



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

BIOLOGIA DO CARUNCHO DO FEIJÃO DE CORDA (*Callosobruchus maculatus* FABR., 1792) COMO MODELO PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL

Talyta Karoline Santos Oliveira (1); Bianca Vieira Lima (2); Maria Geilza dos Santos (3);
Moniky Mendes Maciel (4); Eder Almeida Freire (5)

- (1) *Graduanda em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Campina Grande/CFP*
talytakaroline@gmail.com
- (2) *Graduanda em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Campina Grande/CFP*
biancavlima493@gmail.com
- (3) *Graduanda em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Campina Grande/CFP*
geylzasantos@gmail.com
- (4) *Graduanda em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Campina Grande/CFP*
moniky.mendesmaciel@gmail.com
- (5) *Professor da Universidade Federal de Campina Grande/CFP.* ederfreire8@gmail.com

Resumo: A educação científica de crianças tem sido apontada por uma série de autores como insuficiente, devido a preparação dos professores de pedagogia, onde muitos não se sentem confiantes em executar aulas de ciências. Assim, essa parte da educação fica deficiente ou limitada. Tendo em vista a importância do ensino de ciência para a formação do indivíduo, por favorecer o desenvolvimento do pensamento crítico, assim como por instruir sobre as tecnologias e suas consequências para o ser humano e o planeta, buscamos levar uma contribuição para a experiência escolar de crianças atendidas pelo SESC na cidade de Cajazeiras-PB. Nosso objetivo foi elucidar para as crianças o papel do cientista e mais enfaticamente o do biólogo, como também, falar com linguagem acessível sobre nosso trabalho desenvolvido no laboratório de Bioquímica, Biofísica e Genética com o inseto *C. maculatus*, popularmente conhecido como “gorgulho”, de modo a fazê-los perceber que a ciência não é algo distante deles e motivá-los no interesse pela ciência. Questionamos os alunos oralmente sobre o que eles entendiam de cientista e biólogo, e qual profissão queriam seguir. Depois, realizamos uma pequena peça para contextualizar a problemática do gorgulho, mostramos os insetos em diferentes estágios, executamos uma aula sobre os instrumentos usados por cientistas e biólogos e por último mostramos e permitimos que usassem uma encapsuladora. Percebemos o interesse das crianças durante toda a atividade, no final eles conheciam a biologia do inseto. Através da atividade eles tiveram uma experiência que deu uma nova visão sobre o mundo da ciência.

Palavras chave: Educação infantil, ensino de ciências, *Callosobruchus maculatus*, lúdico, despertar científico

Introdução

O campo científico geralmente é subutilizado nas salas de aulas quando o público alvo são crianças cursando o primeiro ciclo do ensino fundamental. Os discursos dos professores geralmente apontam para a complexidade do conteúdo ou para a prioridade de outras disciplinas como português e matemática, ficando para ciência o tempo que “sobrar”. Entretanto, o ensino dessa disciplina é de extrema importância para a formação de um ser humano consciente no meio em que vive, devendo, portanto, ser mais explorado (COELHO, SILVA E CAVALCANTI, 2007).



“Talvez, a forma mais abrangente de justificar a presença da Ciência nos currículos escolares esteja no fato dela incluir, como faces de uma mesma moeda, a possibilidade de melhorar a qualidade de vida e de contribuir para sua destruição” (BORGES, 2012; p. 24).

Trabalhar conteúdo científico com crianças pode despertar o interesse prematuramente nelas em relação a essa área do conhecimento, assim como pode instigar a curiosidade sobre o mundo natural e dar continuidade a um processo natural das crianças, o do “por quê” de tudo. Geralmente os adultos ceifam essa curiosidade com respostas como “porque sim”, “porque não” e “não sei”. Essas “respostas” não eliminam a problemática gerada no interior da criança, mas, com o tempo, elas aprendem a restringir suas perguntas e a curiosidade vai junto. Acreditamos que se estimulada na escola essa ‘característica’ das crianças podem dar ótimos resultados em se tratando de crescimento educacional.

O conhecimento científico é pautado no método científico, e um dos pilares da ciência é que nada nela é inquestionável. Ou seja, o seu aporte de conhecimento está sempre em “teste”, e é daí que construímos nossa confiança em suas teorias. Ampliando esse olhar para nossa vivência passaríamos a questionar mais, aumentando nossa reflexão sobre as coisas e nesse processo, tornando-nos mais críticos. Os parâmetros curriculares da educação (BRASIL, 1998) destacam a importância da criticidade para exercermos nossa cidadania de maneira exitosa. Aprender ciência, portanto, ajudaria nessa formação do cidadão crítico.

A ciência não nos é alheia ao cotidiano e é nessa perspectiva que pretendemos trabalhar. Nosso dia a dia está cheio de ciência, ou de seus produtos, a tecnologia. Nos meios de comunicação há constantes discussões que envolvem a ciência, e nem sempre são bem fundamentadas, o que pode gerar uma visão distorcida das questões científicas. Trabalhar esses temas em sala de aula desperta o pensamento crítico e reflexivo perante o pensamento alienado que os meios de comunicação costumam causar (BRASIL, 1998).

No espaço escolar em se tratando dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental cabe ressaltar a importância de metodologias alternativas, cuja execução favoreça a interação do aluno com o tema facilitando a construção do conhecimento. Pois, o método tradicional de aulas expositivas, cujo centro é o professor e o aluno é mero receptor da informação, tem se mostrado ineficiente, como aponta Lepienski e Pinho:

Não se trata também de negar a importância das aulas expositivas, que afinal representam a comunicação na sua forma mais fundamental. O que



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

é inadmissível são a preponderância dessa modalidade de ensino e a passividade que ela promove, uma vez que está inevitavelmente vinculada a um modelo de ensino que deve ser superado. Tal modelo, centrado no livro didático e na memorização de informações, tem aprofundado o distanciamento da criança e do adolescente do gosto pela ciência e pela descoberta (p. 6).

Sabe-se que em escolas públicas o acesso a materiais para realização de uma aula “diferente”, como data show, laboratório, biblioteca, expedições à museus, feira de ciências, entre outros, é restrito ou ausente na maioria dos casos. Embora isso não possa ser uma desculpa para nunca inovar no modelo de aula, pois, também existem recursos de baixo custo como revista, jornais, cartazes, jogos que utilizam materiais baratos para confecção, reconhecemos que isso dificulta muito o trabalho do professor. Pois como cita Lepienski e Pinho (p. 5, 2015) o professor geralmente dispõe de “(...) uma sala de aula, quadro negro, giz e livro didático. A utilização de qualquer outra modalidade didática implica em algum esforço e depende de outros agentes da escola, da disponibilidade de materiais e de equipamentos e as instalações do estabelecimento”.

A parceria de instituições de ensino superior com as escolas é uma alternativa para conseguir os recursos necessários citados acima, além de poder se trabalhar com mais pessoas, o que pode garantir uma abordagem do tema com maior qualidade. O Centro de formação de formação de Professores da Universidade Federal de Campina Grande, que preza pela ascensão da educação na sociedade, constrói vínculos com outras instituições a fim de sanar a carência dessa área, seja contribuindo na formação de profissionais, seja dispondo métodos ou projetos de extensão que permitam o avanço na direção da melhoria da educação.

A equipe do Laboratório de Bioquímica, Biofísica e Genética do Centro de Formação de Professores da Universidade Federal de Campina Grande, que desenvolve pesquisas com o caruncho do feijão de corda (*Callosobruchus maculatus*, Fabr., 1792), analisando a resposta do inseto à alterações na composição do feijão. Partindo do pressuposto de que os conteúdos de ciência não são um enfoque na educação infantil, também por falta de preparação dos professores de pedagogia, como explicitado por Brando et al.(p. 2, 2007):

A formação inicial de professores da Educação Infantil (os cursos de Magistério e Pedagogia) não possibilita que alguns conhecimentos necessários nessa prática educativa sejam abordados de maneira mais profunda e completa, em especial os conceitos científicos. Neste período da formação prioriza-se a socialização, o desenvolvimento pedagógico e social dos alunos além da alfabetização e o início da aprendizagem matemática e, menos o ensino de conceitos científicos.



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

Tendo isso em vista, buscamos levar uma contribuição para as crianças do SESC com o objetivo de nutrir sua experiência escolar, no campo do ensino de Ciências. Além de ser o nosso objeto de estudo na universidade, o tema foi escolhido pela facilidade de ser compreendido, pois, acreditamos que os discentes já teriam entrado em contato com esse inseto em suas casas, já que é um inseto cosmopolita e que apresenta forte influência na região Nordeste. O caruncho do feijão de corda deteriora esse produto diminuindo seu valor comercial e nutritivo, com isso competem por alimento com o ser humano.

O caruncho, *Callosobruchus maculatus* (Coleoptera: Bruchidae) considerado principal inseto-praga do feijão armazenado, tem seus danos decorrentes da penetração e alimentação das larvas no interior das sementes, provocando perda de peso, redução do poder germinativo, do valor nutritivo das sementes e grãos, e do grau de higiene do produto, pela presença de excrementos, ovos e insetos (ALMEIDA, et al. p. 585, 2005).

Principalmente no Nordeste do Brasil, onde tanto o consumo quanto a produção de feijão é maior que o de outras regiões e as perdas na produção são igualmente grandes, estudar métodos para impedir a reprodução ou alimentação do inseto é fundamental para garantir um maior aproveitamento da safra e conseqüentemente mais alimento na mesa da população que diminua os impactos e gastos (FREIRE, 2007).

A partir do quadro visualizado acima, da relevância do tema tanto para a pesquisa na universidade como para a abordagem na escola, escolhemos o público para qual esta ação se destinaria. Escolhemos trabalhar com crianças de escolas inseridas em áreas menos valorizadas da cidade, pensamos que as intervenções geralmente não são realizadas nesses locais e a infraestrutura das escolas também não costumam ser boa. Portanto, o local de atuação se justifica pelo descaso à qual está condicionado. A atividade desenvolvida coincidiu com o período em que os professores do SESC desenvolviam projetos relacionados com Cultura, Tecnologia e Estudo dos Seres Vivos.

O SESC tem o objetivo de promover a qualidade de vida dos comerciários e seus familiares, está presente em todos os estados brasileiros e promove ações no campo da educação, saúde, cultura, lazer e assistência (SESC, 2015). A sede de Cajazeiras-PB é caracterizada pela Educação Complementar, com o Projeto Habilidades de Estudo que funciona no contraturno escolar, atende crianças e adolescentes do 1º ao 5º do Ensino Fundamental. A proposta é o apoio nas tarefas escolares e o trabalho com projetos didáticos nas diferentes áreas do conhecimento, objetivando fomentar a socialização, a criatividade e a autonomia no cotidiano escolar.



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

Os estudantes da instituição na Cidade de Cajazeiras são moradoras do bairro São Francisco, que é bastante conhecido pela pobreza, violência e falta de amparo público. A partir do quadro apresentado acima é possível intuir que qualquer ação que proporcione desenvolvimento cultural, intelectual, e possibilite uma ascensão social será bem vinda.

Metodologia

O SESC está localizado na Zona Sul de Cajazeiras. Atende em média 130 crianças, dentre essas trabalhamos com 30, com idade média de nove anos. As crianças que frequentam esta instituição, na sua maioria, residem no bairro São Francisco, na Zona Sul da cidade de Cajazeiras-PB.

A pesquisa referente a esse trabalho é de natureza aplicada; abordamos o problema de maneira qualitativa; é explicativa do ponto de vista de seus objetivos; sobre os procedimentos técnicos é classificada como pesquisa-ação. Para a realização da intervenção na escola contamos com seis pessoas que fizeram a parte de idealização e realização. As três professoras da instituição também deram suporte durante a realização da atividade. O trabalho de execução foi feito em um dia, mais especificamente com 3h de intervenção no período da manhã.

No intuito de investigar o conhecimento das crianças relacionado com o tema a ser abordado, foi conduzida uma sondagem (Figura 1) antes de iniciarmos as atividades previstas, na qual algumas perguntas provocaram os estudantes para que expusessem o que sabiam previamente sobre o tema e sobre a profissão de cientistas e biólogos: se eles sabiam o que era gorgulho, o que é um cientista, o que ele faz, o que é um biólogo o que ele faz e qual profissão queriam seguir. Essa intervenção também teve o intuito de aproximá-los, fazendo-os interagir, deixando-os à vontade para se expor.



Figura 1: Momento de sondagem – perguntas dirigidas aos alunos.



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

Em seguida, através de peça teatral (Figura 2) buscou-se chamar a atenção das crianças, já que esta é uma atividade divertida e informativa, contextualizando o assunto para os alunos (BORGES, RAMOS e AMORIM, 2014). Conforme Arruda (2009, p. 6) “a aprendizagem criativa é a possibilidade de respirarmos o conhecimento através do belo. E o belo está no singular e no plural, no interno e no externo, no pensamento e na emoção, no ser e no mundo”.



Figura 2: Pequena peça contextualizando a problemática do inseto.

Elaborou-se um enredo curto, objetivo, com linguagem fácil e cotidiana, assim como a situação a ser representada fosse bastante comum, para uma compreensão imediata. Foram 4 personagens, poucas falas e uma mensagem de rápida compreensão. (1) personagem principal que encontrou gorgulhos no seu feijão quando estava preparando o almoço, (2) vizinha que empresta o feijão sem gorgulhos que era guardado dentro de uma garrafa, (3) filha da personagem principal que chega da escola e tenta explicar para a mãe de onde vieram os gorgulhos e (4) bióloga, filha da vizinha, que explica para os demais personagens o ciclo biológico do inseto.

Realizaram-se perguntas, após a peça, dirigidas aos alunos tentando investigar a aprendizagem deles, se entenderam por que na garrafa não havia insetos, como é o ciclo biológico do gorgulho, por exemplo.

Também foi apresentado alguns recipientes que continham feijões com ovos, algumas larvas e insetos adultos (mortos) para que eles pudessem visualizar e apontar ao vivo como era cada etapa do ciclo que viram nas imagens. Após esse momento, foi apresentado uma aula utilizando slides. Basicamente ela tinha como objetivo mostrar a eles algumas tecnologias utilizadas por cientistas e mais especificamente por biólogos, a fim de aproximá-los do mundo



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

da ciência e da pesquisa. No decorrer da apresentação, nós explicávamos para que servia cada objeto e como estes facilitavam as pesquisas.

No fim da aula foram apresentada algumas tecnologias que utilizamos no laboratório no estudo do *Callosobruchus maculatus*. Um desses exemplos foi a lupa que aproxima a imagem do objeto em observação, permitindo vê-lo detalhadamente. Levamos algumas lupas de mão e entregamos às crianças para que tivessem contato. Posteriormente, mostramos a imagem de uma lupa eletrônica com câmera acoplada, que usamos para fotografar estágios do ciclo de vida do caruncho do feijão de corda. Esse foi apenas um exemplo de um dos objetos que foi mostrado na escola e que também é utilizado na realização da nossa pesquisa.

Após essa apresentação nos slides, expomos para as crianças a encapsuladora e as cápsulas que utilizamos para fazer sementes artificiais, explicando para que servia cada peça desta. Fizemos a demonstração de como utilizá-las, a farinha de trigo foi usada para representar a farinha de feijão (já que se assemelha bastante) para confeccionar as 60 sementes artificiais (Figura 3). Também deixamos eles participarem para fazê-los sentir como sujeitos atuantes tanto no processo da prática quanto no processo de consolidação da sua própria aprendizagem.



Figura 3: Mostrando a encapsuladora para os alunos e eles fazendo a própria semente artificial.

Segundo Borges, Ramos e Amorim (2014, p. 2) “a Educação Infantil é a fase das descobertas, é uma fase em que não podem faltar estímulos. O lúdico pode ser utilizado como promotor da aprendizagem nas práticas escolares, possibilitando a aproximação dos alunos ao conhecimento científico”. Coelho, Silva e Cavalcante (2007) citam que ao propiciar metodologias adequadas para a fase em que o estudante se encontra, o professor favorecerá uma aprendizagem significativa, para tanto, deve dispor de situações de aprendizagens diversificadas.



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

Não foi feito nenhum tipo de atividade avaliativa escrita para eles, visto que eram novos e alguns não sabiam ler e escrever bem. Optou-se portanto, por fazer uma avaliação através da percepção e oralidade, solicitando que falassem do quanto o trabalho os motivou, deixando-os participativos e curiosos; do quanto perguntaram; do quanto demonstraram saber sobre o que foi explanado antes e após a intervenção.

Resultados e Discussão

As respostas que obtivemos com as perguntas iniciais direcionadas aos alunos sobre qual profissão desejavam seguir, a profissão mais citada foi a de policial, o que não é de se assustar já que são moradoras de um bairro marcado pela violência. Apenas uma criança falou que queria ser cientista e mesmo assim, só depois que foi questionado se nenhuma queria ser.

Entendemos que eles só poderiam citar profissões que conhecessem, que pelo menos ouviram falar e geralmente as crianças citam profissões que as pessoas do seu convívio admiram (BARROS, 2015).

Quando perguntamos sobre como eles imaginam que um cientista é, eles reproduziram o esteriótipo que a mídia costuma passar e que foi salientado no trabalho de Oliveira e Stoltz (2010) o cientista é um homem com aparência de louco, que vive trancado fazendo experimentos. Essa imagem distancia o cientista da pessoa comum. Entretanto, quando falamos para eles que nós fazíamos pesquisas acabamos rompendo um pouco com essa imagem. Afinal, éramos todas do sexo feminino, com excessão do professor; somos pessoas comuns, e nosso objeto de pesquisa também é comum, inclusive para eles. Em relação à proposta de sensibilizá-los com perguntas para instigar sua participação, mostrou resultado. No começo poucos falaram, mas conforme iam a participação de outros colegas se encorajaram e falavam.

“A função primordial do professor é organizar o meio de modo a provocar o interesse da criança e levá-la a agir para aprender, pois é a atividade do sujeito sobre o mundo que lhe permite apropriar-se do conhecimento e da cultura” (OLIVEIRA e STOLTZ, p. 80, 2010). A sugestão de utilizar o teatro como meio para situá-los no contexto da nossa abordagem foi eficiente. Durante a mini-peça os alunos mantiveram-se atentos no que estava acontecendo, não foi observada nenhuma conversa no período de apresentação.



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

Após a peça eles mostraram que entenderam o contexto, e a maioria soube apontar as fases de vida do inseto (a maior dificuldade era diferenciar a larva da pupa). Por isso nesse momento conversamos um pouco mais sobre o assunto. Eles também responderam o porquê de não haver gorgulhos no feijão da vizinha, que era porque estavam inseridos na garrafa e desse modo o inseto não poderiam entrar nem sobreviver.

Mostrar os insetos mortos e os feijões com ovos e buracos deixados pelo inseto após a eclosão também foi interessante. As crianças começaram a ver de aquilo que foi abordado na peça e alguns relataram que já ter visto feijões com mesmo aspecto em casa. Assim percebemos que o contexto não era alheio a eles, e que eles poderiam fazer uma ligação do que estava sendo falado em sala e sua realidade.

Durante a apresentação de slides mostramos alguns itens usados pelos biólogos e percebemos o interesse dos alunos, eles perguntaram muito sobre o contexto onde tais objetos são utilizados. Por exemplo sobre a roupa para ir a campo, relataram que a cor era parecida com o ambiente e “o bicho não ia fugir”.

Durante a apresentação da encapsuladora deixamos que eles a utilizassem, fabricando seus próprios “feijões artificiais”. Por que quando presente, a prática serve como base de apoio para a teoria que foi apresentada anteriormente, colaborando assim com sua construção (BASSOLI, 2014).

Trazer esse método de aplicação da biologia do caruncho de feijão de corda (*Callosobruchus maculatus* Fabr., 1792) para as crianças do SESC, fez com que observássemos um maior interesse, participação, facilidade na aprendizagem e conquistas tais como:

- Construção de conhecimento coletivo, dizer que o aluno é sujeito de sua aprendizagem significa afirmar que é dele o movimento de ressignificar o mundo, isto é, de construir explicações norteadas pelo conhecimento científico (BRASIL, 1997) a partir do dialogo eles construíram uma percepção diferente sobre o que é e o que faz um cientista;
- Expressão de pensamentos e opiniões quanto ao armazenamento do feijão;
- Visualização de como as tecnologias se fazem presentes nas atividades de pesquisa, com a apresentação das tecnologias tanto ao vivo quanto



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

por imagens, pois apesar de a maioria da população fazer uso e conviver com incontáveis produtos científicos e tecnológicos, os indivíduos pouco refletem sobre os processos envolvidos na sua criação, produção e distribuição, tornando-se assim indivíduos que, pela falta de informação, não exercem opções autônomas (BRASIL, 1997);

- Aprendizagem a partir de métodos que instigue a atenção dos alunos, como o teatro;

Observamos de maneira explícita a diferença entre o cenário inicial e o final, no final eles já sabiam diferenciar as fases do inseto, a dieta, os instrumentos usados para fazer a pesquisa, como por exemplo a lupa para ampliar a visão e enxergamos o inseto bem maior e entenderam que os cientistas trabalham entre outras coisas, para facilitar nossa vida cotidiana. No nosso exemplo, eles puderam observar que trabalhamos para evitar que o inseto infeste o feijão com seus ovos.

Ramos e Rosa (2008) apontam que os professores do primeiro ciclo do ensino fundamental, que são pedagogos, mostram certo receio de ministrar aulas de cunho científico por não se sentirem preparados para tal. Assim geralmente deixam de lado as aulas, ou quando ministram seguem estritamente o livro didático. Ao realizarmos a atividade contribuimos para nutrir a experiência das crianças da instituição no que se refere a ensino de ciências, assim como pudemos mostrar para os professores que há outras formas de abordar ciência, que não precisamos de materiais caros, assim como podemos e devemos explorar situações cotidianas.

Considerações Finais

Através dessa ação as crianças demonstraram se interessar pela ciência, participaram de todas as etapas do trabalho e pareciam estar gostando do momento, ou seja, não era uma aula comum, enfadonha. Vimos que quando se provoca a curiosidade da criança é uma forma de instigá-la a manter e desenvolver o pensamento crítico, peça central da educação. Apontamos então que ensinar ciência, quando bem planejado, contribui para formação da criança crítica e prepara ela para a vida.

Por sermos de uma instituição superior, tínhamos acesso à materiais que o SESC não teria. Os alunos puderam ter algum contato com o conhecimento produzido nas academias, as tecnologias utilizadas e o pessoal especializado no tema.

(83) 3322.3222

contato@conedu.com.br

www.conedu.com.br



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

Levamos algo que não era totalmente alheio as crianças e mostramos que havia ciência ali. Com isso, mostramos para elas como a ciência está na nossa vida e nem percebemos.

Ao levar a abordagem de um tema que normalmente não estaria previsto na programação da escola, enriquecemos tanto a experiência dos alunos, quanto a nossa com uma atividade tão diferente da que exercemos no laboratório. Além disso, também podemos dizer que fizemos um pouco de divulgação científica, que geralmente as instituições de pesquisa não se preocupam em fazer. Achamos que é importante mostrar à sociedade o que tem sido criado e debatido no meio acadêmico.

Como já mencionado no início do trabalho, não é dada à ciência devida atenção, por isso, sugerimos que haja um intercâmbio de contribuições das universidades com essas instituições de ensino infantil para proporcionar esse tipo de experiência, tanto para alunos quanto para docentes da educação infantil, para que estes cada vez mais possam contribuir significativamente na aprendizagem dos alunos.

Referências Bibliográficas

ALMEIDA, F. A. C. et al. Efeitos de extratos alcoólicos de plantas sobre o caruncho do feijão vigna (*Callosobruchus maculatus*). **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.9, n.4, p. 585-590, 2005.

ARRUDA, M. do C. D. **O professor PDE e os desafios da escola pública paranaense**. Guarapuava: Cadernos PDE, 2009. 29p. Brasil

BASSOLI, F. Atividades práticas e o ensino-aprendizagem de ciência(s): mitos, tendências e distorções. **Ciênc. Educ.**, Bauru, v. 20, n. 3, p. 579-593, 2014.

BARROS, J. de. "A Escolha da Profissão "; Brasil Escola. Disponível em <<http://www.brasilecola.com/educacao/a-escolha-profissao.htm>>. Acesso em 24 de setembro de 2015.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais**. Brasília: MEC/SEF, 1997. 136p. Brasil

BRANDO, F. da R.; ANDRADE, M. A. B. S. da; MARQUES, D. M.. Formação de professores de educação infantil para o ensino de ciências. In: encontro nacional de pesquisa em educação em ciências, 6, 2007, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: ABRAPEC, 2007.

BORGES, G. L. de A. **Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental: fundamentos, história e realidade em sala de aula**. v. 10, Unesp/UNIVESP, 2012.

BORGES, C. S.; RAMOS, A. S.; AMORIM, K. P. A importância do ensino de ciências de forma prática e lúdica na educação infantil. In: **Fórum internacional de pedagogia**, 6, 2014, Santa Maria.



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

COELHO, M. R; SILVA, C. M; CAVALCANTE, P. S. Ciências na educação infantil: da concepção à prática. Rev. Cadernos do Curso de Pedagogia. v.1, p1-25, 2007.

FREIRE, E. A. **Proteínas inseticidas de *Chromobacterium violaceum***: expressão da proteína CV1887 em *Escherichia coli* e avaliação da sua atividade contra *Callosobruchus maculatus*. Tese de Doutorado. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará. 2007.

LEPIENSKI, L. M.; PINHO, K. E. P. **Recursos didáticos no ensino de biologia e ciências**. Disponível em: < <http://www.diadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/400-2.pdf> >. Acesso em: 14 ago. 2015.

OLIVEIRA, M. E.; STOLTZ, T. Teatro na escola: considerações a partir de Vygotsky. In: SILVA, P. V. B; GOUVEIA, A. B. Dossiê: Cognição, Afetividade e Educação. **Educar**, Curitiba, n. 36, p. 77-93, 2010. Editora UFPR. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/er/n36/a07n36.pdf>>. Acesso em: 14 maio 2016.

OVIGLI, D. F. B; BERTUCCI, M. C. S. O ensino de Ciências nas séries iniciais e a formação do professor nas instituições públicas paulistas. In: Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia, 1, 2009, Ponta Grossa-PR. **Anais...** Ponta Grossa-PR, 2009.

RAMOS, L. B. da C.; ROSA, P. R. da S. O ensino de ciências: fatores intrínsecos e extrínsecos que limitam a realização de atividades experimentais pelo professor dos anos iniciais do ensino fundamental. **Investigações em Ensino de Ciências**, v.13, n.3, p.299-331, 2008.

SESC. **Portal do Sesc**. Disponível em: <http://www.sesc.com.br/portal/sesc/o_sesc/>. Acesso em: 14 ago. 2015.

VIECHENESKI, J. P. da. CARLETTO, M. Por que e para que ensinar ciências para crianças. In: Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia, 3, 2012, Ponta Grossa - PR. **Anais...** Ponta Grossa - PR, 2012.