MEIO AMBIENTE EM CIÊNCIAS: RELATO DE UMA SEQUENCIA DIDÁTICA

Jociane Stolf (FURB)
Kátia Girardi Dallabona (FURB)

O presente relato tem como objetivo apresentar uma sequência didática que foi realizada durante as aulas de ciências. Essas atividades tinham como foco retomar e aprofundar alguns conceitos teóricos de ciências que são apresentados nos anos iniciais do Ensino Fundamental, como por exemplo: meio ambiente, solo, água, ar, plantas, animais e ecossistema, entre outros. Essa sequência didática foi aplicada em um sexto ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede estadual de Timbó- SC. Num primeiro momento, foi realizado um levantamento, com o objetivo de coletar os conhecimentos prévios dos alunos a cerca do meio ambiente. Posterior a isso, criou-se uma proposta de atividades pedagógicas que fizessem com que os alunos além de conhecer o conteúdo curricular pudessem vivenciá-lo no cotidiano tornando-o a aprendizagem significativa. No decorrer das aulas foram desenvolvidas atividades de observação do ambiente que o cerca, leitura, escrita, desenhos, saídas de campo, experiências no laboratório de ciências e a campo, pesquisas no laboratório de informática, debates em sala de aula, auxiliaram a compor a sequência didática do Meio Ambiente. A análise dos dados está fundamenta no referencial teórico acerca do letramento científico e de Vygotsky a partir de conceitos como mediação, mediação simbólica, processos de internalização e zona de desenvolvimento proximal (ZDP). Na experiência relatada, foi possível depreender que os alunos transcenderam o conhecimento espontâneo para o conhecimento científico. Além disso, foi notável a participação, a curiosidade e o espírito investigativo e colaborativo no decorrer das aulas, a medida que o processo de ensino-aprendizagem ia se desenvolvendo.

Palavras-Chave: Ciências. Sequência didática. Letramento Científico. Zona de Desenvolvimento Proximal.

INTRODUÇÃO

O relato de experiência tem por objetivo apresentar uma sequência didática que foi realizada durante as aulas de ciências. Essas atividades tinham como foco retomar e aprofundar alguns conceitos teóricos de ciências que são apresentados nos anos iniciais do Ensino Fundamental, como por exemplo: meio ambiente, solo, água, ar, plantas, animais e ecossistema, entre outros.

O processo de ensino e aprendizagem passa a ter significado para o aluno, quando o educador propicia condições para que o estudante possa participar da construção de sua aprendizagem através da descoberta, curiosidade, paixão e a partilha. Para isso, o educador precisa estar disposto a desenvolver atividades simples, porém, indispensáveis como, por exemplo, incentivar a prática da observação, os registros, experimentos, saídas de campo, formulação de conceitos, socialização entre outros, contribuindo significativamente para o processo de construção do conhecimento cientifico.

Para Frizzo, (1989, p. 17) “o ensino de Ciências deve necessariamente partir de uma observação sobre determinado fenômeno. Esta observação é desencadeadora do ato de conhecimento, desde que haja uma motivação e interesse por parte da criança em descobrir e entender este fenômeno”.

O ensino de Ciências, na escola, poderia preocupar-se não só com ensinamentos teóricos, mas dedicar-se a temas que fazem parte do contexto social dos sujeitos envolvidos. A educação não pode ignorar os desafios e os problemas sociais e econômicos dos dias de hoje, necessitando desenvolver currículos e métodos que contribuem para a formação do cidadão critico. (PETERMANN, 1999).

Portanto, cabe ao educador, promover a afetividade em sala de aula, despertar a curiosidade dos alunos e o interesse por descobertas. Sabe-se que quanto mais estimulado estiver o aluno, mais ele irá buscar, questionar e comprometer-se com o mundo do qual faz parte, como já diz Moraes (1998) Ciências é Vida, é tudo que nos rodeia e que nos traz conhecimentos e descobertas fantásticas, pois não precisamos mais decorar; é só vive-las.

A partir disso, nesta primeira seção teceram-se algumas considerações a cerca da introdução do trabalho realizado em sala de aula, na seção seguinte será apresentada a metodologia que envolveu a coleta de dados que compõem esse relato de experiência. Posterior a isso, haverá a discussão e exemplificação do trabalho realizado em sala de aula com alguns aspectos teóricos, e por fim as considerações sobre o trabalho desenvolvido com os alunos.

METODOLOGIA

Esse projeto foi conduzido a partir da abordagem qualitativa, partindo de uma pesquisa participante, uma vez que este tipo de pesquisa supõe o contato direto entre pesquisador e a situação que está sendo investigada. De acordo com Thiollent, (2000) a pesquisa participante busca o envolvimento da comunidade com sua própria realidade e ocorre a partir da interação conjunta entre pesquisadores e os sujeitos a serem investigados.

Essa sequência didática foi aplicada em um sexto ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede estadual de Timbó- SC. Os sujeitos são vinte e três estudantes, sendo dezoito meninos e cinco meninas, com idade entre onze e doze anos. A escolha da escola se justifica pelo fato de uma das pesquisadoras ser professora efetiva da disciplina de Ciências, já a escolha da turma foi mediante o conteúdo Meio Ambiente fazer parte do currículo escolar da turma pesquisada.

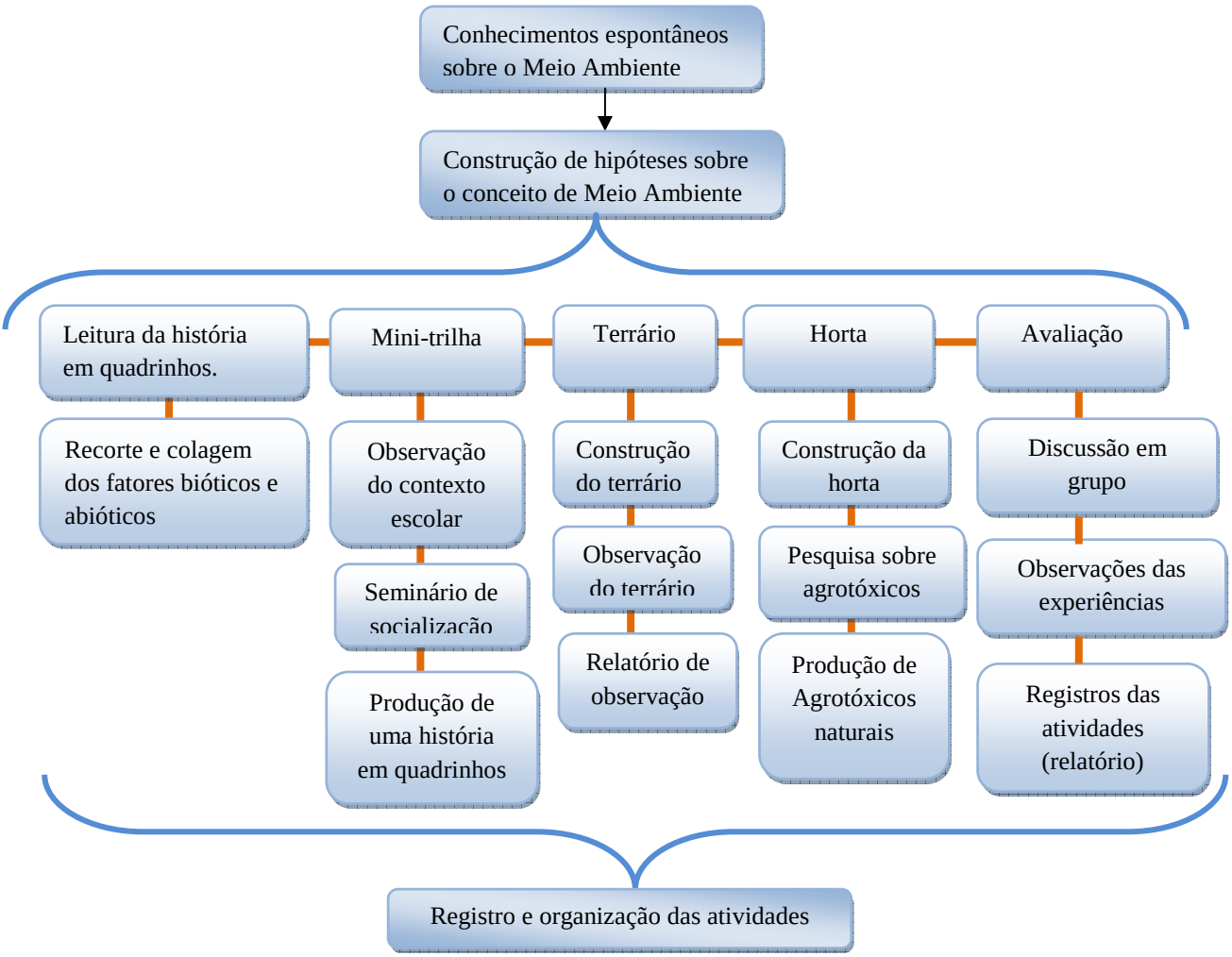
Partindo deste contexto, buscou-se metodologias alternativas para os conteúdos do primeiro semestre do sexto ano, para promover não só a compreensão dos assuntos, mas,

sobretudo oportunizar aos educandos à busca de informações, salientando criatividade e criticidade, exercitando assim, os modos de pensar, desenvolvendo valores, relacionando teoria e prática.

RELATO DA EXPERIÊNCIA: SEQUENCIA DIDÁTICA

Pode-se afirmar que o ponto de partida para a construção dessas atividades escolares esteve ancorado na ideia de sequência didática proposta por Dolz e Schneuwly (2004) e na abordagem sociointeracionista com base em Vygostsky (1994). Compreende-se que a sequência didática " [...] é um conjunto de atividades escolares organizadas, de maneira sistemática, em torno de um gênero textual oral ou escrito" (DOLZ; NOVERRAZ; SCHNEUWLY, 2004, p. 97). Dessa forma observe o esquema apresentado na sequência:

Quadro 1 – Estrutura de base de uma sequência didática



Fonte: As autoras, adaptado (DOLZ; NOVERRAZ; SCHNEUWLY, 2004, p. 98).

Num primeiro momento, foi realizado um levantamento dos conhecimentos espontâneos dos alunos a cerca do meio ambiente. Posterior a isso, criou-se juntamente com os alunos propostas de atividades práticas que fizessem com que os estudantes além de conhecer o conteúdo curricular, pudessem vivenciá-lo no cotidiano tornando-o a aprendizagem significativa.

De acordo com Rego (2011) Vygotsky procura conceituar a função da escola no processo de desenvolvimento do indivíduo, separando os conhecimentos construídos na experiência individual das crianças - conceitos espontâneos, dos conhecimentos construídos em sala de aula. Entende-se que os conceitos espontâneos são vivenciados pela criança, já os conceitos científicos não se relacionam com a ação imediata da criança, são conhecimentos adquiridos no contexto escolar, com diferentes graus de generalizações e complexidades.

> Na perspectiva vygotskyana, embora os conceitos não sejam assimilados prontos, o ensino escolar desempenha um papel importante na formação dos conceitos de um modo geral e dos científicos em particular. A escola propicia às crianças um conhecimento sistemático sobre aspectos que não estão associados ao seu campo de visão ou vivência direta (como no caso dos conceitos espontâneos). Possibilita que o indivíduo tenha acesso ao conhecimento cientifico construído e acumulado pela humanidade. Por envolver operações que exigem consciência e controle deliberado, permite ainda que as crianças se conscientizem dos seus próprios processos mentais (processos metacognitivos) (REGO, 2011, p. 79).

Contrapondo a ideia de Vygotsky com o que é apresenta nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) sobre o ensino de Ciências Naturais percebe-se uma relação direta com o processo de ensino e aprendizagem de forma significativa para os educandos, envolvendo-os em práticas sociais:

> Se a intenção é que os alunos se apropriem do conhecimento científico e desenvolvam uma autonomia no pensar e no agir, é importante conceber a relação de ensino e aprendizagem como uma relação entre sujeitos, em que cada um, a seu modo e com determinado papel, está envolvido na construção de uma compreensão dos fenômenos naturais e suas transformações, na formação de atitudes e valores humanos. 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, p. 32-33).

Partindo desse pensamento, no decorrer das aulas foram desenvolvidas atividades com os alunos de observação do ambiente, leitura, registros escritos e na forma de desenhos, saídas de campo, experiências, pesquisas no laboratório de informática, horta, debates em sala de aula. Essas atividades auxiliaram a compor a sequência didática do Meio Ambiente que será descrita seguir.

Iniciou-se a aula fazendo os seguintes questionamentos aos alunos - Qual o meio ambiente que vivemos? Como é o meio ambiente da nossa escola? E da sua casa?

Essa atividade tem por objetivo entender o que os alunos compreendem sobre meio ambiente. Foi possível diagnosticar através de relatos orais que a maioria dos alunos entendem o meio ambiente como um conjunto de seres vivos que têm vida e estão presente nas matas, florestas e parques.

A ciência atual resume meio ambiente como um

> conjunto de componentes físicos – bióticos (como as pessoas, outros animais, microorganismos e plantas) e abióticos (por exemplo, a luz, o solo, a água, as rochas, as edificações humanas) – e também de aspectos sociais, econômicos e culturais. (MORAIS & ANDRADE, 2010, p. 37).

Após essa reflexão, foi realizada a leitura de uma história em quadrinho para sensibilizar os alunos sobre o tema. Posterior a isso, foi proposta uma atividade de seleção de imagens, recorte de figuras em revistas para analisar os diversos tipos de meios ambientes. Essas figuras foram coladas no caderno e com o uso de flechas os alunos localizaram os fatores bióticos e abióticos, bem como relataram os aspectos sociais, econômicos e culturais. Ao final dessa aula foram realizadas perguntas orais para verificar se houve a assimilação do conceito.

Na aula seguinte, desenvolvemos a mini-trilha, em dupla e com auxílio de um metro de barbante, uma lupa e um caderno de anotações os alunos foram a campo. Escolheram o local e analisaram todo o entorno de um metro de barbante. Anotaram as suas observações como a diversidade de fungos, liquens (associação de fungos com algas), briófitas (musgos) diferentes tipos de samambaias, teias de aranhas, ovos de lagartixa, ninhos, formigueiros e descobriram nomes de seres que não imaginavam que existiam. Após o desenvolvimento da atividade os alunos ficaram sentados debaixo das árvores observando a riqueza do meio ambiente ao seu redor.

Figura 1 e 2 – Mini-trilha

Fonte: As autoras.

A saída de campo para observação é uma atividade interessante, pois permite a compreensão das espécies e suas interações nos ambientes, sendo estes muitas vezes modificados pelo homem. Um jardim, a horta ou um terreno vago próximo a escola, podem ser investigados buscando-se reconhecer algumas espécies de seres vivos que ocupam ou visitam

aquele lugar e entender as relações que estabelecem entre si. O silêncio, a percepção e a atenção nesses lugares a cantos de pássaros e outras vocalizações, presença de ninhos, tocas, casca de ovos, ecdises (muda) de artrópodes, pegadas e outros sinais de seres vivos, deixa a aula mais interessante e desafiadora para o aluno. (MORAIS & ANDRADE, 2010).

Na sala de aula foi discutido sobre os que os alunos observaram no campo, levantaram questões sobre a interferência humana, pois encontraram na trilha objetos feitos pelo homem, como: butuca de cigarro, papel de bala, tijolo, cimento, azulejo. Nesse momento foi aproveitado para comentar com os alunos as questões sociais, culturais e econômicas que envolvem a problemática do lixo, foi conversado a respeito da separação e coleta seletiva, visto que a escola possui lixeiras apropriadas para esse descarte.

Após análise, os alunos construíram uma história em quadrinho, descrevendo todas as informações estudadas até o momento. Dessas histórias foi construído um livro único, no qual os alunos levavam para casa para realizar a leitura das histórias construídas pelos colegas e mostrar para os pais a sua própria produção.

Ao pensar na história em quadrinho, nas notas de campo escritas no desenvolver da atividade da mini-trilha, pode-se afirmar que a sequência didática do meio ambiente esteve circundada de vários gêneros discursivos, sejam na leitura, na produção escrita ou nas atividades de oralidade. De acordo com Bakhtin (2003, p. 23) “cada enunciado particular é individual, mas cada campo de utilização da língua elabora seus tipos relativamente estáveis de enunciados, os quais denominamos de gêneros do discurso”.

A heterogeneidade dos gêneros do discurso ocorre devido à infinidade de atividades humanas. A diversidade dos gêneros está relacionada às situações de comunicação, às posições sociais e culturais dos indivíduos e do contexto em que estão inseridos. Em meio a essa complexidade social e linguística, Bakhtin (2003) filtra gêneros discursivos em duas categorias: primários e secundários. Os primários são aqueles que o indivíduo realiza oralmente em uma circunstância espontânea e real de fala. Como exemplo, podemos citar: fazer uma ligação telefônica, conversa informal na sala de aula. Já os gêneros secundários são aqueles que apresentam maior complexidade e exigem um conhecimento mais evoluído, em geral, são da modalidade escrita. Como exemplo, encontramos, o relatório, a história em quadrinhos, entre outros.

Para aprofundar a vida no Planeta Terra, foi proposta aos alunos a construção de um terrário. Realizou-se a divisão das equipes e a lista dos materiais necessários. Foi proposto um tempo para a organização dos grupos a fim de verificar quais materiais cada aluno ficaria responsável para trazer na próxima aula. Para a surpresa da professora, na aula seguinte, muitos alunos vieram com a pesquisa sobre terrário. Solicitei para que os alunos fizessem a explanação do que haviam pesquisado para todos os alunos na sala de aula.

Existem no mínimo cinco objetivos atribuídos ao ensino através de atividades práticas como

> a) aprender a respeito da natureza da ciência e da tecnologia.b) adquirir habilidades ou instrumentos cognitivos relacionados aos processos.c) Aprender habilidades manipulativas.d) Aprender os principais conceitos e princípios científicos. e) Desenvolver interesses, atitude se valores. (MORAIS & ANDRADE, 2010, p. 53).

Para Vygotsky, quando o estudante se confronta com a curiosidade e o desafio de entender as atividades experimentais, ele passa a utilizar de todas os instrumentos possíveis para encontrar as respostas e isso auxilia o aluno a se construir enquanto ser em desenvolvimento.

Após essa discussão, nos dirigimos para o pátio da escola e construímos o terrário. Ocorreu uma interação entre os grupos, e reflexão a respeito de cada etapa concluída, alguns alunos ficaram com receio de colocar plantas dentro do vidro, já que o mesmo permaneceria fechado, com medo de encontrar a planta morta no dia seguinte. Outros além das plantas queriam encher de pequenos animais para analisar o que iria acontecer. A professora realizou intervenções durante o processo, mas deixou a atividade ser realizada conforme a curiosidade dos alunos.

Figura 3 e 4 – Observação do terrário

Fonte: As autoras.

Para Vygotsky, quando

> propomos que um aspecto essencial do aprendizado é o fato de ele criar uma zona de desenvolvimento proximal; ou seja, o aprendizado desperta vários processos internos de desenvolvimento, que são capazes de operar somente quando a criança interage com pessoas em seu ambiente e quando em cooperação com seus companheiros. Uma vez internalizados, esses processos tornam-se parte das aquisições do desenvolvimento independente da criança (VYGOTSKY, 1994, p. 101).

Dessa forma entende-se a importância do trabalho em grupo, assim os alunos conseguem desenvolver seu potencial com o auxílio de outros, ou seja, os alunos podem aprender uns com os outros. E é na zona de desenvolvimento proximal que ocorrerá à intervenção pedagógica. Sabemos que o professor não tem como função apenas transmitir informações, bem como o

aluno não pode ser considerado apenas um receptor passivo. Pelo contrário, o professor possui a função de ser mediador entre o aluno e o objeto do conhecimento, alguém criativo, conhecedor de estratégias que instigue no aluno desafios intelectuais, orientando e coordenando para tornar o aluno crítico, capaz de tomar decisões, analisar e resolver pequenos problemas, aprender conhecimentos científicos e transmitir os conhecimentos adquiridos.

Para finalizar essa atividade, foi realizada uma conversa explicando o que representava cada material utilizado na construção do terrário, comparando-os com os elementos que compõem o Planeta Terra. Os terrários foram acondicionados no laboratório de Ciências, pois a sala de aula é pequena e é utilizada nos dois turnos.Os alunos realizaram registros no caderno de todas as atividades e discussões realizadas nesse dia. No próximo momento, ocorreu uma explicação em sala de aula pela professora sobre as etapas que compõem o relatório de observação.

Os registros de dados devem ser completos, com tudo aquilo que o aluno observou ou mediu durante o experimento. Pode incluir descrições, informações, medidas, construção de tabelas, elaboração de novas perguntas, desenhos entre outras (MORAIS & ANDRADE, 2010).

Em grupo os alunos se dirigiram até o laboratório de ciências e passaram a limpo os registros anteriores e realizaram observação, fazendo comparações. Durante um mês os alunos registravam no relatório individualmente as suas observações, faziam o desenho e discutiam no grande grupo os resultados.

Essa atividade tem por objetivo propor uma investigação científica, pois, dessa forma o aluno aprende a observar, registrar, experimentar e elaborar conclusões. É testando e comprovando que os alunos fazem ciência.

Durante o desenvolvimento da experiência do terrário, alguns alunos questionaram sobre os diferentes tipos de solos (areia, húmus, barro vermelho) observados também no pátio da escola. Partindo dessa curiosidade realizou-se uma experiência para que os alunos pudessem entender a função e a estrutura de cada solo para o desenvolvimento das espécies vegetais. O que mais intrigava os alunos era justamente identificar como se formava o solo humoso, já que não existe uma rocha para dar origem a ele. Dessa forma, para conhecer as características desse solo, construíram-se juntamente como os alunos um Minhocário (terrário), para verificar a formação do solo humoso bem como a observação de túneis, responsáveis pela aeração do solo.

Figura 5 e 6 – Observação do terrário – Minhocário

Fonte: As autoras.

Com a construção do terrário, os alunos puderam verificar que natureza funciona normalmente e sem a necessidade da ajuda humana. Mas, será que é preciso o homem interferir no ambiente em que vivemos?

Para finalizar a sequência didática, realizamos a observação na horta da escola, verificamos o tipo de solo, a presença de minhocas (solo humoso) presença de ervas daninha. Após, providenciamos a limpeza do local, solicitamos húmus para a diretora da escola. Com a chegada do solo, os alunos arrumaram os canteiros e na aula seguinte realizamos o plantio de mudas sugeridas pelos alunos, como alface, repolho, cebolinha verde. Após alguns dias, foi possível perceber a presença de animais alimentando-se das verduras. Houve inúmeros questionamento, como: O que devemos fazer? A resposta dos alunos foi unânime - passar agrotóxico. Mas, será que existem outras maneiras de exterminar as espécies sem ser o uso de defensivo agrícola?

A partir desse questionamento, fomos pesquisar no laboratório de informática técnicas de eliminar as pragas. Os alunos perceberam que existem maneiras simples e sem agredir o meio ambiente para eliminar os insetos. Diversas receitas caseiras foram encontradas, mas chegamos a conclusão de passar fumo, sabão e água para diminuir as pragas, pois é uma técnica simples e barata, além de ser eficaz. Alguns alunos encontraram em suas pesquisas que realizar o plantio de plantas medicinais também favorece a diminuição de pragas nas verduras, pois os insetos não suportam o odor liberados pelas flores fugindo do local.

Alguns meios digitais, tais como: o computador, sites de busca, DVDs, máquinas digitais entre outros, podem estar inseridos no contexto educacional. Esses meios digitais contribuem o acesso à informação, o processo de ensino-aprendizagem e a inserção dos alunos no mundo digital. Mercado (2002, p.14) considera a escola uma agência de letramento digital, afirmando que “às escolas cabe a introdução das novas tecnologias de comunicação e conduzir o processo de mudança e da atuação do professor”.

Dessa forma, os meios digitais trouxeram à população a facilidade de aquisição dos bens de consumo assim como o conhecimento. A escola e o processo de escolarização precisam proporcionar ao jovem uma quantidade cada vez maior de informações. (MERCADO, 2002).

De acordo com Haydt (1997) o objetivo da atividade educativa não é apenas atribuir notas, mas realizar uma série de metas que se traduzem em mudanças de comportamento dos alunos. E a avaliação tem por finalidade verificar se esses objetivos estão sendo alcançados, para auxiliar o aluno a avançar na aprendizagem.

Nesse tipo de atividade, o professor de ciências precisa levar em consideração os saberes espontâneos relatados no início das atividades escolares e que o aluno construiu no final do projeto, ou seja, os conhecimentos científicos. Dessa forma, os interesses e as atitudes escolares por parte dos docentes e discentes pressupõem que o processo avaliativo seja contínuo e não apenas com o registro de uma nota numérica no final da sequência didática.

Dessa forma, para avaliar o que a turma aprendeu, além de analisar constantemente as colocações de cada aluno durante o processo de ensino e aprendizagem é importante verificar os registros e a organização das informações durante todo o processo de desenvolvimento da sequência didática.

Com o desenvolvimento da experiência relatada, foi possível depreender que os alunos transcenderam e ressignificaram o conhecimento espontâneo para o conhecimento científico. Além disso, foi notável a participação, a curiosidade e o espírito investigativo e colaborativo no decorrer das aulas, a medida que o processo de ensino-aprendizagem ia se desenvolvendo.

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Sabemos que a escola possui inúmeras atribuições tanto pedagógicas como administrativas para serem cumpridas no ano letivo. Porém, entre as atividades pedagógicas realizadas pelos educadores é possível salientar a capacidade de desenvolver as especificidades e potencialidades dos alunos, proporcionando contribuições significativas para tornar-los críticos, autônomos, capazes de interpretar o contexto social que estão inseridos.

Dessa forma a escola, ou melhor, dizendo, o educador, precisa estar sensível ao ponto de propor condições eficazes para os alunos interpretarem os diversos temas que compõem o currículo escolar e que muitas vezes, são explorados pela mídia, porém passam despercebidos pelos nossos alunos. O educador deverá ter ousadia para realizar aulas dinâmicas, criativas, acima de tudo participativa, utilizando recursos pedagógicos simples e disponíveis no próprio educandário. Neste contexto, o professor oferece ao aluno a possibilidade de inserir valores importantes como, por exemplo, o tema Meio Ambiente, foco desse relato de experiência.

De acordo com a pedagogia culturalmente sensível de Osborne (1996), é desejável que a criança vivencie experiências de sucesso na escola, que os conteúdos escolares tragam implicações na sociedade, a cultura do aluno seja o ponto de partida, para transcendê-la e que

os professores estejam preocupados com seus alunos, mas que sejam academicamente exigentes.

Percebe-se dessa maneira a importância de realizar a seleção, a organização e a possibilidade de integração dos conteúdos ou temas a serem trabalhados em conjunto com os alunos. Cabe ao professor fazer a ligação entre os conhecimentos espontâneos permitindo que esses possam compreender os conceitos científicos no contexto escolar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAKHTIN, M. **Estética da criação verbal.** São Paulo: Martins fontes, 2003.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** ciências naturais. Brasília, 1997.

DOLZ, Joaquim; NOVERRAZ, Michèle; SCHNEUWLY, Bernard. Sequências Didáticas para o oral e a escrita: Apresentação de um procedimento. *In:* **Gêneros orais e escritos na escola**. São Paulo: Mercado de Letras, 2004.

FRIZZO, M. N.; MARIN, E. B. **O Ensino de Ciências nas Séries Iniciais.** 3. ed. Ijuí: UNIJUÌ, 1989.

HAYDT, R. C. C. **Avaliação do processo ensino-aprendizagem**. São Paulo: Ática, 1997.

MERCADO, L.P.L. Formação docente e novas tecnologias. In: MERCADO, Luís Paulo Leopoldo. (org.). **Novas tecnologias na educação:** reflexões sobre a prática. Maceió: EDUFAL, 2002.

OLIVEIRA, M. K. **Vygotsky:** aprendizado e desenvolvimento um processo sócio-histórico. São Paulo: Scipione, 2010.

PETERMANN, M. S. **As Atividades Práticas Experimentais em Aula de Ciências.** Brusque 1999. Monografia (Especialização em Biologia) Setor Ciências Biológicas, Universidade Regional de Blumenau.

MORAES, R. **Ciências para as Séries Iniciais e Alfabetização.** 3 ed. Porto Alegre: Sagra Luzzato, 1998.

MORAES, M,B.; ANDRADE, M.H.P. **Ciências:** Ensinar e aprender. Belo Horizonte: Dimensão, 2009.

OSBORNE, A.B. Practice into theory into practice: culturally relevant pedagogy for students we have marginalized. **Antropology and Educacation Quaterly,** v.27, n.3. 1996.

REGO, T. C. **Vygotsky:** uma perspectiva histórico-cultural da educação. Rio de Janeiro: vozes, 2011.

THIOLLENT, M. **Metodologia da Pesquisa-Ação**. 10. Ed. São Paulo: Cortez, 2000.

VYGOTSKY, L. S. **A Formação social da mente**. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1994.