

POSSIBILIDADES PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NAS SÉRIES INICIAIS

Bruno dos Santos Andrade
(Universidade Tiradentes beast_boybruno@hotmail.com)

Valéria Nunes da Silva
(Universidade Tiradentes valey_bio@hotmail.com)

Lisane Teixeira Dantas de Menezes
(Universidade Tiradentes lisane@infonet.com)

RESUMO

O contexto mundial atual tem trazido a ciência e a tecnologia como temas bastante discutidos e necessários ao desenvolvimento do país. Diante disso pode-se destacar o papel dos professores no tocante de fazer com que essas informações se façam presentes no cotidiano dos estudantes. Objetivou-se nesse trabalho analisar e identificar a opinião dos alunos sobre aula tradicional e na perspectiva construtivista. Essa pesquisa foi realizada com 38 estudantes de três escolas (estadual, municipal e particular), localizadas nos municípios de Malhador e Santo Amaro das Brotas – SE. Foi constatado que a aula construtivista estimula e subsidia a construção do conhecimento pelo próprio estudante. Conclui-se então que é necessária a incorporação por parte dos professores da educação básica, práticas pedagógicas que estimulem essa interação favorecendo o desenvolvimento da criticidade do mesmo.

PALAVRAS-CHAVE

Ciência, construtivismo, prática pedagógica.

ABSTRACT

The current global environment has brought science and technology as a particularly discussed and necessary for the development of the country. Given this we can highlight the appeal of teachers in terms of making this information are present in the daily lives of students. This study aimed to analyze and identify the students' opinions about the traditional classroom and constructivist perspective. This research was conducted with 38 students from three schools (state, municipal and private) located in the municipalities of Santo Amaro Malhador and the Sprout - SE. It was found that the constructivist classroom encourages and subsidizes the construction of knowledge by the student. It follows then that the incorporation is needed by teachers of basic education, pedagogical practices that foster this interaction by encouraging the development of criticism of it.

KEYWORDS

Science, constructivism, pedagogical practice.

INTRODUÇÃO

Os avanços e as mudanças decorrentes das descobertas científicas e tecnológicas que estão ocorrendo no mundo e no Brasil traz-nos a necessidade de nos mantermos informados sobre o que acontece ao nosso redor, isso implica diretamente no papel dos professores de ciências no que tange a formação crítica do cidadão (KRASILCHIK, 1985, p. 6).

De acordo com Aguiar (2008, p. 206) este profissional possui diversos desafios dentre os quais estão fazer com que os avanços e as teorias científicas tornem-se parte integrante do conhecimento dos alunos, sendo estes colocados de maneira clara e dinâmica.

Conforme os PCNs o Ensino de Ciências no Ensino Fundamental tem como objetivo

desenvolver no estudante competências que lhe permitam compreender o mundo e atuar sobre este como cidadão: isso implica a capacidade de compreender a natureza como um todo dinâmico e o ser humano como agente de transformações do mundo em que vive em relação essencial com os demais seres vivos e outros componentes do ambiente (BRASIL, 1997, p. 39).

As crianças já apresentam uma curiosidade inata, uma vontade de saber o porquê das coisas,

[...] ao observarmos as crianças, mesmo bem pequenas, percebemos facilmente o desejo que apresentam de aprender e compreender o mundo físico ao seu redor. Ao ouvirmos suas perguntas, percebemos a imensa sede de conhecimento. São perguntas de diversas naturezas, querem conhecer a diversidade dos ambientes, desde manusear, experimentar objetos simples até entender por que a chuva cai aos pingos e não de uma vez só (SILVA, 2006, p. 11).

Para Vygotsky (1996, p. 69), “o desenvolvimento de conceitos científicos desde cedo favorece a ampliação das possibilidades do uso destes conceitos e de uma forma de pensar racional ao longo dos anos escolares”.

O professor da educação básica no ensino fundamental é responsável por lecionar diversas disciplinas (Português, Matemática, Ciências, Artes, entre outras). Isso tem prejudicado de maneira considerável o ensino de ciências, pois além do tempo dedicado a disciplina ser reduzido muitos conteúdos não são trabalhados. A proposta de um ensino renovado que leva em consideração as vivências e o conhecimento prévio do estudante acerca de determinado assunto para agir e tornar-se um cidadão crítico não são alcançados devido a falta de práticas diferenciadas em sala de aula.

De acordo com Zanon (2007, p. 96) “tendo em vista as dificuldades encontradas pelos alunos para aprenderem os conceitos científicos no ensino de Ciências, vários pesquisadores têm discutido e apontado em seus estudos, alternativas para a melhoria da qualidade deste ensino”.

Reitera Mortimer (2004, p. 69) a necessidade de um novo olhar no ensino e nas aulas das Ciências Naturais ao afirmar que: “[...] a complexidade da sala de aula e a singularidade das ações práticas dos professores demandam ferramentas analíticas que tornem visíveis aspectos importantes dessas ações, de modo a possibilitar a reflexão sobre um repertório de ações bem-sucedidas do ponto de vista da aprendizagem dos alunos”.

Nesse sentido, o Ensino de Ciências nas séries iniciais deve ser repensado para que,

[...] este possa favorecer a ocorrência de perguntas, questionamentos que proporcionem situações problemáticas interessantes e possibilitem a construção de conhecimentos adequados, ou seja, devem-se buscar conteúdos dentro do mundo da criança – mundo físico em que ela vive e brinca – os quais possam ser trabalhados nas primeiras séries do Ensino Fundamental, permitindo que novos conhecimentos possam ser adquiridos (CARVALHO et al., 1998, p 14).

De acordo com esse contexto, elegeu-se como questão central de estudo qual a opinião (pensamento social) e a preferência dos estudantes do 2º ano do ensino fundamental de escolas da rede pública e da rede particular de ensino sobre a questão da metodologia tradicional e a baseada em soluções de problemas? Tal questão nasceu da motivação de descobrir caminhos que possibilitem aos professores da educação básica a trabalhar de forma mais atrativa e interessante os conteúdos de ciências a partir da opinião do ser ação pedagógica, o aluno.

Diante dessas indagações, justifica-se esse trabalho por acreditar que as discussões das práticas presentes na sala de aula e compreensão de sua importância do ensino da ciência, por ser este um conhecimento universal, abrirá caminhos para o seu enriquecimento didático-metodológico. Além de que, as reflexões aqui registradas poderão se materializar na realidade concreta em práticas pedagógicas que levem a formação de alunos e alunas com uma identidade criativa, crítica e autônoma perante a sociedade. Ou seja, a partir deste estudo não se tem a pretensão de assumir “verdades absolutas”, mas buscar caminhos que possam contribuir com o enriquecimento do ensino de ciências.

Partindo da questão central e da importância desse trabalho nomeou-se como objetivo identificar e analisar a opinião (pensamento social) e a preferência dos estudantes do 2º ano do ensino fundamental de escolas da rede pública municipal, estadual e da rede particular de ensino sobre a questão da metodologia tradicional e a baseada em soluções de problemas.

O presente trabalho utilizou como procedimento metodológico à pesquisa do tipo descritiva e de campo. O universo pesquisado foi 01 (uma) escola pública municipal, 01 (uma) escola pública municipal e 01 (uma) particular de ensino, todas do ensino fundamental dos municípios de Malhador e Santo Amaro das Brotas e os sujeitos participantes, foram os alunos do 2º ano. A coleta de dados aconteceu no mês de abril 2010.

REVISANDO A LITERATURA: POSSIBILIDADES PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NAS SÉRIES INICIAIS

Este tópico objetivou analisar o conjunto de materiais escritos, sobre as possibilidades para o ensino de ciências nas séries iniciais na visão de alguns autores.

Hoje não se ensina mais como antes o professor falando e os alunos anotando. Propaga-se por todo o Brasil uma salutar revisão dos conceitos sobre o que seja ensinar (FROTA-PESSOA, 1982 p. 9).

Durante muito tempo já se tem discutido possibilidades para o ensino de ciências, na tentativa de revolucionar o modo de ensinar e fazer com que os estudantes aprendam com prazer e utilizem o conhecimento construído para resolver problemas do seu cotidiano. Essas discussões já surtiram alguns efeitos, todavia, há ainda necessidade de mudanças para que os educandos envolvam-se mais na busca do saber.

Não é de hoje que se tenta melhorar o ensino de ciências no Brasil. Vários pioneiros já contribuíram para isso, com seu pensamento e doutrinação (FROTA-PESSOA, 1982 p. 15).

Afirma Krasilchik (1987, p. 5) que “rever a história das propostas de mudanças referentes ao ensino das ciências nos últimos trinta e cinco anos serve a um duplo propósito: analisar algumas das transformações do currículo escolar e relacionar essas mudanças ao papel atribuído às disciplinas científicas na formação dos alunos”.

Todo professor, em algum momento da carreira, já pensou nas transformações necessárias para melhorar suas condições de trabalho, permitindo-lhe realizar suas aspirações de ensinar de forma que os alunos realmente aprendam com prazer (KRASILCHIK, 2008, p. 183).

A precariedade da formação científica dos jovens brasileiros faz parte de um problema muito mais amplo, que é a precariedade da educação básica brasileira (HAMBURGER, et. al. 2007, p. 10).

De acordo com Weissmann et. al. (1998 p. 13), a poucos anos do século XXI parece pelo menos anacrônico argumentar a favor do ensino de ciências naturais no nível da educação formal. Principalmente se levarmos em consideração que metade dos conhecimentos que fazem parte do *corpus* do conhecimento científico atual foram produzidos durante a segunda metade do século XX.

Para dar aula de ciências não basta conhecer física, química, biologia e geociências. Deve-se também estar por dentro daquilo que é produzido [...] (CAMPOS, 1999, p. 7).

Os pedagogos responsáveis pelo ensino de ciências nas séries iniciais embasados nas contribuições da psicologia, muitas vezes atuam como legitimadores da impossibilidade de ensinar ciências durante as primeiras idades (WESSIMANN, et. al. 1998 p.14).

Reitera Weissmann et al. (1988 p. 15), que “cada vez que escuto que as crianças pequenas não podem aprender ciências, entendo que essa afirmação comporta não só a incompreensão das características psicológicas do pensamento infantil, como também a desvalorização da criança como sujeito social”.

Lecionando Ciências nas séries iniciais, precisamos tentar ver o mundo através dos olhos dos alunos. Sentir com eles o prazer de cada descoberta. O mundo é mais extraordinário do que pensamos (BORGES, 1998 p 20).

Nesse sentido, Frota-Pessoa (1982 p. 39) diz que a educação é um processo de construção e reorganização de experiência e que o propósito fundamental dos educadores deve ser o de propiciar as crianças ambiente e estímulos capazes de favorecer seu desenvolvimento físico e intelectual.

Portanto, após essa sucinta pesquisa bibliográfica, defende-se que o ensino de ciências deve partir da análise levando em consideração o cotidiano e as vivências dos educandos. Dito de outra forma deverá trazer para o diário do aluno os temas a serem trabalhados em sala, fazendo com que o mesmo seja capaz de agir e resolver os problemas apresentados considerando os casos corriqueiros utilizando sua experiência como uma das ferramentas para facilitar a produção do conhecimento.

MATERIAIS E MÉTODOS

Tipo de estudo

Tendo como referência as tradicionais classificações sobre metodologia da pesquisa, o presente estudo adotou uma pesquisa de campo onde os fenômenos ocorrem em situação de forma natural e descritiva. Para a realização desta pesquisa as informações foram obtidas em escolas da rede de ensino particular e pública dos municípios de Malhador e Santo Amaro das Brotas do Estado de Sergipe, que ofertam o ensino fundamental de 1º ao 4º ano.

População/ amostra

O Universo foram escolas da rede de ensino particular e pública dos municípios de Malhador e Santo Amaro das Brotas do Estado de Sergipe, que ofertam o ensino fundamental de 1º ao 4º ano.

A amostra se caracterizou como não-probabilística intencional, sendo 01 escola da rede estadual, 01 escola da rede municipal e 01 particular, acreditando que é suficiente para atender aos objetivos propostos por esta pesquisa. Os sujeitos participantes formam os alunos matriculados nas referidas unidades de ensino na faixa etária de 6 a 7 anos, totalizados em 38 (trinta e oito).

Instrumento de coleta de dados

Para coleta de dados adotaram-se dois momentos:

O primeiro deles consistiu na operacionalização de duas aulas, com os mesmos conteúdos e metodologias diferenciadas, ou seja, uma aula magistral e outra com estratégia de ensino baseada em soluções de problemas.

No segundo momento, procedeu-se à aplicação do questionário, organizado conforme modelo proposto por Negrine (1999, p. 80), segundo o qual para coleta de informações o questionário “deverá estar estruturado com uma série de perguntas escritas, elaboradas previamente, com finalidade de averiguar a opinião de indivíduos aos quais se destina, sobre algum tema específico”. O questionário teve como objetivo, através de três perguntas de estrutura aberta, obter dados referentes à preferência dos alunos da 1ª fase do ensino fundamental em relação às metodologias utilizadas. A aplicação do questionário aos sujeitos participantes da pesquisa se deu ao término da aula.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste momento serão apresentados os dados coletados por meio de quadros e logo após uma breve discussão sobre eles, embasado no referencial teórico dessa pesquisa com o intuito de melhor compreender e analisar o objeto de estudo proposto por esse trabalho.

A partir das respostas do questionário, foi realizada uma categorização dos dados no sentido de reunir as informações mais relevantes para a pesquisa. Para cada questão, foram eleitas três categorias que se acreditou serem necessárias, para que as falas dos alunos ficassem bastante claras no tocante as questões apresentadas.

CATEGORIAS DE RESPOSTAS	Nº.	(%)
Boa (legal)	23	60,5
Ruim	10	26,3
Ótima	5	13,2
Total	38	100%

Quadro 1: Opinião dos alunos acerca da aula tradicional.

Analisando os resultados do Quadro 1, que caracteriza as opiniões dos estudantes acerca da aula tradicional (aula 1), observa-se que 60,5% dos pesquisados acharam a aula com a metodologia tradicional boa (legal). Interpretando essa resposta pode-se inferir com clareza a comodidade com que os sujeitos da pesquisa estão “acostumados” com esse tipo de metodologia. Fica claro, nessa opinião também a facilidade com que os estudantes apresentam em reproduzir no papel tudo que foi dito pelo professor em sala, inexistindo com frequência o estímulo ao raciocínio da criança, ou seja, reafirma o pensamento de Frota-Pessoa (1982, p. 51) “para todos os efeitos, considera-se o ensino como um processo que promove a transmissão dos conhecimentos existentes na mente do professor para a mente dos alunos [...]”.

Já 26,3% dos pesquisados disseram que a aula tradicional foi ruim. Percebe-se nessa resposta a insatisfação com esse tipo de metodologia, apesar de estarem no início do ensino fundamental, os estudantes estão saturados e esperam do professor uma postura diferenciada em relação ao modo de ensino.

Os 13,2% restantes consideraram a aula 1 ótima. Mesmo a porcentagem sendo baixa em relação as demais, ainda encontra-se estudantes na passividade de reconhecer a metodologia tradicional muito boa, ou seja, alguns estão sujeitos ao costume de receber e devolver da mesma forma as informações que recebem de seus professores. Isso tem

prejudicado de maneira considerável a capacidade de pensar e criticar de muitos deles predominando muitas das vezes a decoreba como estratégia para o sucesso escolar.

Os dados analisados estão ficam registrados graficamente da seguinte forma:

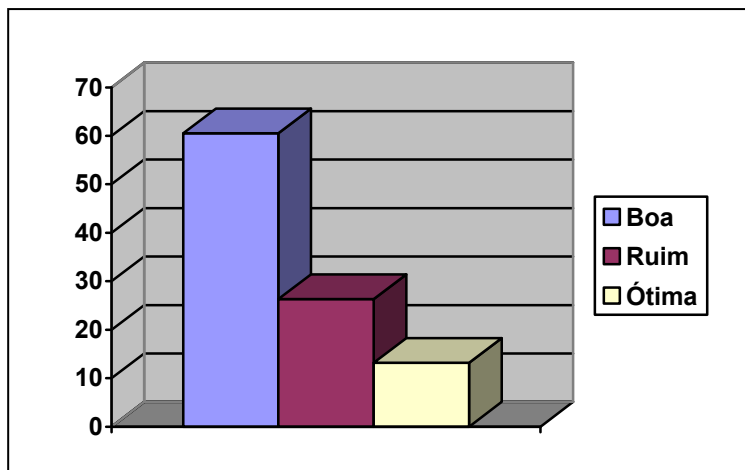


Gráfico 1: Opinião dos alunos acerca da aula 1

CATEGORIA DE RESPOSTA	Nº.	(%)
Boa (Legal)	24	63,1
Ótima	14	36,9
Ruim	0	0
Total	38	100%

Quadro 2: Opinião dos estudantes acerca da aula na perspectiva construtivista.

Interpretando-se as opiniões dos estudantes acerca da aula na perspectiva construtivista, quadro 2, encontra-se 0% para a categoria de resposta ruim. Isso demonstra que essa metodologia realmente chamou atenção dos estudantes e que não responderam de forma negativa a mesma.

As demais categorias de respostas legal e ótima com percentuais respectivamente 63,1% e 36,9% demonstram que essa metodologia é válida, uma vez que houve 100% de aceitação e satisfação do público pesquisado. Pode-se demonstrar também que:

Os professores que aplicam as idéias construtivistas ao ensino-aprendizagem, por sua vez, admitem que a aprendizagem não se dá somente pela memorização, mas pela intensa atividade mental do aluno. Portanto, de acordo com essa visão, cabe ao aluno não somente memorizar, mas também fazer relações e atribuir significados àquilo com que toma contato nas situações de ensino-aprendizagem (CAMPOS, 1999, p. 16).

Reitera Frota-Pessoa (1982, p. 69) que “deve-se ensinar ciências para que os alunos fiquem sabendo como são as coisas, mas também para que aprendam a pensar com acerto e a usar o conhecimento com eficiência para resolver problemas da vida corrente [...]”.

Ilustrando os resultados expostos acima graficamente encontra-se:

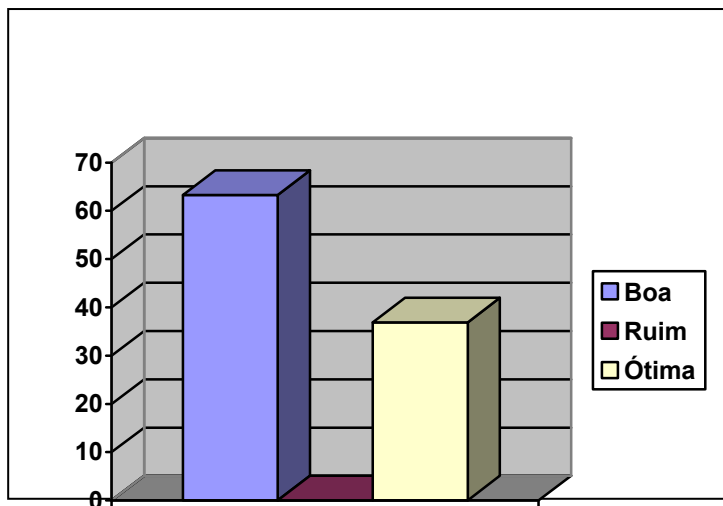


Gráfico 2: Opinião dos alunos acerca da aula 2

CATEGORIA DE RESPOSTA	Nº.	(%)
Total	38	100%
Gostaram da aula tradicional	3	8
Gostaram das duas	2	5

Quadro 3: Opinião dos estudantes acerca da melhor aula.

Adentrando-se nos resultados do quadro 3, que trata da opinião dos estudantes a cerca da melhor aula encontramos 8% que gostaram mais da aula tradicional e 5% que gostaram de ambas as aulas. Em relação, aos 87% que opinaram pela aula na metodologia construtivista, foi constatado que apesar das opiniões emitidas anteriormente a respeito de cada tipo de aula, leva-se a comprovação de que muitos estudantes elegeram essa metodologia por estarem em contato direto com o material estudado, utilizarem seus conhecimentos prévios acerca do assunto, estar fora do espaço físico da sala de aula e poder observar o ambiente e seus componentes de maneira agradável.

Os 8% que elegeram a aula tradicional como melhor aula, justificaram o fato de não ter tido de copiar o assunto muito bom, tendo esse fator levado à escolha dessa metodologia.

Fica explícito que a utilização do método construtivista na produção do conhecimento pelos próprios sujeitos da pesquisa, tendo o professor como orientador desse processo se faz válida e aplicável, uma vez que foi comprovado esse fato a partir dos dados coletados. Registrou-se a curiosidade natural das crianças quando levadas ao ambiente natural para a observação dos componentes do mesmo, favorecendo a formulação de perguntas e eventualmente a elaboração de respostas para as mesmas.

Pode-se inferir também que o professor de ciências enquanto mediador da construção do saber deve estar ciente, que é nas ações pedagógicas e nas práticas diferenciadas que estão a base para um rendimento e conseqüentemente um maior aproveitamento do que foi realmente aprendido pelo estudante.

Nessa perspectiva Borges (1998, p. 16) afirma que “o ensino de ciências permite, simultaneamente ao desenvolvimento de conceitos, o desenvolvimento da inteligência e das habilidades da criança, proporcionando ao professor o prazer de contribuir para isso”.

Diante desse resultado, merece ser destacado que a amostra desse estudo foi uma escola da rede particular, uma da rede pública municipal e uma da rede pública estadual de

ensino, acreditando que os alunos têm pouco acesso as aulas de Ciências fora da escola. O que supostamente possa ter influenciado no resultado obtido nessa pesquisa.

Expondo os dados que caracterizam a melhor aula na opinião dos alunos graficamente ficam da seguinte forma:

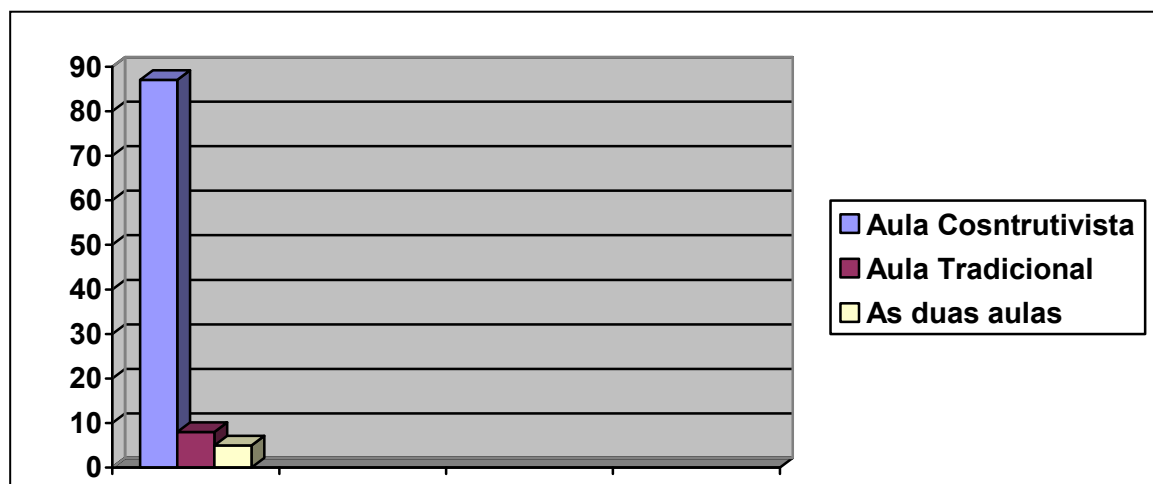


Gráfico 3: Opinião dos estudantes acerca da melhor aula.

CONCLUSÃO

Com essa pesquisa, Possibilidades para o Ensino de Ciências nas séries iniciais, objetivou-se analisar a opinião (pensamento social) e a preferência dos estudantes do 2º ano do ensino fundamental de escolas da rede pública e da rede particular de ensino sobre a questão da metodologia utilizada durante as aulas ministradas.

Constatou-se na caracterização das opiniões dos estudantes acerca da melhor aula, o entusiasmo e a curiosidade durante a exploração do ambiente e que as crianças apesar de suas faixas etárias, começam a compreender a importância da utilização do conhecimento prévio e a opinião pessoal de cada um acerca de determinado assunto para facilitar o entendimento do que está sendo colocado em discussão.

Pode-se inferir ainda, que as atividades propostas nesta perspectiva contribuem para a interação do estudante com seus colegas e seu objeto de estudo favorecendo a capacidade de respeitar a opinião do outro e estimular a cooperação na construção do saber.

Evidenciou-se também nas opiniões dos sujeitos da pesquisa acerca da metodologia baseada em soluções de problemas (construtivista), a necessidade que a criança tem de poder ver, manusear e interagir com o objeto de estudo, neste caso com o ambiente e seus componentes, chamando a atenção dos professores, para que os mesmos revejam as possibilidades para a melhoria do ensino e comecem a promover práticas pedagógicas diferenciadas, com o intuito de melhorar o contexto do ensino-aprendizagem da escola.

Com esse estudo, pode-se reafirmar a necessidade de um novo olhar para o ensino de Ciências destacando a importância do contato do estudante com seu objeto de estudo, acreditando estar contribuindo para melhor formação crítica e ativa de cidadãos realmente comprometidos com a vida.

Desta maneira o professor deve estar ciente de que nas práticas pedagógicas é necessário que realmente valorize-se e estimule a construção do conhecimento sob uma perspectiva crítica do que nos cerca.

SOBRE OS AUTORES

Bruno dos Santos Andrade é graduado (2010/1) em Ciências Biológicas Licenciatura Plena pela Universidade Tiradentes – E-mail: beast_boybruno@hotmail.com. Valéria Nunes da Silva é graduada (2010/1) em Ciências Biológicas Licenciatura Plena pela Universidade Tiradentes – E-mail: valery_bio@hotmail.com. Lisane Teixeira Dantas Menezes (Orientadora) é Mestre em Educação/UEPB; Professora do curso de Educação Física da Universidade Tiradentes; Membro do GEPEFE/Unit – E-mail: lisane@infonet.com. O presente trabalho foi originado a partir do trabalho de conclusão de curso em 2010/1, sob orientação da professora MSc. Lisane Teixeira Dantas Menezes.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, Eneida Karla dos Santos, et al. **Educação em Ciência na Infância**. Creche / Doutorado Ensino de Biociências e Saúde, Fiocruz, Rio de Janeiro/RJ: 2008. p. 206-209.

BORGES, R. M. R; MORAES, R. **Educação em ciências nas séries iniciais**. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 1998. 222 p.

BRASIL, Secretaria de Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. Brasília: MEC, 1997. 136 p.

CAMPOS, M. C. D. C. **Didática das Ciências : o ensino como investigação**. São Paulo: FTD, 1999.

CARVALHO, Anna M. P. et al. **Ciências no Ensino Fundamental – O conhecimento físico**. São Paulo: Scipione, 1998.

FROTA-PEESSOA, O. **Como Ensinar Ciências**. 4ª ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1982. 218 p.

HAMBURGER, E. W.. **Ensino de ciências e Educação Básica: Propostas para um sistema em crise**. **Academia Brasileira de Ciências**. 2007. Disponível em <http://www.abc.org.br/>.

KRASILCHIK, Myriam. **Ensino de Ciências e a Formação do Cidadão**. Em Aberto, Brasília, ano 7, n. 40, out./dez. 1988. p. 55-60.

KRASILCHIK, Myriam. **Reformas E Realidade: O caso do Ensino das Ciências**. São Paulo em perspectiva, 14(1) 2000. p. 85 -93.

KRASILCHIK, Myriam. **Ensinando Ciências para assumir responsabilidades sociais**. Faculdade de Educação – USP. Revista de ensino de Ciências, nº. 14. Setembro de 1985. p. 6-10 .

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. 4ª ed. rev. e ampl. São Paulo: Edusp, 2008. 197 p.

KRASILCHIK, M. **O Professor e o currículo das ciências**. São Paulo EDUSP, 1987.

LIMA, Kênio Erithon Cavalcante. **Análise da metodologia de ensino de ciências nas escolas da rede municipal de Recife**. Ensaio: aval. pol. públ. Educ., Rio de Janeiro, v.14, n.52, p. 397-412, jul./set. 2006.

MORTIMER, E. F. **Utilizando uma ferramenta sociocultural para analisar e planejar o ensino na formação inicial de professores de química**. Em: *Anais do XII ENDIPE*, Curitiba, 2004.

NEGRINE, A. **Instrumentos de coleta de informações na pesquisa qualitativa**. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS/Sulina, 1999. p.61-93.

OVIGLI, Daniel Fernando Bovolenta. **O ensino de Ciências nas séries iniciais e a formação do professor nas instituições públicas paulistas**. I Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia – 2009. p. 1595-1612.

SILVA, Aparecida de Fátima Andrade da. **Ensino e Aprendizagem de Ciências nas séries iniciais: Concepções de um grupo de professores em formação**. USP: São Paulo, 2006. 166 p.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. Rio de Janeiro: Martins Fontes, 1996. 191 p.

WEISSMANN, H. et. al. **Didática das Ciências Naturais: Contribuições e Reflexões**. Porto Alegre: Artmed, 1998. 244 p.

ZANON, Dulcimeire Ap Volante. **A aula de ciências nas séries iniciais do ensino fundamental: ações que favorecem a sua aprendizagem**. Ciências & Cognição 2007; Vol 10: p. 93-103 <<http://www.cienciasecognicao.org/>>.