

A IMPORTÂNCIA DAS ATIVIDADES PRÁTICAS NO ENSINO- APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS

Julieta Beserra da Silva¹

RESUMO

O ensino de Ciências permite a utilização de várias metodologias educacionais, um exemplo, são as atividades práticas que se mostraram uma ferramenta que proporciona a assimilação de conteúdos teóricos a situações do cotidiano do estudante, possibilitando atingir novos conhecimentos, além de desenvolver habilidades e competências para resolver novos desafios. O presente trabalho justifica-se pela necessidade de desenvolver atividades inovadoras que estimulem a participação e viabilizem o ensino/aprendizagem na área de Ciências, tem como objetivo geral evidenciar a importância das atividades práticas no processo de construção e/ou aperfeiçoamento do conhecimento do aluno ao vivenciar os conteúdos de Ciências. Destarte, a primeira parte deste trabalho traz uma contextualização teórica com as principais adaptações do ensino de Ciências ao longo da história da educação brasileira, revela as deficiências metodológicas do ensino tradicional, resultando no surgimento das metodologias ativas. E na segunda parte, descreve as atividades realizadas com os alunos do 8º ano, Ensino Fundamental II, da Escola Jean Piaget, nas aulas de Ciências em 2017. Essa metodologia no ensino de Ciências se mostrou um meio dinâmico e eficaz na construção do conhecimento, os estudantes se mostraram entusiasmados com as atividades vivenciadas e o trabalho em grupo estimulou a comunicação, a cooperação, a iniciativa pessoal e o respeito mútuo.

Palavras-chave: Ensino de Ciências, Metodologias educacionais, Atividades práticas.

INTRODUÇÃO

A Ciência pode ser entendida como uma prática essencialmente humana, que pela sua inquietude diante dos fenômenos naturais passou a observar, estudar e descrever esses fenômenos, permitindo ao homem substituir o senso comum por um conhecimento científico. O senso comum aparece da nossa relação diária com o ambiente e com o modo que cada cultura descreve o universo, sendo transmitido pelas famílias, amigos, tribos ou comunidades.

Segundo Araújo (2006), o homem necessitava compreender mais profundamente o mundo que o rodeava e isso o levou a elaborar um sistema mais organizado de conhecimento. O conhecimento científico busca compensar as limitações do senso comum. “[...] O saber científico supõe, ainda, um corpo organizado, sistematizado de conhecimentos, com regras mais rigorosas e específicas de validação compartilhadas por uma comunidade e apresentado numa linguagem própria.” (RESENDE, 2007, p. 36)

Com o passar dos séculos a humanidade valorizou cada vez mais as Ciências e a produção científica passou a ser influenciada por aspectos sociais, culturais, políticos e econômicos. Para Saviani (2010), a educação brasileira buscou se apoiar em bases científicas

¹ Licenciada em Ciências Biológicas (UPE), Especialista em Gestão Ambiental (UPE) e Pós-graduada em Metodologia de Ensino de Ciências Biológicas (UNIASSELVI), juli_bes@hotmail.com.

por intermédio de uma concepção pedagógica que pudesse nortear a reconstrução social do país através de uma reorganização educacional.

Com o objetivo de aproximar a Ciência da realidade do aluno, o professor deve inovar sua forma de ensinar, explorar novos métodos de ensino, promovendo experiências educacionais significativas. Nas aulas de Ciências uma metodologia a ser explorada são as atividades práticas que contribuem para estimular o interesse e efetivar o aprendizado dos discentes. “Atividades práticas podem ser grandes aliadas no momento de apresentar um assunto, reforçá-lo ou torná-lo mais significativo.” (CARDOSO, 2013, p. 8)

As atividades práticas são fundamentais para a construção do pensamento científico, pois estabelece o diálogo entre teoria e prática, através de estímulos ocasionados pela experimentação. Na aula teórica, o aluno recebe as informações por meio das explicações e ao mesmo tempo exercita, transformando o conhecimento adquirido em algo prático.

Esse trabalho se justifica pela necessidade de desenvolver atividades inovadoras que estimulem a participação e viabilizem o ensino/aprendizagem na área de Ciências. O objetivo geral é evidenciar a importância das atividades práticas no processo de construção e/ou aperfeiçoamento do conhecimento do aluno ao vivenciar os conteúdos de Ciências, através dos seguintes objetivos específicos: apresentar as atividades práticas realizadas na turma do 8º ano do Ensino Fundamental II sobre o corpo humano; incentivar os professores a inovar sua práxis pedagógica; além de estimular o raciocínio, a cooperação e a criatividade entre os alunos.

METODOLOGIA

A primeira parte deste texto traz um aporte teórico ressaltando as principais adaptações que o ensino de Ciências sofreu ao longo da história da educação brasileira, se adequando as necessidades políticas e sociais, até chegar as configurações atuais. Segundo Fonseca (2002), a pesquisa bibliográfica é realizada com base no levantamento de referências teóricas, já examinadas, e publicadas por meios escritos, como livros, artigos científicos, entre outros, ou por meios eletrônicos, como páginas de web sites.

Essa pesquisa procura revelar as deficiências metodológicas do ensino tradicional, apresentando algumas atividades práticas que estimulam a aprendizagem do educando dentro e fora do espaço escolar. Segundo Andrade e Massabni (2011) são exemplos de atividades práticas: experimentação, aula de laboratório, manipulação de materiais, estudo de meio, pesquisas, aula em campo, entre outras, e estas são essenciais para o ensino-aprendizagem de Ciências no Ensino Fundamental.

E na segunda parte, discorre-se acerca das atividades realizadas com os estudantes do 8º ano do Ensino Fundamental II da Escola Jean Piaget - EJP, rede particular de ensino, com um público em torno de 400 estudantes, do ensino Infantil, Fundamental e Médio, localizada no município de Lajedo, Agreste Meridional de Pernambuco.

Na grade de horário para o 8º ano, são disponibilizadas 4 aulas de Ciências, com 50 minutos de duração, ao longo da semana. As atividades a seguir foram realizadas em 2017 com uma turma composta por 25 alunos, 18 meninos e 7 meninas, entre 13 e 14 anos. Os conteúdos foram: Célula, Sistema Respiratório, Sistema Cardiovascular, O esqueleto, Os músculos e Os sentidos. Encerrando as atividades, os estudantes realizaram uma exposição durante a II Feira de Ciências da EJP com o tema “Praticando Ciências: Uma explosão de conhecimento”.

As imagens apresentadas foram tiradas ao longo das atividades práticas, em sala de aula, e durante a II Feira de Ciências, com a autorização da coordenação e equipe gestora.

CONTEXTUALIZAÇÃO HISTÓRICA DO ENSINO DE CIÊNCIAS NO BRASIL

Ao longo da história da humanidade o ensino de Ciências passou por diversas transformações. O espaço conquistado pelas Ciências no ensino formal foi consequência das importantes descobertas científicas e avanços tecnológicos dos últimos séculos, provocando mudanças intelectuais, políticas e sociais.

De acordo com Von Linsingen (2010), no Brasil, até o século XX, o ensino de Ciências não estava previsto no currículo, no planejamento ou na grade de horários. Até o final da década de 1950, as aulas seguiam o modo tradicional, demasiadamente teórico, baseado no uso de livros estrangeiros, que pouco se relacionavam com a realidade do país. A Ciência era ensinada nos padrões clássicos: estável, neutra e positivista. Nesta mesma década a industrialização cresceu trazendo consigo o desenvolvimento tecnológico e científico, levando a mudanças curriculares que se iniciaram nos Estados Unidos e Inglaterra e chegaram as escolas brasileiras.

Até 1961, antes da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB, o ensino de Ciências era ministrado somente nas duas últimas séries do antigo curso ginásial, a partir de 1971 passou a ser obrigatório também para as séries do 1º Grau (hoje Ensino Fundamental I e II) conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN’s (1998).

Apesar dos esforços de alguns movimentos revolucionários para o progresso e modernização do ensino, até a promulgação da LDB o cenário escolar brasileiro era marcado pelo ensino tradicional. De acordo com os PCN’s (1998) cabia ao professor a transmissão dos conhecimentos acumulados ao longo do tempo pela humanidade, através de aulas expositivas,

os alunos deveriam absorver as informações recebidas, de forma passiva, e decorar os conceitos para aplicá-los em teste e avaliações escritas ou orais. A quantidade de conteúdos trabalhados definia a qualidade do curso.

Essa metodologia passou a ser questionada por diversos educadores, pois incentivava a memorização dos conteúdos e tornava a Ciência cada vez mais distante da realidade do aluno. Para tornar o ensino mais significativo era necessário que o aluno fosse protagonista no processo de ensino-aprendizagem.

Atualmente ensinar Ciências é um desafio, pois conforme Silva Junior e Barbosa (2009) grande parte do saber científico transmitido na escola é rapidamente esquecido, a didática tradicional especialmente na área das Ciências (biologia, química e física) torna o ensino monótono e desvinculado do cotidiano do aluno. As aulas geralmente se resumem a uma coleção de fatos, conceitos, leis e teorias tidas como verdades inquestionáveis.

O professor deve fugir das aulas que enaltecem os conceitos científicos e teorias a serem memorizadas, apresentando metodologia inovadora que estimule a aprendizagem dentro e fora da sala de aula. “Para isso as atividades práticas passaram a representar importante elemento para a compreensão ativa de conceitos [...]” (BRASIL, 1998, p. 19)

As atividades práticas estimulam o potencial intelectual, o trabalho em equipe e ajuda a desenvolver a criatividade, diante de situações desafiadoras. “Ao contrário da aprendizagem mecânica, as atividades práticas, quando bem aplicadas, utilizam a problematização e o raciocínio como estratégias, formando sujeitos motivados, com competências éticas, políticas e sociais, dotados de raciocínio crítico e responsabilidade.” (CARDOSO, 2013, p. 17)

CONCEPÇÕES DE AULAS PRÁTICAS

O ensino de Ciências se diferencia das demais disciplinas por despertar um interesse maior do educando, uma vez que o aluno se depara com informações e conhecimentos sobre meio ambiente, fenômenos naturais, animais, plantas, corpo humano, entre outros, o que colabora para o entendimento das transformações do mundo, fazendo-o reconhecer o homem como agente modificador do universo, influenciando e sendo influenciado por essas alterações.

Para Bartzik e Zander (2016) na disciplina de Ciências, o professor pode elaborar aulas práticas como uma ferramenta metodológica para contribuir na aprendizagem do conhecimento científico. Deste modo os alunos, por intermédio das atividades práticas, têm a possibilidade de investigar, debater fatos e ideias, por meio da observação e comparação, favorecendo a construção de conexões entre ciências, tecnologia e sociedade.

Campos e Nigro (1999) classificam as atividades práticas em quatro categorias:

- I. Demonstrações práticas: são atividades desenvolvidas pelo professor, cuja participação do aluno consiste na observação, sem poder intervir. Essa demonstração pode servir para ilustrar alguma teoria, auxiliando na conexão do abstrato com o concreto.
- II. Experimentos ilustrativos: são atividades realizados pelo próprio aluno, que envolve a interatividade física e social, quando os alunos realizam os experimentos em grupos, geralmente após a explanação teórica.
- III. Experimentos descritivos: são atividades realizadas pelo aluno sem a coordenação constante do professor, proporcionando a interação física e intelectual, como também promovendo, o contato social entre os alunos e o professor. Essas atividades se apoiam no descobrimento de fenômenos, através da observação e descrição, permitindo ao estudante formular suas próprias conclusões.
- IV. Experimentos investigativo (Atividades investigativas): são atividades que exigem um grande envolvimento do aluno ao longo da sua realização, demanda discussão de ideias, elaboração de hipóteses explicativas, além de experimentos para testá-las.

Em consonância, Azevedo (2009) enfatiza que os alunos ao participarem de investigações científicas aprendem mais sobre ciências e não necessariamente essas atividades precisam ser realizadas em laboratório. Uma atividade tem um caráter investigativo quando promove manipulação ou observação, análise, discussão e questionamento, propiciando o desenvolvimento da argumentação, interpretação, análise de dados, entre outras habilidades.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao longo do 8º ano do Ensino Fundamental II, o principal eixo temático trabalhado com os estudantes é “Ser humano e Saúde”, em conformidade com os PCN’s, tendo como foco principal o corpo humano ressaltando o funcionamento dos sistemas, manutenção da saúde, reprodução, entre outros, estabelecendo relações entre os vários processos vitais.

As atividades práticas abordaram os seguintes conteúdos e práticas educacionais:

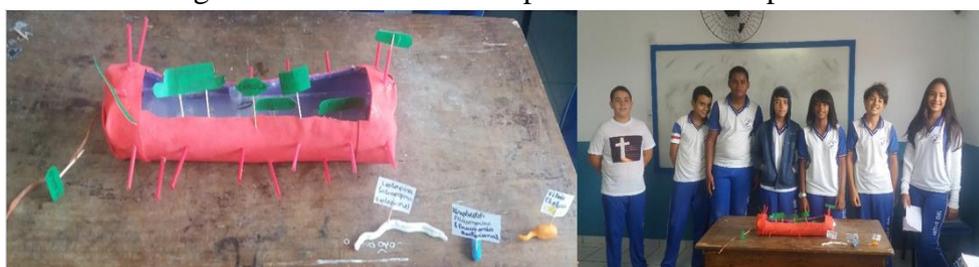
- I. Célula - A Citologia é o ramo da Biologia que estuda as células, sua estrutura e metabolismo. Objetivos educacionais: reconhecer a célula como a menor unidade dos seres vivos; conhecer as funções das organelas presentes no interior das diferentes células e diferenciar os principais tipos celulares de acordo com a organização estrutural;

Ao iniciar a aula os alunos revisaram algumas informações fundamentais para iniciarmos as atividades, como a teoria celular; o conceito de seres unicelulares e pluricelulares;

a classificação quanto a presença de carioteca (procarionte e eucarionte); como também a função do núcleo, citoplasma e organelas. Após a explanação do conteúdo os discentes foram divididos em 3 grupos temáticos: célula procarionte, célula eucarionte animal e célula eucarionte vegetal, para produção dos protótipos de células com diferentes materiais.

O primeiro grupo, composto por 8 alunos, utilizou 2 garrafas PET para confeccionar o membrana plasmática de uma bactéria (ser procarionte), placas emborrachadas de E.V.A. roxo simbolizando a parede celular e E.V.A. vermelho para a cápsula; com fios de lã marrom e cola moldaram o nucleíode (material genético) e o flagelo; bolas de gude para os ribossomos e canudos vermelho para os pilus, mergulhados em gel transparente fazendo referência ao citoplasma, com placas explicativas, como observado na figura 1.

Figura 1: Modelo da célula procarionte do Grupo 1.



Fonte: Julieta Beserra da Silva, 2017.

O segundo grupo, composto por 8 alunos, utilizou 1 bola de isopor para confeccionar uma célula animal e pintou a parte externa de vermelho indicando a membrana plasmática; uma bola de plástico laranja para o núcleo, apoiado em E.V.A. azul com pedaços vermelhos para o retículo endoplasmático rugoso, E.V.A. cinza para o retículo endoplasmático liso, E.V.A. laranja para o complexo de Golgi; canudos brancos e vermelhos colados na forma dos centríolos; massa de modelar amarela na forma oval das mitocôndrias, bolinhas na cor rosa para os ribossomos; e bolas de gude retratando os Lisossomos, mergulhados em gel transparente fazendo referência ao citoplasma com placas explicativas, como observado na figura 2.

Figura 2: Modelo da célula eucarionte animal do Grupo 2.



Fonte: Julieta Beserra da Silva, 2017.

O terceiro grupo, composto por 9 alunos, utilizou papelão para moldar a membrana plástica da célula vegetal e E.V.A. verde representando a parede celular; uma bola de plástico rosa simbolizando o núcleo, apoiado em E.V.A. vermelho com pedaços azul modelado como o

(83) 3322.3222

contato@conedu.com.br

www.conedu.com.br

retículo endoplasmático rugoso e E.V.A. marrom como o retículo endoplasmático liso, E.V.A. azul para simbolizar o complexo de Golgi; massa de modelar rosa na forma oval das mitocôndrias e na cor verde para lembrar os cloroplastos, bolinhas menores na cor azul para ribossomos; e uma bexiga roxa simulando o vacúolo, mergulhados em gel transparente, o citoplasma, com placas explicativas, como observado na figura 3.

Figura 3: Modelo da célula eucarionte vegetal do Grupo 3.



Fonte: Julieta Beserra da Silva, 2017.

A atividade prática expõe os discentes à desafios e situações que mobilizam seu potencial intelectual, tornando-o um ser ativo na construção do conhecimento. De acordo com Bartzik e Zander (2016) durante a aula teórica o aluno recebe informações através das explicações do professor, no entanto ao participar de uma aula prática, ele tem o contato físico com o objeto de análise, e assim descobrirá o sentido da atividade, o objetivo e qual o conhecimento que a aula lhe proporcionará.

II. Sistema Respiratório - O sistema respiratório é formado por um conjunto de órgãos responsáveis, pela absorção do oxigênio do ar e eliminação do gás carbônico retirado das células. Objetivos educacionais: conhecer a anatomia e o funcionamento do sistema respiratório; identificar os órgãos constituintes do sistema respiratório e demonstrar o mecanismo inerente à respiração: inspiração e expiração;

Em um primeiro momento os alunos estudaram a função dos órgãos que compõem o sistema respiratório, o processo de inspiração e expiração, a função do diafragma e músculos intercostais. Após esse momento a sala foi dividida em grupos. A princípio, os grupos confeccionaram uma maquete do sistema respiratório com isopor, E.V.A. e conduíte, evidenciando a anatomia externa e interna dos pulmões, traqueia, brônquios e bronquíolos, e em outra aula produziram um pulmão artificial com garrafa PET representando o tórax, canudos para os brônquios, balão de festa para os pulmões e diafragma (figura 4).

Figura 4: Atividades práticas sobre o Sistema respiratório.



Fonte: Julieta Beserra da Silva, 2017.

Para a realização dessas atividades os estudantes precisam associar o conhecimento, habilidades e atitudes para que juntos possam alcançar os objetivos estabelecidos pelo professor. Para Von Linsingen (2010) o trabalho em grupo oportuniza a troca de experiências entre os estudantes por meio do confronto de ideias, fortalece a argumentação, estimula o respeito e a cooperação, permitindo uma aproximação da Ciência ao cotidiano.

III. Sistema Cardiovascular - O sistema cardiovascular é responsável pela circulação do sangue, transportando nutrientes e oxigênio por todo o corpo e é formado pelo coração, artérias e veias. Objetivos educacionais: identificar os órgãos que compõem o sistema cardiovascular e compreender a circulação sistêmica e a pulmonar.

Na aula teórica foi abordado a diferença entre circulação sistêmica e pulmonar; as quatro cavidades e as válvulas do coração; a função das artérias e veias e as doenças que atingem esse sistema. Durante a aula, foi realizada uma atividade de dissecação de um coração bovino, para isso utilizou-se um recipiente retangular de plástico, luvas e bisturi. Ao final da explanação, os estudantes foram convidados para manipular o coração e nomear as partes estudadas (figura 5).

Figura 5: Sistema cardiovascular: Dissecação de um coração bovino.



Fonte: Julieta Beserra da Silva, 2017.

As demonstrações práticas buscam realizar uma transição da teoria com a prática, tornando-se um modo alternativo para driblar dificuldades como a falta de laboratório, materiais adequados ou um grande número de discentes. Segundo os PCN's (1998) ao observar os tecidos e órgãos de outros animais o estudante poderá estabelecer analogias com estruturas do corpo humano, facilitando a comparação entre as dimensões dos sistemas, órgãos e tecidos visíveis a olho nu. Essa experiência facilita a compreensão do funcionamento do organismo.

IV. O esqueleto - O esqueleto humano é formado por um conjunto de peças ósseas, cartilagem, tendões e ligamentos, que desempenham a função de sustentação, locomoção e proteção dos órgãos vitais. Objetivos educacionais: compreender a importância do esqueleto humano na sustentação do corpo; classificar o esqueleto em axial e apendicular, como também os ossos de acordo com o tamanho, formas e funções e conhecer as articulações móveis e imóveis, o crânio e a coluna vertebral;

Ao iniciar a explanação teórica foi utilizado um manequim do esqueleto humano para facilitar a visualização mostrando a classificação, tamanho, formas e funções dos ossos. A atividade desenvolvida com os estudantes em duplas, foi uma “Marionete do esqueleto humano”, e utilizou-se os seguintes recursos: molde impresso do esqueleto, lápis de cor, papel guache, cola, tesoura e fio de silicone, finalizando com a nomeação dos ossos (figura 6).

Figura 6: Confeção da Marionete do esqueleto humano.



Fonte: Julieta Beserra da Silva, 2017.

Ao planejar a aula o professor deve propor momentos que permita aos estudantes estabelecer relações entre o conteúdo e a prática cotidiana, observando os conhecimentos prévios dos mesmos a respeito de determinados conceitos científicos. Segundo Bizzo (2002) apenas o experimento não garante a aprendizagem, pois não é suficiente para transformar as concepções dos estudantes. O acompanhamento do professor durante as etapas avaliando se as explicações dos alunos estão de acordo com os resultados obtidos, é fundamental para a eficácia da atividade, caso não ocorra, será necessário propor uma nova situação.

V. Os músculos - O corpo humano é formado por diversos músculos que atuam no movimento e estabilidade do esqueleto, preenchimento do corpo, contração e relaxamento. Objetivos educacionais: reconhecer a importância do sistema muscular e estudar as diferentes funções e tipos de músculos;

Durante a aula os estudantes conheceram os tipos musculares, as características das fibras, os principais músculos do corpo e o movimento de contração e relaxamento. A atividade realizada em grupo foi produzir um “Protótipo de um braço”, para isso utilizou-se isopor, palitos, folha de ofício em tiras, alfinetes e balão de festa. Quando o balão é inflado lembra a

ação de contração do bíceps braquial e o relaxamento do tríceps braquial puxando os ossos e dobrando o braço, mostrando a ação de músculos antagônicos (figura 7).

Figura 7: Elaboração do protótipo de um braço.



Fonte: Julieta Beserra da Silva, 2017.

As atividades práticas quando bem aplicadas despertam o raciocínio e a criatividade, permitindo ao estudante assumir uma postura cada vez mais ativa na apropriação do conhecimento. Para os autores Ataíde e Silva (2011) para uma aula prática ser desenvolvida, não é necessário um laboratório, pois quando o aluno utiliza materiais que estão disponíveis no dia a dia, torna-se mais significativa, visto que essa intervenção escolar não tem a mesma função dos experimentos realizados por cientistas.

VI. Os sentidos - O corpo humano é dotado de cinco sentidos: a visão, o olfato, o paladar, a audição e o tato que juntos compõem o sistema sensorial, responsável por enviar e receber estímulos do sistema nervoso central. Objetivos educacionais: reconhecer os órgãos que compõem o sistema sensorial; estimular as sensações, aguçando os sentidos e identificar os diferentes sons, cheiros, sabores, texturas e imagens;

O conteúdo os sentidos foi trabalhado na forma de um jogo sensorial, os alunos foram divididos em 5 grupos e após um sorteio identificados pelas cores: vermelho, azul, amarelo, verde e rosa. A cada rodada participava um representante de cada grupo e este após responder uma pergunta sobre o conteúdo, era submetido a um estímulo da visão (imagens enigmáticas); do olfato (temperos); do paladar (alimentos); da audição (latas com objetos fabricados em materiais diferentes) e do tato (tocar no objeto com os olhos vendados), conforme figura 8.

Figura 8: Jogo sensorial.



Fonte: Julieta Beserra da Silva, 2017.

Uma importante finalidade das aulas práticas é proporcionar uma aproximação dos estudantes com o professor, tornando o ambiente propício a aprendizagem e a construção de

(83) 3322.3222

contato@conedu.com.br

www.conedu.com.br

laços. Em consonância Cardoso (2013) afirma que essa ferramenta metodológica promove maior interação entre docentes e discentes, torna a aprendizagem mais significativa e aumenta o interesse do aluno em aprender, com um bom desempenho escolar sua autoestima melhora.

Para o encerramento das atividades os alunos exibiram os materiais produzidos na II Feira de Ciências da EJP com a temática “Praticando Ciências: Uma explosão de conhecimento”, no dia 01 de dezembro de 2017. Essa atividade contribuiu para a interdisciplinaridade entre as áreas da Ciência, Física, Química, Geografia e Matemática, envolvendo também outras turmas (figura 9).

Figura 9: Exposição da II Feira de Ciências.



Fonte: Julieta Beserra da Silva, 2017.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Um dos principais desafios enfrentados pelos professores de Ciências é estabelecer uma conexão entre o conteúdo e o mundo que cerca o aluno, despertar o interesse pela disciplina, motivando-o a buscar o conhecimento científico. Através da aula prática a aprendizagem torna-se mais significativa, facilitando a assimilação dos conteúdos científicos trabalhados. As atividades de cunho experimental, quando propostas, permitem a sua realização em sala de aula, sem haver necessidade de um laboratório ou material especializado.

O ensino de Ciências deve ser ativo e dinâmico, com a finalidade de impulsionar o estudante para novas descobertas, levando-o a uma atitude de autocrítica. O ensino, nesta perspectiva, torna-se atrativo e os conhecimentos construídos servem para potencializar seu modo de pensar, refletir e de viver.

A interação no processo de ensino-aprendizagem, por meio do trabalho em grupo estimulou a comunicação, a cooperação, a responsabilidade, a iniciativa pessoal e o respeito mútuo. A troca de conhecimentos entre os alunos, favorecida por meio de atividades em equipe, passa a ser de fundamental importância no confronto entre a teoria e a prática.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, M. L. F; MASSABNI, V. G. *O desenvolvimento de atividades práticas na escola: Um desafio para professores de Ciências*. Ciência & Educação, v.17, n.4, p. 835-854, 2011.
- ARAÚJO, C. A. A. *A ciência como forma de conhecimento*. Ciência e Cognição. Belo Horizonte - MG, v. 8, p. 127-142, ago. 2006.
- ATAIDE, M. C. E. S.; SILVA B. V. C. *As metodologias de ensino de ciências: contribuições da experimentação e da história e filosofia da ciência*. HOLOS, ano 27, v. 4, p. 171-181, 2011.
- AZEVEDO, M.C.P.S. *Ensino por investigação: problematizado as atividades em sala de aula*. In: CARVALHO, A. M. P. *Ensino de ciências: unindo a pesquisa e a prática*. São Paulo: Thomson, 2009.
- BARTZIK, F.; ZANDER, L. D. *A importância das aulas práticas de Ciências no Ensino Fundamental*. Revista Arquivo Brasileiro de Educação, Belo Horizonte - MG, v.4, n. 8, mai./ago. 2016.
- BIZZO, N. *Ciências: fácil ou difícil*. São Paulo: Ática, 2002.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais/Secretaria de Educação Fundamental*. Brasília: MEC/SEF, 1998. 138 p.
- CAMPOS, M. C. C.; NIGRO, R. G. *Didática de ciências: o ensino-aprendizagem como investigação*. São Paulo: FTD, 1999.
- CARDOSO, F. S. *O uso de atividades práticas no ensino de Ciências: na busca de melhores resultados no processo ensino aprendizagem*. 2013. 56 p. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas) - Centro Universitário UNIVATES, Universidade do Vale do Taquari, Lajeado – RS: 2013.
- FONSECA, J. J. S. *Metodologia da pesquisa científica*. Fortaleza: UEC, 2002.
- RESENDE, M. R. *Saber científico – conhecimento específico – saber escolar e a formação de professores*. Série - Estudos - Periódico do Mestrado em Educação da UCDB. Campo Grande - MS, n. 24, p. 35-53, jul./dez. 2007.
- SAVIANI, D. *Ciência e educação na sociedade contemporânea: desafios a partir da pedagogia histórico-crítica I*. Revista Faz Ciência, v.12, n.16, jul./dez. 2010, pp. 13-36
- SILVA JUNIOR, A. N.; BARBOSA, J. R. A. *Repensando o Ensino de Ciências e de Biologia na Educação Básica: o Caminho para a Construção do Conhecimento Científico e Biotecnológico*. Democratizar, v. III, jan./abr. 2009.
- VON LINSINGEN, Luana. *Ciências Biológicas e os PCNs*. Centro Universitário Leonardo da Vinci – Indaial, Grupo UNIASSELVI, 2010.x; 186 p.