

A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO BIOLÓGICO NAS SÉRIES INICIAIS: O PAPEL DAS INTERAÇÕES DISCURSIVAS EM SALA DE AULA

THE CONSTRUCTION OF THE BIOLOGICAL KNOWLEDGE IN THE INITIAL SERIES: THE PAPER OF THE DISCURSIVE INTERACTIONS IN CLASSROOM

Rosângela dos Santos Ferreira¹

Álvaro Lorencini Júnior²

¹UEL/Discente do Programa de Pós-Graduação/Ensino de Ciências e Educação Matemática,

rosangelasantfer@aol.com

²UEL/Centro de Ciências Biológicas – Depto. de Biologia Geral, alvarojr@uel.br

Resumo

Esse estudo apresenta uma investigação realizada numa escola do município de Londrina do estado do Paraná, com alunos das séries iniciais do Ensino Fundamental. O foco central da pesquisa foi identificar os elementos pedagógicos presentes nas interações discursivas nas aulas de Ciências que contribuem para a construção do conhecimento biológico. Os dados foram obtidos, por meio de transcrições discursivas entre o professor e o aluno e deste com o grupo de aprendizagem de aulas vídeo filmadas. Dentre os elementos identificados e analisados, podemos considerar que as diferentes formas de intervenção e interações discursivas promovidas proporcionaram a criação de ZDPs. Com base nos resultados, podemos considerar que os conhecimentos prévios são ativados para a construção de um conhecimento mais aproximado do científico. O desenvolvimento da aula constrói um contexto favorável para as intervenções tanto do professor como dos alunos, de tal modo que as interações discursivas possibilitam a socialização do conhecimento.

Palavras-chave: *Interações discursivas - Construção do conhecimento – Grupo de aprendizagem*

Abstract

That study presents an investigation accomplished at a school of the municipal district of Londrina of the state of Paraná, with students of the initial series of the Fundamental Teaching. The central focus of the research was to identify the present pedagogic elements in the discursive interactions in the classes of Sciences that contribute to the construction of the biological knowledge. The data were obtained, through discursive transcriptions between the teacher and the student and of this with the group of learning of classes video filmed. Among the identified elements and analyzed, we can consider that the different intervention forms and promoted discursive interactions provided the creation of ZDPs. With base in the results, we can consider that the previous knowledge is activated for the construction of a more approximate knowledge of the scientific. The development of the class builds a favorable context for the interventions as much of the teacher as of the students, so that the discursive interactions make possible the socialization of the knowledge.

Keywords: *Discursive interactions - Construction of the Knowledge - Group of Learning*

INTRODUÇÃO

Ao considerarmos a escola como um ambiente propício para o desenvolvimento de habilidades e competências cognitivas dos alunos, é inevitável depararmos com um vasto campo de pesquisas educacionais, como por exemplo, a *construção do conhecimento*. Entretanto, não há como negar que o processo de construção do conhecimento é pessoal e idiossincrático ocorrendo ao longo de toda a vida de cada indivíduo, quando este interage com o seu contexto social.

Em se tratando da escola, como ambiente profícuo para a construção do conhecimento, e mais especificamente a do conhecimento científico, podemos considerar que o ensino de Ciências nas séries iniciais é regularmente desenvolvido enfocando a transmissão de informações. Em contrapartida, há estudos que defendem a existência de situações de ensino em sala de aula, nas quais a interação discursiva é vista como o alicerce de todo o processo de aprendizagem, pois permite a ação e reflexão do aluno (Zabala, 1998; Pontecorvo, 2005; Mortimer e Scott, 2001 e Coll, 1998).

As interações discursivas em sala de aula possibilitam a construção de um espaço de argumentação em que ocorre a validação ou rejeição desses argumentos entre interlocutores que se consideram parceiros iguais na construção do processo educacional, ou seja, ocorre uma co-construção do conhecimento (Pontecorvo, 2005). O diálogo que se estabelece entre o professor e os alunos, ou entre os alunos para aprendizagem, suas crenças e concepções acerca do conhecimento científico, juntamente com a cultura constituem situações de interações discursivas em sala de aula de ciências.

Podemos considerar que as intervenções realizadas no decorrer do procedimento de aprendizagem sempre são externas ao indivíduo, apresentando funcionalidade em pelo menos três fases do processo: *na ativação dos conhecimentos prévios, no processamento das informações e na estabilização dos conhecimentos*.

Quando o aluno é colocado diante de uma situação problema, podemos esperar que a primeira reação seja expressar de forma discursiva, suas opiniões e hipóteses. Assim, em um primeiro momento, o aluno apoiado em um discurso, *ativa* seus conhecimentos prévios. A partir disto e mediante a situação problema, focando sua atenção sobre esta, seleciona estratégias a serem adotadas para a sua resolução. Partindo disto, e interagindo com a atividade experimental ou com o contexto social, ele se apropria de novas informações, obtidas por meio da interação discursiva que ocorre com o grupo no qual está inserido ou com o professor. Esse mecanismo de “troca de informações” ocorre por meio de uma dinâmica mental em que pode haver novos questionamentos para auxiliar na escolha da informação final, ou seja, é o mecanismo que pode ser adotado pelo aluno para reconhecer o que do conhecimento anterior será utilizado para resolver o problema do novo conteúdo ou mesmo *processar* e selecionar novas informações que possibilitem a sua resolução.

Finalmente, após as intervenções e interações, ocorre a *estabilidade* dos vínculos construídos entre os conhecimentos anteriores e o novo na resolução de contradições existentes. Os esquemas formados são, então reorganizados de acordo com as capacidades adquiridas, consolidando assim, as novas aquisições na verificação da amplitude e profundidade de sua funcionalidade. Não obstante, essa seqüência não se produz de modo linear e nem igualitário, mas por ritmos diferenciados decorrentes das capacidades e habilidades de cada aluno. Partindo destes pressupostos, o *discurso interativo* é o regulador do aumento e diminuição da intensidade do processo de aprendizagem de cada aluno (Lorencini Jr, 2000).

Reconhecemos que a aprendizagem é um processo complexo, e por este motivo o aluno necessita ser “guiado” nas interações que ocorrem em sala de aula, afim de que possa existir situações onde se formule perguntas e respostas que sustente o seu interesse e motivação no decorrer do processo cognitivo. Assim, as intervenções do professor durante o *discurso*

interativo possuem papéis de extrema importância, ou seja, o de ativar o processo cognitivo e assegurar a mediação entre o aluno e o conhecimento.

A intervenção externa ao processo de construção do conhecimento, é argumentada por muitos autores, entre eles, Coll (1998) que apresenta o aluno como responsável final de sua aprendizagem, ao atribuir significados aos conteúdos; no entanto, acrescenta que é o *professor quem, com sua intervenção, determina que as atividades das quais o aluno participa possibilitem uma orientação adequada do processo de construção* (p. 78). Vygotsky (1987) argumenta em seus estudos que o processo de interiorização é primeiramente externo, estando relacionado com o social da criança. Deste modo, o envolvimento do aluno com as tarefas se dá à medida que percebe a potencialidade dos conteúdos desenvolvidos. Em vista disso, as intervenções do professor permitem ao aluno avaliar a significação e a funcionalidade do conteúdo, do mesmo modo, que as respostas formuladas pelo aluno são indicativos para o professor poder avaliar o maior ou menor envolvimento cognitivo do aluno.

Vygotsky (1987) considera que o aprendizado introduz algo novo no desenvolvimento da criança. Por este motivo, com base nas dimensões do aprendizado escolar, ele constrói o conceito de *zona de desenvolvimento proximal* (ZDP), que em outras palavras, seriam as funções ainda não amadurecidas no sujeito e que podem sofrer interferências de outros, acabando por proporcionar a construção de um conhecimento. Desse modo, o conhecimento jamais ocorre sem a intervenção de um mediador, seja ele um instrumento ou um indivíduo, que neste caso é o professor:

... o que é o desenvolvimento proximal hoje, será o nível de desenvolvimento real amanhã, ou seja, aquilo que a criança é capaz de fazer com assistência hoje ela será capaz de fazer sozinha amanhã (Vygotsky, 1987: 64).

Assim sendo, a interação entre o adulto e a criança, ou entre o professor e o aluno, visa à construção do conhecimento, e proporciona a redefinição de situações por meio de um progressivo compartilhamento de tarefa dos envolvidos. Pensando desta maneira, Zabala, expressa que o *conjunto de interações está baseada na atividade conjunta dos alunos e dos professores, que encontram fundamento na ZDP [...]. e vê o ensino como um processo de construção compartilhada de significados, orientados para a autonomia do aluno* (Zabala, 1998, p.91).

Outro fator também que consideramos importante para a efetivação da aprendizagem, diz respeito à linguagem empregada em sala de aula pelos seus participantes ou interlocutores. Isto se verifica, uma vez que apresenta um papel fundamental para configurar as zonas de desenvolvimento proximal (ZDP) e atuar por meio de intervenções na construção dos discursos. Lembramos que os processos de interações em sala de aula são essencialmente verbais, por isso, o uso da linguagem permite avaliar e comparar as modificações que eventualmente as formas de concepção do conhecimento sofrem ao longo das atividades desenvolvidas.

Para fins de uma análise vygotkiana, a questão do discurso em sala de aula é centrado nos “intercâmbios”, na medida em que atendem ao aspecto constitutivo do desenvolvimento psicológico em que os processos de interação ocorrem. Baquero (2001) reforça ainda esta teoria admitindo que estes aspectos estão relacionados às categorias de Zona de Desenvolvimento Proximal e de “suporte”. Neste sentido, se apresentam como modalidades de intervenção do professor o fornecimento de pistas, quando este guia o aluno no processo ou quando persuade e corrige os pensamentos e estratégias.

Como se notará adiante nas análises dos resultados, as intervenções no processo de construção do conhecimento, tendem a se apropriar das respostas dos alunos e a ressignificá-las numa lógica discursiva diferente. Isso nos possibilita pensar que o espaço de trabalho escolar,

incluindo os seus componentes: professor, alunos e recursos materiais, devem ser cuidadosamente planejados. Uma vez que as práticas escolares trabalham sobre as “zonas de construção de conhecimento” e procuram definições comuns de situações ou das atividades, Baquero (2001) salienta que *o termo “comum” ou “compartilhado” não deve ocultar que o caráter das transações no interesse de atribuir significados é fortemente assimétrico, e as significações corretas ou admissíveis estão em boa medida já definidas, no campo da cultura extra-escolar ou ainda, e freqüentemente, no próprio campo escolar* (p. 140).

Como comentado no início deste trabalho, a aprendizagem é um processo individual, ocorrendo em momentos e ritmos diferenciados. Trata-se portanto, de uma construção pessoal realizada graças às “ajudas” que recebem de outras pessoas (Zabala, 1998, p. 63). Contudo, como também já comentado anteriormente, é verdade que cada um retira do seu contexto social os elementos indispensáveis à elaboração de seu próprio saber, mas, diante das peculiaridades de cada criança e dos problemas da apropriação dos conhecimentos, nem todas manifestam a mesma atitude (Giordan e De Vecchi, 1996, p. 78).

Deste modo, a criança tem explicações para os mais diferentes fenômenos biológicos e processos que a rodeiam. Explicações estas fundamentadas em seus conhecimentos cotidianos. No entanto, quando estas são colocadas diante situações inovadoras, a primeira posição que tomam é a de resistência, uma vez que perdem o seu senso comum, e ao mesmo tempo gera nesta uma “cegueira” diante de evidências, porque estas contradizem suas representações teóricas. Giordan e De Vecchi (1996, p. 155), considera que *o saber não se adquire de imediato, pela observação, mas ao contrário, elabora-se a partir das concepções vigentes através de um longo processo de retomada e decantação que desemboca de uma outra aproximação da realidade*.

De acordo com Carvalho (1999, p.16), se quisermos realmente que nossos alunos aprendam o que ensinamos, temos de criar um ambiente intelectualmente ativo que os envolva, organizando grupos cooperativos e facilitando o intercâmbio entre eles. Para isto, o professor deverá tomar a posição de sistematizador de conhecimentos, buscando argumentar com novas idéias e contra-exemplos, assumindo a responsabilidade de refletir sobre toda a produção de conhecimento do aluno, favorecendo a iniciativa e a curiosidade na formulação de perguntas e respostas e construindo novos significados junto com os alunos.

Outro fator que acaba por facilitar todo o processo é a ação real, o interagir, as trocas de informações com o grupo no qual o aluno está inserido. Segundo Pichon-Riviére (1994), pode-se denominar “grupo de aprendizagem” quando o conjunto de alunos ou pessoas são movidas por necessidades semelhantes e se reúnem em torno de uma tarefa específica. No cumprimento e desenvolvimento das tarefas, acabam deixando de ser um amontoado de indivíduos para cada um assumir-se enquanto participante de um grupo, com objetivo mútuo.

Isso significa dizer que cada participante exercitou o seu discurso, defendendo seus pontos de vista. Portanto, o aluno ao interagir com o seu grupo, acaba descobrindo que, ao mesmo tempo tem um objetivo comum, porém, cada aluno é visto como um participante diferente, tendo cada qual a sua identidade, as suas concepções. As intervenções realizadas pelo professor neste momento, também são destacadas, uma vez que este tem por objetivo promover o encontro individual ou coletivo com o conhecimento científico, reforçando e destacando que cada aluno tem sua identidade e seu papel, construído no exercício de diferenciação de idéias, conceitos e concepções.

A idéia de papel no grupo, é empregada por Pichon-Riviére (1995), na teoria do vínculo¹. Segundo ele, as relações estabelecidas são fundamentadas na assunção e atribuição de

¹ O termo *vínculo*, em castelhano (Casares, J., 1979), têm sua origem no latim *vinculum*, de *vincire*: atar. Significa união ou atadura de uma pessoa ou coisa com outra. Utiliza-se também para expressar a ação de unir, juntar ou sujeitar. Atar, por sua vez, remete a unir, juntar ou sujeitar, com ligaduras ou nós. Supõe-se que os nós atem

papéis, que são atitudes assumidas consciente ou inconsciente em um dado contexto social. Estes papéis são claramente observados e destacados no grupo de aprendizagem nas aulas de Ciências, uma vez que os alunos ao trabalharem em grupo, passam a assumir papéis que variam desde *líder*, *bode expiatório*, *silencioso* ao de *porta-voz*. E todos estes papéis destacados por Pichon, são caracterizados pela transição dentro do grupo, o que acaba por facilitar e interagir a ação do aluno na resolução de uma atividade.

Além da participação efetiva do grupo no processo da construção do conhecimento, podemos admitir que uma forma de proporcionar esta construção está relacionada com o estilo como o professor dirige o seu discurso em sala de aula. Lorencini Jr (2000) considera que apesar de o professor regular o desenvolvimento das atividades, a sua participação discursiva não deve limitar ou inibir as possibilidades dos alunos em demonstrar a variedade e a complexidade dos significados elaborados. Coll complementa afirmando que *uma questão de fundamental importância para uma melhor compreensão da aprendizagem e do ensino em sala de aula refere-se à relação entre o discurso e a atividade do qual este faz parte* (Coll, 1998, p. 108).

Já Mortimer e Scott (2001), no que diz respeito à construção de significados por parte dos alunos, consideram o processo de aprendizagem como não substitutivo, ou seja, não há substituição de concepções ou de conhecimentos, mas uma negociação de novos significados num espaço descritos pelos autores como “comunicativo” no qual há encontro entre diferentes perspectivas culturais, num processo de crescimento mútuo. Assim, as interações discursivas são consideradas constituintes do processo de construção de significados.

Desde modo, ao considerarmos que as zonas de desenvolvimento proximal, (ZDP) podem ser criadas na interação entre os alunos e que a partir desta ou mediante estas, o professor deve atuar no sentido de fornecer a ajuda necessária conforme os esquemas de conhecimento formados pela criança, ou simplesmente o sentido e significado que este passa a ter para ela, em outras palavras, implica em reconhecer quais as atividades de ensino e formas de intervenção que favoreçam a criação de ZDP.

No entanto, devemos reconhecer que mesmo diante das diversas habilidades do professor, muitas vezes as ZDPs num contexto escolar específico, não são criadas. A razão, de acordo com Lorencini Jr (2000) está nos significados que as crianças atribuem, ou ao sentido dado pelo professor para cada situação desenvolvida.

Dentro dos limites teóricos até aqui traçados, as aulas de Ciências no Ensino Fundamental de 1.^a a 4.^a séries, devem proporcionar momentos em que a criança estabeleça relações conceituais e passe a refletir sobre seus próprios conhecimentos, comparando com outros, procurando explicações diferentes e percebendo possíveis relações entre suas idéias e a dos outros. Enfim, colocar em “teste” seus conhecimentos cotidianos, analisando e verificando resultados, afim de aproximá-los do conhecimento científico. Deve também proporcionar a transição de papéis dos alunos, permitindo que todos os alunos envolvidos possam interagir, opinar, experimentar e relacionar-se com o outro.

Além disso, ao se falar em construção de conhecimento biológico, se faz necessário propor situações-problema interessantes que levem o aluno ao envolvimento cognitivo com a tarefa, de tal modo que formule suas próprias hipóteses, tome consciência destas e possa testá-las para relacionar causas e, assim elaborar e construir um conhecimento.

Outro fator importante já destacado e agora reforçado que contribui para facilitar a aprendizagem e a construção do conhecimento por parte do aluno no desenvolvimento do discurso interativo são as intervenções do professor durante o processo. Consideramos como uma intervenção pedagógica do professor, aquela que é concebida como *ajuda* adaptada ao processo e às necessidades de construção do aluno; uma intervenção que vai criando *Zonas de Desenvolvimento Proximal* e que permite os alunos atuarem (Zabala, 1998. p.38).

duradouramente. Em sentido correlativo, o vínculo, como atadura ou ligadura, também em francês, *lien*, cuja origem se remota ao latim *ligare*, de onde deriva *ligamen*, em castelhano, sugerindo atadura duradoura

Reforçamos tal pensamento, ao articularmos a ZDPs com as atividades em grupo, uma vez que verificamos a interação entre estes no processo de aprendizagem, podemos assim evidenciar dois tipos de fatores que agem neste processo, o *direto* e o *indireto*. O primeiro, seria a relação do aluno com o material, a atividade, o professor e o grupo no qual está inserido, o que permite que a criança vá posicionando ou mudando conceitos perante as situações vivenciadas (Pontecorvo, 2005, Zabala, 1998). Estes fatores agem diretamente como “*ajuda*” ou atuam como mediadores no processo da criação das ZDPs. Por outro lado, indiretamente verificamos fatores extra e intra-específico, que também agem neste processo, tais como os processos individuais, interpessoais e sociais, as inter-relações existentes dentro do âmbito escolar, como a interação discursiva entre o aluno e os integrantes de seu contexto social natural (Coll & Edwards, 1998; Pontecorvo, 2005, Zabala, 1998, Rivière, 1994).

Assim sendo, o professor atua como mediador ao longo do processo, pois orienta o pensamento reflexivo do aluno em direção à apropriação dos significados científicos tratados em sala de aula. Além de participar efetivamente no desenvolvimento do grupo, intervindo em determinados momentos, possibilitando as diversas mudanças de posição que o grupo apresenta no decorrer das atividades, enfim, favorecendo na criação de ZDPs. Esse processo de apropriação do conhecimento se dá por meio da negociação entre as concepções dos alunos, os objetivos e interações educacionais do professor (Lorencini Jr, 2001).

OBJETIVOS E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA INVESTIGAÇÃO

Dentro de seus limites, o presente estudo analisa as interações discursivas entre o professor e os alunos que contribuem para construção do conhecimento biológico. Assim, investigamos quais os momentos que possibilitaram o desenvolvimento e a promoção de zonas de desenvolvimento proximal (ZDPs) e como ao mesmo tempo, o professor e os alunos atuaram neste *hiato*, proporcionando situações de negociação e compartilhamento de significados.

De um modo geral, a investigação se baseia na análise descritiva das interações discursivas construídas pela professora com seus alunos, no sentido de identificar os conhecimentos prévios e/os significados atribuídos a essas concepções decorrentes do próprio desenvolvimento do discurso.

A investigação foi desenvolvida em uma escola do município de Londrina (PR) com uma turma de 1ª série do Ensino Fundamental. As atividades foram vídeo gravadas e posteriormente transcritas para a análise. Essas atividades foram desenvolvidas em sala de aula e no laboratório didático de Ciências e constavam da seguinte seqüência: animais vertebrados e invertebrados e suas principais características: habitat, modo de respiração, revestimento e presença de ossos.

APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS OBTIDOS

Esse episódio se refere ao conteúdo “*Animais Vertebrados e Invertebrados*”, no qual a professora pesquisadora desenvolve o assunto, a partir de uma situação-problema. O conteúdo se encontra previamente programado em planejamento escolar durante os encontros pedagógicos realizados no início do ano letivo e aplicado com alunos da 1ª série do Ensino Fundamental.

Por se tratarem de crianças em fase inicial desta etapa do ensino, optou-se inicialmente por fazer com que estivessem informados da proposta da aula. Assim, os alunos foram dispostos em grupos, na própria sala de aula, e a partir disto, receberam informações quanto ao procedimento a serem seguidos no decorrer da atividade.

Iniciamos fazendo com que os alunos tomassem conhecimento dos objetivos da aula. Um dos principais objetivos apresentados aos grupos, é que estes tinham que analisar diferentes tipos de seres vivos, tomando o máximo de informações possíveis sobre estes. Para esta atividade foram dispostos aos grupos uma gaiola que trazia em seu interior um canário do reino macho e um aquário pequeno de vidro contendo um peixe de briga, do gênero Beta, também macho.

1. P: *Hoje nós vamos fazer algo diferente, nós vamos conversar sobre animais. Cada grupo vai receber um ser vivo e vocês vão ter que observar algumas características...*

A fala inicial da professora, já atua como um convite, pois é colocado de forma envolvente, induzindo uma aula fora do padrão convencional. Outra informação que ficou disponível para os alunos, é que em determinados momentos, haveria trocas de materiais e no término, formaríamos um grande grupo, onde seriam discutidas as informações coletadas no decorrer das análises. Consideramos que o trabalho em grupo promove maior interação entre os alunos como um dos objetos a ser analisado, além de permitir verificar como o grupo atuava na formação de ZDPs.

Para criar um ambiente favorável à aprendizagem, são apresentados os animais para os alunos e informados dos procedimentos a serem adotados no decorrer das análises, tais como: observação do seu revestimento, identificação do seu habitat, caracterização da forma de locomoção e do tipo de respiração, entre outros. Este contato direto com o animal, onde a criança pode acionar conhecimentos prévios, levantar hipóteses, confrontar idéias, debater e verificar dados, todo este contexto ou ambiente propício para a aprendizagem, acaba por atuar como uma situação motivadora, uma vez que se percebe o envolvimento cognitivo dos alunos, a partir das respostas dadas à professora ao longo do discurso.

2. P: *Que características são estas: o habitat. Quem já ouviu esta palavra?*
3. A₁: *Eu não!*
4. A₂: *É appetite?*
5. P: *Appetite?! Por que você acha que seria appetite, a palavra habitat?*
6. A₃: *Parece.*

Neste trecho a professora reconhece que os alunos teriam dificuldades para analisar todos os itens solicitados na resolução da atividade. Desse modo, ocorre a intervenção, no sentido de poder esclarecer para os alunos o significado das palavras empregadas para a tarefa, visto que a palavra *habitat* parece ser um termo novo, no qual os alunos atribuíram um significado (turno 4) conferido pela semelhança da sonoridade. Mediante a isto, a professora cria zonas de desenvolvimento proximal (ZDPs), por meio da utilização métodos de comparação, interligando ao cotidiano dos alunos:

7. P: *Habitat... – começa ela, mas refaz o comentário e continua - ... deixa a professora pergunta uma coisa diferente para vocês. Onde vocês moram?*
8. A₂: *Lá na rua..... – e diz o endereço no qual se localiza a sua casa.*
9. A₁: *Eu moro na rua – completa também indicando o seu próprio endereço.*
10. P: *Muito bem, e onde o macaquinho mora?*
11. A₂ e A₄: *Na árvore.*
12. P: *E onde o peixinho mora?*
13. A₅, A₂ e demais alunos: *Na água.*
14. P: *E onde o cachorrinho mora?*
15. A₁: *Em qualquer lugar.*
16. A₂: *No quintal.*

17. P: *Então, nós podemos falar que o local onde ele mora, chama-se habitat. O habitat é o lugar onde o animal...mora.*
18. A₅: *Habita.*

Diante da pergunta inicial (turno 2) formulada, que a princípio parece estar distante das experiências dos alunos, a professora percebe a necessidade de mudança na terminologia a ser empregada, uma vez os alunos ainda não estavam cientes sobre o conteúdo a ser desenvolvido. Assim, as intervenções da professora convertem o assunto da aula em um conteúdo significativo e funcional, relacionando-o com a realidade dos alunos (turno 7).

Esta mudança de postura, acaba por permitir a formação de uma ZDP, uma vez que criou condições para uma maior compreensão do conteúdo. Assim, a palavra “*habitat*”, antes desconhecida pelos alunos, passou a ter um sentido, um significado e uma funcionalidade. Neste trecho percebe-se que a “ajuda” fornecida pela professora teve seu início e fim, completando uma ZDP, pois os alunos conseguiram relacionar a palavra com o seu cotidiano (turno 7 e 18).

19. P: *Então nós vamos estar observando o habitat deste animal... – nesse momento a professora começa a apontar para o pássaro, um dos animais a serem observados, indicando aos alunos como deveriam proceder - ...como é o seu corpo, o que está revestindo o seu corpo, se é pena, se é pêlo, se é escama, como ele respira. Como vocês acham que ele vai respirar.*
20. A₁: *Pela boca!*
21. A₆: *Pelo nariz!*
22. P: *Vocês também vão observar... – diante ao comentário do aluno A₆, a professora lança um desafio para os alunos -... vamos ver se todos os animais têm nariz?.*
23. A₁: *Pela boca!* – salienta, dando ênfase a sua opinião.
24. P: *Muito bem!* – diz a professora e continua – *Como ele se locomove? Tudo bem? Se tem osso?* – nesse momento chama a atenção para a tarefa – *Só um minuto! Prestando atenção! Se esse animal tem osso ou não?*
25. A₁: *Ele tem osso, alguns não.*
26. P: *Quem é que vai ter e como ele vai ter? Então vocês vão observar todas as características. Combinado?*

Neste trecho percebemos duas situações que podem ser analisadas sob o enfoque do grupo de aprendizagem de Pichón-Riviére (turnos 19 e 23), a primeira diz respeito à distribuição de papéis em uma atividade prática, na qual a professora está posicionada no papel de líder, uma vez que distribui as tarefas, e, por outro lado, defronta-se com A₁ que se situa no papel de resistência. Resistência, esta também observada em outros trechos analisados. E a segunda diz respeito, a situação motivadora gerada pela professora, a partir da qual, se valem do contato com os animais para resolução de situações problemas. Desse modo, para resolver a atividade proposta pela professora, os alunos ao serem divididos em grupos menores, começam a centrar-se na tarefa em questão, preenchendo uma das condições dos 3M descritas por Pichón-Riviére (1994), no caso a **motivação**.²

No trecho descrito abaixo, um dos grupos, analisava um pássaro (canário), verificando todos os itens requisitados na tarefa proposta. A partir deste observamos a distribuição de papéis dentro de um grupo, nota-se a ativação de conhecimentos prévios, o acionamento de hipóteses, a criação de situações de conflito e até mesmo observa-se mudança de conceitos por parte de alguns integrantes:

² Para resolver uma atividade o grupo inicialmente teve que se centrar na tarefa em questão, preenchendo as condições descritas por Pichón-Riviére (1994) como condições dos 3 M: **motivação** para a tarefa, **mobilidade** nos papéis a serem desempenhadas e disponibilidades para as **mudanças** que se fazem necessárias.

27. A₇: *Para comer ele faz assim...* – começa a imitar o movimento do animal com a cabeça, indicando para os colegas como é que o animal fazia para se alimentar.
A₈ chama a atenção para a forma como o animal se prende na madeira dentro da gaiola.
28. A₂ concorda indicando com o dedo o que o colega disse. – *É mesmo, olha aqui.*
29. A₇ começa a falar para os colegas: - *Ele é bem amarelinho.*
O grupo brinca com o animal, conversam entre si sobre o animal.

Quando nos referimos aos componentes do grupo e os cinco papéis que o constituem, estamos utilizando a nomenclatura empregada por Pichon-Riviére (1994). Para esse autor, o papel de *líder* é desempenhado pela criança que se encarrega de levar adiante ou não uma tarefa, sendo assim denominado como líder de mudança ou de resistência. Ressaltamos, que em um trabalho em grupo, há necessidade da existência de ambos para que haja o equilíbrio grupal. Outro papel que também consideramos importante no trabalho com o grupo de aprendizagem, diz respeito ao *bode expiatório*, que por nós pode ser definido como aquele que assume as “culpas” do grupo, que procura apoiar-se em idéias alheias para melhor construir seu aprendizado. Pichon (1994), também destaca o papel do silencioso, sendo caracterizado por aqueles que assumem as dificuldades dos demais para estabelecer a comunicação entre os integrantes ou interlocutores. E por fim, o *porta-voz*, seria aquele que assume a responsabilidade em ser a “chaminé” por onde emergem as necessidades do grupo, enfim, é aquele que consegue expressar, verbalizar, dar forma aos sentimentos, conflitos que, muitas vezes, estão latentes no discurso do grupo.

No trecho transcrito anteriormente percebe-se que A₇ assume logo no início o papel de líder, chamando a atenção dos colegas para as características do animal. A professora vendo que estes estavam começando a dispersar, intervém no grupo, ordenando e ajudando no sentido de sinalizar e sistematizar as hipóteses levantadas pelos alunos. Com isso, a intervenção da professora em diferentes trechos, não acrescenta novas informações, já que os alunos estão motivados a transcorrerem o processo; entretanto, busca a participação de outros alunos na tarefa a ser realizada.

30. P: *O que vocês estão vendo?*
31. A₂ já inicia pelo grupo respondendo: *Um pássaro. Ele move rápido!*
32. A₉: *O que ele come.*
33. A₈: *Que ele tem pena, muita pena!*
34. A₉: *Tem pena amarela, preta e marrom.*
35. A₂ contraria o colega dizendo: *Cinza!*
36. A₉: *É preta!* – diz afirmando.

Nesse momento, a professora observa que um aluno integrante de um grupo vizinho está atento à atividade realizada pelos colegas, não se integrando ao grupo do qual faz parte, mas buscando colher informações já discutidas pelo outro grupo. Este aluno, de acordo com o enfoque psicanalítico, posiciona-se como um *bode expiatório*, uma vez que passa a assumir os medos e ansiedades com relação à atividade a ser desenvolvida pelo grupo do qual pertence.

37. P: *Como ele respira?*
38. A₇: *Ar. Ele respira pela boca.*
39. A₂ chama a atenção do grupo fazendo gesto de como ele respira: - *Ele faz assim ô!*
40. A₇ contraria os colegas dizendo: *Pelo nariz.*
41. A₂: *Mas eu não vi nariz, ele pula muito rápido!* – completa a frase, ao tentar verificar realmente se o pássaro tinha ou não nariz como o colega assim o dissera.
42. P: *Como vocês sabem que ele tem nariz?*
43. A₇: *Por que tem dois buraquinhos aqui.* – aponta para o bico do pássaro, indicando suas narinas.
44. A₂: *Pô ele é muito rápido!* - Os outros alunos começam a observar mais atentamente para o animal, diverte-se com os movimentos realizado por ele. - *É mesmo! Ele tem nariz!*

Verificamos a partir do trecho transcrito acima, a utilização de critérios anatômicos e fisiológicos por parte dos alunos, uma vez que atribuem à respiração (turno 38) ao órgão externo do corpo do animal (turno 40 e 43). A intervenção da professora (turno 37) “*Como ele respira?*”, promoveu uma ZDP que desencadeou uma interação discursiva entre os alunos, na qual percebemos que ocorreu uma *ajuda* do aluno A₇ para os demais alunos. Este trecho confirma, novamente o papel adotado por A₇ como *líder* de grupo.

Nesse mesmo trecho, outro fato importante se fez presente entre os turnos 36 e 37, no qual verificamos uma situação real em sala de aula, um membro não integrante do grupo em análise, se faz sentir pela professora, uma vez que este não se interagindo com a atividade realizada pelo grupo no qual está inserido, busca informações do grupo do qual não faz parte. Esta situação se enquadra segundo a psicanálise, no surgimento de um novo papel entre os membros de um grupo, o de bode expiatório, que assume os aspectos negativos do grupo; todos os conteúdos latentes que provocam mal-estar, como culpa, medo, vergonha..

45. P: *Mas é um nariz igual ao nosso?*
46. Alunos: *Não!*
47. A₂: *É mais ou menos um centímetro...* – não conseguindo encontrar palavras para definir, o aluno faz um gesto com as mãos indicando o formato do bico do animal. A₇ com um gesto de concordância se posiciona ao comentário do colega.

Neste momento, constatamos que os alunos conceituam o ser vivo pelas suas características fisiológicas e anatômicas, pois passam a adotar critérios para determinar a forma de respiração do animal e os órgãos participantes no processo. No turno 45 a professora, atua diretamente na construção de ZDPs, provocando de certa forma, uma modificação no modelo do aluno, que parece rever o seu posicionamento e passa a explorar a extensão da concepção da respiração.

48. P: *E para onde vai o ar quando ele respira?*
49. A₂: *Vai para o corpo dele* – responde demonstrando com a mão o caminho que o ar supostamente faria dentro do animal - *depois ele volta e sai pelo mesmo nariz.*
50. P: *Pra que lugar ele vai?*
51. Alunos: *É..* – vendo que os alunos não conseguiam colocar em palavras o que estavam pensando a professora modifica sua forma de perguntar.

O trecho transcrito acima e complementado logo a seguir, permitem identificar os conhecimentos prévios dos alunos, no que diz respeito à respiração do ser vivo, visto que estes indicam por meio de gestos, o caminho percorrido pelo ar, dentro do seu próprio corpo (turno 49).

52. P: *Quando você respira para onde vai?*
53. A₂: *Vai para o coração!*
54. A₈: *Vai aqui* – diz apontado para seu peito – *e depois volta.*
55. A₂ afirmando o seu ponto de vista continua a demonstrar através de gesto em seu corpo qual seria o trajeto do ar dentro de si. E complementa dizendo: - *É ele vai ...* - aponta para o meio do tórax - *... fica aqui e depois volta.*
56. P: *Mas aonde vai parar o ar?*
57. A₂: *Ah! No coração.*
58. P: *É no coração que ele vai parar?*
59. A₈: *Não é aqui!* - aponta para o tórax, indicando as costelas e o seu interior.
60. P: *E como se chama isto?* – questiona a professora indicando o local apontado pelo aluno.
61. A₈: *Pulmão!*

Nessa seqüência interativa acima descrita, o discurso construído se aproxima cada vez mais da realidade experiencial do aluno, pois estes estabelecem critérios comparativos para descrever a respiração do animal (turno 53 a 61), tomando como base referencial a sua própria respiração. Percebemos neste trecho, que o aluno ativou seus conhecimentos prévios, ao expor de forma demonstrativa o caminho percorrido pelo ar dentro de seu corpo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Uma mudança nos mecanismos discursivos da interação professor e aluno foi acompanhada nos sujeitos desta investigação, no sentido de uma construção complexa do discurso, pouco freqüente nas interações discursivas nas séries iniciais. Isso ocorre, especialmente, com alunos da 1ª série do Ensino Fundamental, uma vez que as crianças ainda utilizam argumentos relacionados com sua experiência cotidiana com familiares, e não conhecem os termos empregados na disciplina. Outro fator também que emergiam no processo comunicativo, era o trabalho grupal, já que a criança ainda é muito egocêntrica, querendo a atenção para si e para o seu desenvolvimento na atividade.

Assim, as situações-problema propostas parecem ser suficientemente desafiadoras para os alunos, porque há um envolvimento cognitivo com a atividade por meio das respostas dadas, fornecendo evidências acerca de seus conhecimentos prévios.

Averiguamos por meio das atividades que o controle dos processos cognitivos é do próprio aluno que supera os seus níveis mais complexos conforme a sua capacidade, isto é o aluno atua na ZDP gerada pelo contexto de interação, de tal modo que há negociação e compartilhamento dos significados do conteúdo abordado nas interações aluno-aluno.

Podemos constatar que as intervenções da professora foram regularmente na forma interrogativa, a qual permite manter o contato interativo constante com os alunos, pois o início da interação discursiva com a pergunta corresponde ao fim de uma outra interação já iniciada e assim sucessivamente.

No discurso interativo construído as intervenções da professora é sempre um “convite” para o aluno vir a participar do desenvolvimento da aula e por conseguinte da construção do próprio discurso escolar. As perguntas e respostas do professor e dos alunos ativam os processos cognitivos em sala de aula, implicando em um maior grau de participação e elaboração das respostas, e criando as ZDP para os alunos atuarem. A pergunta como *ajuda* ou *apoio* pode solicitar, esclarecer, rever, conferir e processar as informações, facilitando e intensificando as interações. Nesse sentido, as perguntas e respostas inseridas no discurso interativo transcendem os domínios cognitivos e avançam sobre os domínios das interações em sala de aula, melhorando a qualidade dessas interações.

Com relação ao grupo de aprendizagem, examinamos a distribuição de papéis e a sua importância para a efetivação dos conhecimentos discutidos. Verificamos que estes permitiram o acionamento dos conhecimentos prévios, permitiram a troca de informações, complementando discursivamente conceitos pré-formados. Também constatamos que a atividade e o ambiente gerado a partir desta permitiu a verificação das condições dos 3M descritas por Pichon-Riviére: **motivação, mobilidade de papéis e mudança**, mas podemos ampliar estes conceitos, dizendo que a ação do aluno sobre o objeto de estudo e a participação ativa do grupo, permitiu que surgissem situações de “choque de idéias”, nas quais então, as interações discursivas com o grupo e com a professora, permitiram que o ambiente comunicativo se convertesse em suporte ou andaime para a construção de conhecimentos.

Em se tratando dos conhecimentos prévios identificados no desenvolvimento das interações discursivas, podemos admitir, no primeiro momento que os alunos relacionam alguns

termos empregados nas aulas de Ciências, com aspectos cotidianos. Num segundo momento, verificamos que eles associam os seres vivos apenas por aspectos morfológicos, usando como ponto de referência o seu próprio corpo. Já em outro momento, os alunos associam seres vivos com as funções vitais que permitem a sobrevivência, como é o caso da respiração e circulação. Entretanto, mesmo que durante o discurso interativo constatamos que algum aluno atribuía funções fisiológicas de um ser vivo às funções vitais do próprio ser humano, essas inconsistências cognitivas foram superadas pelo próprio desenvolvimento das interações discursivas, o que configurou um “ambiente comunicativo” nas aulas.

REFERÊNCIAS

- BAQUERO, Ricardo. *Vygotsky e a aprendizagem escolar*. Porto Alegre: Artmed, 2001.
- BARROS, Marcelo Alves, et al. Articulando os discursos de um professor de física com a aprendizagem em grupo dos estudantes. In : *CD ROM do IV Encontro Nacional de Pesquisa em Ciências*. Faculdade de Ciências, UNESP, Bauru, 2003.
- CARVALHO, Ana Maria Pessoa de, et. al. *Ciências no Ensino Fundamental: o conhecimento físico*. São Paulo: Scipione, 1998.
- COLL, César, EDWARDS, Derek, et. Al. *Ensino, aprendizagem e discurso em sala de aula: aproximações ao estudo do discurso educacional*. Porto Alegre: Artmed, 1998.
- FREIRE, Madalena. O que é um grupo? In: *Paixão de Aprender*. Ano I, nº 1, dez 1991.
- GIORDAN, André, VECCHI, Gérard de. *As origens do saber : das concepções dos aprendentes aos conceitos científicos*. Porto Alegre : Artmed, 1996.
- LORENCINI JR, Álvaro. *O professor e as perguntas na construção do discurso em sala de aula*. Tese de Doutorado. São Paulo: Faculdade de Educação da USP, 2000.
- MORTIMER, Eduardo F; SCOTT, Phil. *Atividade discursiva nas salas de aula de ciências: uma ferramenta sociocultural para analisar e planejar o ensino*. Investigação Ensino de Ciências. Porto Alegre - RS: , v.7, n.3, 2002.
- PICHON-RIVIERE, E. *O processo grupal*. São Paulo : Martins Fontes, 5.^a ed., 1994.
- _____. *Teoria do vínculo*. São Paulo : Martins Fontes, 5.^a ed., 1995.
- PONTECORVO, Clotilde, et. al. *Discutindo se aprende : interação social, conhecimento e escola..* Porto Alegre : Artmed, 2005.
- VYGOTSKY, L. S. *A formação social da mente*. São Paulo: Martins Fontes, 1984.
- VYGOTSKY, L. S. *Pensamento e linguagem*. São Paulo: Martins Fontes, 1989.
- ZABALA, Antoni. *A prática educativa: como ensinar*. Porto Alegre: Artmed, 1998.
- ZIMERMAN, David E. OSÓRIO, Luiz Carlos et all. *Como Trabalhamos com Grupos*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997, cap 3.