desenvolver suas ações e torná-las duradouras. No sentido da didática a EA soma para o cumprimento com o aluno aproximando-o das interfaces do tema meio ambiente: *sustentabilidade, preservação e conservação da biodiversidade, biomas brasileiros e da sociedade e cultura*. De certa forma a EA tem a grandiosa missão de mudar o conceito de *recursos naturais* para *bens naturais* e auxiliar na compreensão, de que, são finitos e sua falta cria um caminho perigoso a nossa geração e a futuras conseqüentemente. Segundo RIBEMBOIM (1997) a forma de assegurar um padrão de vida para futuras gerações esta ligada a preservação *estratégica da Natureza* e o reinvestimento no *capital humano* (educação, saúde) e *tecnologia*. Ou seja, a relação entre natureza e o homem precisa ser sustentável e coerente para o bem maior de todos os organismos da *Biosfera*. Para aplacar essa visão a EA tem que ser ampla, alcançar esferas como *políticas públicas* voltadas ao meio ambiente e a sociedade a nível que trabalhe a realidade localmente.

Segundo Lei no 9.795 de abril de 1999, que regulamenta a Educação Ambiental (BRASIL):

“Art. 1.º Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade. Art. 2.º A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal.” (BRASIL, 1999).

Nesse caso a escola e o laboratório ideal para a promoção da EA através do ensino interdisciplinar, dinâmicas pedagógicas, didática em que o fortalecimento da formação do aluno conseqüentemente está ligado ao processo de ensino e aprendizagem atuando na construção da sociedade sustentável, responsável e protetora dos bens que constitui a natureza.

A importância do Ensino de Botânica na alfabetização científica em escolas

Durante a formação do indivíduo na Educação Básica o processo de aprendizado depende da teorização e prática relacionando diferentes assuntos e conceitos que trabalhem: *teorias científicas, processo histórico, fenômenos físicos e químicos*, que fazem parte de sua

realidade. Uma disciplina que trabalha de forma harmônica e reflexiva desses conceitos e a Biologia, ou seja, a ciência *que estuda os seres vivos*. Além disso, compreende várias formas de estudos sobre organismo vivos e qual a forma de comportar, constituição que vai desde organismos unicelulares a pluricelulares. No que se refere ao estudo das plantas vem a Botânica constitucionalizada da Biologia considerada interdisciplinar onde sua contribuição alcança outras áreas biológicas. Porém o que diz respeito à aceitação pelos alunos da educação básica PINTO (2009) classifica como *cegueira botânica* devido à dificuldade de assimilação do conteúdo.

De acordo com FIGUEIREDO (2012), o problema de ensinar por parte dos professores estaria ligado à complexidade da disciplina ao apresentar terminologias que muitas vezes estão distantes da realidade dos alunos. Segundo (CHASSOT, 2003); (SILVA, 2003) a *alfabetização científica* expressa à forma autônoma do sujeito que subsidia a sua compreensão e exercício da cidadania no mundo em que vive. Além disto, (GUISASOLA et al., 2007); (SMITHENRY, 2010) concluem que o ensino por investigação, adota a inspiração e construção do conhecimento em métodos de pesquisa científica e se fundamenta na orientação fornecida pelo professor; privilegiando práticas da comunidade científica propondo explicações baseadas em evidências do trabalho investigativo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi desenvolvido um total de 24 horas aulas de intervenção pedagógica. Divididas em aulas expositivas com a teorização e com atividades interdisciplinares (Biologia, Geografia e História). As atividades foram efetuadas no período de março a novembro de 2018 em duas escolas públicas da Cidade do Recife. Conforme ilustrado nas figuras 1 e 2.



Figura 1 e 2: regências na EREM Trajano Chacon (esquerda) e na EEEF Carmela Dutra (direita)

Cada aula foi elaborada mediante ao conteúdo de cada disciplina juntamente conforme apresentamos nas imagens as atividades foram desenvolvidas entre teoria e prática interdisciplinar colaborando com o ensino da Biologia e suas interfaces (Botânica Aplicada) como forma de construção do conhecimento dos professores de distintas disciplinas, assim promover a integração das aulas de forma catalizadora das competências e saberes didáticos no ensino-aprendizagem. Duas aulas de campo: uma oficina de Fitoterápicos no Jardim Botânico do Recife com a carga horária de 5h com 50 alunos do 1º ano do Ensino Médio da EREM Trajano Chacon e uma oficina de manejo de bromélias na Praça Ipiranga no bairro de Afogados com 50 alunos da EEE Fundamental II Carmela Dutra com a carga horária de 2h (figuras 3 e 4).



Figura 3 e 4: regências em campo no JBR (esquerda) e na Praça Ipiranga em Afogados (direita).

Segundo GOUVEA & LEAL (2001) um dos grandes desafios da educação atual é preparar indivíduos e gerações para viverem em contextos sociais plurais, com conhecimentos e domínios de habilidades dinâmicas. De fato o processo educacional tem grande relevância

(83) 3322.3222

contato@conapesc.com.br

www.conapesc.com.br

para a construção do sujeito, acrescentando competências, habilidades e saberes que auxiliarão em sua autonomia como cidadão. Além disto, a busca por autonomia proporcionando ao aluno uma melhor inclusão em políticas públicas, temas transversais e a percepção reflexiva a qual constrói o indivíduo capaz de desempenhar ações positivas na sociedade.

Nesse sentido a visão do trabalho das aulas através da cooperação interdisciplinar podem ser somativas no que diz respeito ao ensino e aprendizagem dos alunos. Nesse sentido BENETTI & CARVALHO (2002) esclarecem, que a utilização de distintos métodos de ensino pode fomentar também uma atitude reflexiva por parte do aluno, na medida em que proporcionam oportunidades de participação, vivência de uma abundância de experiências, tomada de decisões, julgamentos e conclusões. Além disso, a experiência de trabalhar as regências na disciplina de Biologia com a proposta de temas transversais no aspecto ambiental, social e cultural reforça o conceito de letramento científico e a interdisciplinaridade da produção dos saberes educacionais e na conduta de formação do senso crítico e construtivo dos alunos através do uso das plantas, aulas práticas e de campo.

Ao total foram 69 (69%) dos alunos que conseguiram responder e fazer a entrega do pós-questionário qualitativo, sendo assim classificados como *participantes ativos* durante todo o projeto de intervenção (Gráfico 1).

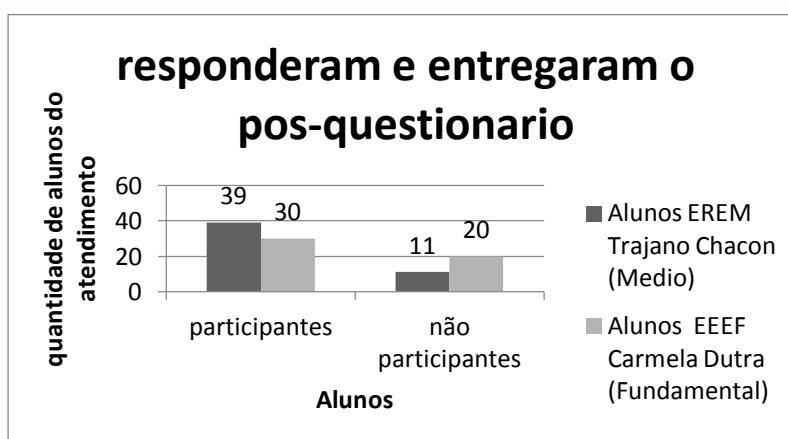


Gráfico 1: resultado do pós-questionário qualitativo sobre o tema: ensino da botânica (conservação, morfologia e Etnobotânica de bromélias).

No que se refere à experiência de trabalhar as regências com professores de diferentes disciplinas em relação ao objeto de estudo (plantas vivas) tornou possível a construção dos conhecimentos dos alunos de forma coletiva e cooperativa. Nesse sentido um dos grandes desafios do processo educacional é preparar alunos a vivenciar a pluralidade dos conhecimentos científicos e empíricos. Ou seja, a interdisciplinaridade e um processo contínuo e necessário no ensino e aprendizado a fim de elucidar aspectos de reflexão e crítica sobre determinado assunto abordado em diferentes formas de percepção e permitindo a construção do senso comum. Também através das ações foi possível integrar tanto os docentes como os alunos no processo interdisciplinar com auxílio do uso das regências previstas na disciplina Estágio Supervisionado I e II, aula de campo no JBR e numa praça pública no bairro de Afogados. Além disto, as práticas sobre o cultivo de bromélias ministrado na biblioteca da escola EREM Trajano Chacon permitiu apresentar indivíduos da família botânica (Bromeliaceae) de uma forma didática, contribuindo para a preservação e conservação de espécies-chave como as bromélias-tanque. Segundo LEFF (2001) diz que a Educação Ambiental discutida nos espaços educativos, adota uma função crítica e transformadora, objetivando a corresponsabilização dos indivíduos na ascensão de um novo modelo de desenvolvimento. Além disto, a educação e a percepção ambiental podem ser extraordinárias ferramentas na defesa do meio ambiente, auxiliando a reaproximar o homem da natureza (ELIDA et al., 2014). De fato, a aproximação do aluno ao objeto de estudo (plantas vivas) transforma uma aula monótona em uma experiência mais prazerosa, trazendo a formação e mudança de perspectiva sobre a relevância das plantas.

A ementa da disciplina de Estágio Supervisionado em Ciências Biológicas no curso de biologia da Faculdade Frassinetti do Recife - FAFIRE, define seu objetivo geral em desenvolver observação e execução de atividades relativas ao contexto profissional do licenciado em Ciências biológicas. Sendo assim permitindo que o profissional através das práticas pedagógicas, produção científica através dos resultados, decisões e habilidades que venha, a ser empregadas no campo escolar contribua para a formação do cidadão reflexivo através do aprendizado durante o período de estágio. Nesse sentido todas as etapas desta disciplina foram baseadas no contexto do curso e na conduta como discente. Nas aulas o ensino de biologia com foco nas áreas da Botânica foi trabalhado de forma interdisciplinar, com referência de promover o melhor aproveitamento da área em sala de aula.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos permitiram a relação da teorização em sala de aula através da utilização de práticas educacionais (regências) em dinâmicas pedagógicas sobre a importância da relação do homem e as plantas, o solo e sua história de uso gerando reflexão sobre temas ambientais atuais. Incentivou professores na produção de aulas diferenciadas e de uma nova didática na produção do conhecimento sobre os bens naturais e sustentabilidade. Também através das regências possibilitou a construção dos saberes educacionais sobre o EB, a qual a dificuldade em interpretá-la vem da forma como é apresentada (teórica e tecnicista), porém através da metodologia utilizada esse aspecto inicial mostrou-se inaudível devido aos resultados amostrais neste trabalho.

O uso das regências para a promoção da AC possibilita tanto ao aluno do Ensino Básico como o estagiário a compreensão dessa dimensão que ainda se encontra segregada ao, onde a teorização ainda é desvinculada da prática em sala de aula ou em outros ambientes presentes na escola ou fora dela.. Além disso, fica aberto um novo caminho para o desenvolvimento do Ensino da Botânica transversalmente do uso de ações fortalecedoras durante o Estágio para o cumprimento da Alfabetização Científica, na formação do aluno como sujeito interventor, na popularização do ensino científico possibilitando novos caminhos para a conservação e proteção de nossa biodiversidade e suas interações ecológicas.

REFERÊNCIAS

ANASTASIOU, Léa; ALVES, Leonir P. Processos de Ensinagem na Universidade: Pressupostos para as estratégias de trabalho em aula. 8. Ed. Joinville: UNIVILLE, 2009

ALVES-MAZZOTTI, A. J.; GEWANDSZNAJDER, F. **O método nas ciências naturais e sociais**. 2ª ed. São Paulo: Pioneira Thompson Learning, 2001.

BRASIL. Lei n. 9.795. Disponível em: < **Lei Federal, 9.795, de 27 de abril de 1999** >
Acesso em: 21/ 2019.

BENETTI. B.; CARVALHO, L. M. **A temática ambiental e os procedimentos didáticos: perspectivas de professores de ciências**. In: ENCONTRO PERSPECTIVAS DO ENSINO DE BIOLOGIA, 2002, São Paulo. Anais... São Paulo: FEUSP, 2002. 1 CD-ROM.

(83) 3322.3222

contato@conapesc.com.br

www.conapesc.com.br

CHASSOT, Attico. **Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social.** Rev. Bras. Educ. [online]. 2003, n.22, pp.89-100. ISSN 1413-2478. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-24782003000100009>.

ÉLIDA DO NASCIMENTO, Maria Vitória; ARAÚJO-DE-ALMEIDA, Elineí. Importância da realização de trilhas participativas para o conhecimento e conservação da diversidade biológica: uma análise da percepção ambiental. **REMEA - Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, [S.l.], v. 23, ago. 2014. ISSN 1517-1256. Disponível em: <<https://periodicos.furg.br/remea/article/view/4565/2885>>. Acesso em: 29 jun. 2019. doi:<https://doi.org/10.14295/remea.v23i0.4565>.

FIGUEIREDO, J. A.; Coutinho, F. A.; Amaral, F. C. **O ensino de botânica em uma abordagem ciência, tecnologia e sociedade.** *IN: Anais do II Seminário Hispano Brasileiro - CTS*, p. 488-498, 2012.

GOUVEA, G.; LEAL, M. C. **Uma visão comparada do ensino em ciência, tecnologia e sociedade na escola e em um museu de ciências.** *Revista Ciência e Educação*, Bauru, v. 7, n.1, p. 67-84, 2001.

GUISASOLA, J. et al. **Designing and Evaluating research-based instructional sequences for introducing magnetic fields.** *International Journal of Science and Mathematics Education*, v. 7, n. 4, p. 699-722, 2009.

LONGHINI, M. D. **Aprender para ensinar: a reflexão na formação inicial de professores de física.** 2001. 353p. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) - Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2001.

LEFF, E. **Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder.** Petrópolis: Vozes, 2001.

PIMENTA, S. G. (Org.). **Saberes pedagógicos e atividade docente.** 3. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

PINTO, A. V. **Importância das aulas práticas na disciplina de botânica.** CASCABEL-FAG. 2009 Faculdade Assis Gurgacz -FAG ANDRESSA VIAL PINTO-200710808.

ROSA, J. K. L.; Weigert, C.; Souza, A. C. G. A. **Formação docente: Reflexões sobre o estágio curricular.** Ver: *Ciência & Educação*, v. 18, n. 3, p. 675-688, 2012.

RIBEMBOIM, Jacques et al. Mudando os padrões de produção e consumo. **RIBEMBOIM, J. Mudando os padrões de produção e consumo: textos para o século XXI.** Brasília: IBAMA, p. 13-30, 1997.

SILVA, Elizabeth Ramos da. **O desenvolvimento do senso crítico no exercício de identificação e escolha de argumentos.** *Rev. Brasileira de Linguística Aplicada*, v.3, n. 1, 57-184, 2003.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional.** Petrópolis: Vozes, 2002.