

ENSINO DE CIÊNCIAS E FORMAÇÃO DA AUTONOMIA MORAL

Luciana Sedano de Souza¹
Anna Maria Pessoa de Carvalho²

¹Faculdade de Educação/ USP /LaPEF/sedano@usp.br

² Faculdade de Educação/ USP /LaPEF/ampdcarv@usp.br

RESUMO

O presente artigo relata uma pesquisa sobre as atitudes de alguns alunos enquanto trabalhavam em grupo, numa aula de Ciências que utilizava a metodologia das atividades de Conhecimento Físico, mais especificamente, “O Problema do Submarino”. Analisamos quatro grupos que pertenciam ao 3º e 4º ano do Ensino Fundamental de duas escolas públicas da zona Oeste de São Paulo. Nossa pesquisa analisou registros em vídeo e transcrição do momento em que os alunos trabalhavam em grupo para a resolução do problema físico apresentado. Buscamos, nestes dados, episódios de ensino que apontassem atitudes de interação, participação, cooperação, descentração e também atitudes de convivência com valores (opiniões ou atitudes) antagônicos e conflitantes. A partir da análise das relações presentes nestes grupos, podemos indicar a importância do trabalho em grupo para a formação da autonomia moral.

Palavras-chave: Ensino de Ciências, conhecimento físico, trabalho em grupo, interação e autonomia moral.

ABSTRACT

The present article relates a research about the attitudes of some students while worked in-group, in a class of Sciences that utilized to methodology of the activities of Physical Knowledge, more specifically, “THE Problem of the Submarine”. We analyze four groups that belonged to the 3º and 4º year of the Fundamental Education of two public schools of the zone West of Sao Paulo. Our research analyzed records in video and transcription of the moment in that the students worked in-group for the resolution of the physical problem presented. We seek, in these given, episodes of education that aimed attitudes of interaction, participation, cooperation, and also attitudes of experience with values (opinions or attitudes) antagonists and peculiar. From the analysis of the present relations in these groups, we are able to indicate the importance of the work in-group for the formation of the moral autonomy.

Keywords: Science Education, physical knowledge, works in-group, interaction, and moral autonomy.

INTRODUÇÃO

Baseados nos princípios construtivistas de aquisição do conhecimento e preocupados com a construção –ativa por parte do aluno- de conceitos, procedimentos e atitudes na relação ensino-aprendizagem de Ciências, o Laboratório de Pesquisa e Ensino de Física da FEUSP, LaPEF, criou Atividades de Conhecimento Físico para alunos do 1º Ciclo do Ensino Fundamental.

Nestas atividades, os alunos são convidados a resolver problemas físicos chegando até a explicações causais dos fenômenos. O ensino é encarado como uma atividade de investigação. Os alunos testam seus conceitos espontâneos, trabalham ativamente em todo o processo, argumentam, questionam, interferem e sofrem interferência do grupo no qual estão inseridos.

Outras pesquisas deste grupo apontam para a importância de encarar a ciência como construção social, indicando metodologias de trabalho baseadas na problematização, na existência das concepções espontâneas, nos conceitos e procedimentos trabalhados nas aulas de Ciências.

Nossa pesquisa pretende analisar o trabalho em grupo presente em algumas etapas das aulas de Ciências que utilizam metodologia das atividades de Conhecimento Físico. Dentro desta concepção construtivista de ensino de Ciências, as atividades de Conhecimento Físico compõem uma proposta metodológica que prevê o trabalho em grupo na maioria das suas etapas de trabalho.

Adotaremos a definição de Piaget (1932) de autonomia moral para vermos se nestas aulas os alunos agem, na tomada de decisões, enquanto sujeitos moralmente autônomos. Ou, segundo La Taille:

...no plano psicológico, a autonomia moral é vista como resultado de uma interação cooperativa com os demais membros de uma sociedade. Não é, portanto, imposta de fora para dentro, mas sim construída pelo sujeito em interações sociais pautadas nos valores e regras da autonomia moral. Tais intenções desencadeiam o que Piaget chama de processo de descentração, ou seja, a capacidade de colocar no ponto de vista de outras pessoas para melhor compreendê-las e, reciprocamente, melhor compreender o próprio ponto de vista (tomando consciência de sua 'situação' e, decorrentemente, de seus limites). (La Taille in Puig, 1998, p.13).

Nossa pesquisa analisou registros em vídeo e transcrição do momento em que os alunos trabalhavam em grupo para a resolução do problema apresentado. Buscamos, nestes dados, episódios de ensino que apontassem atitudes de interação, participação, cooperação, descentração e também atitudes de convivência com valores (opiniões ou atitudes) antagônicos e conflitantes. A partir da análise das relações presentes nestes grupos, podemos indicar a importância do trabalho em grupo para a formação da autonomia moral.

A questão que moverá nossa investigação é a seguinte: “Quais são as atitudes dos alunos nos grupos de trabalho das aulas de Ciências que usam atividades de Conhecimento Físico?”

REFERENCIAL TEÓRICO

Acreditamos numa metodologia de trabalho na qual os alunos não são passivos no seu processo de aquisição de conhecimento, mas sim, parte integrante, na construção e reconstrução do seu aprendizado, numa visão construtivista de ensino – aprendizagem. Defendemos neste trabalho duas características importantes no que diz respeito à relação ensino-aprendizagem. São elas: a aprendizagem se dá através do ativo envolvimento do aluno na construção do conhecimento, os conceitos espontâneos dos alunos desempenham um papel importante no seu processo de aprendizagem.

Construtivismo significa isto: a idéia de que nada, a rigor, está pronto, acabado, e de que, especificamente, o conhecimento não é dado, em nenhuma instância, como algo terminado. Ele se constitui pela interação do indivíduo com o meio físico e social, com o simbolismo humano, com o mundo das relações sociais; e se constitui por força de sua ação e não por qualquer dotação prévia, na bagagem hereditária ou no meio, de tal modo que podemos afirmar que antes da ação não há psiquismo nem consciência e, muito menos, pensamento. (Becker apud Matui, 1995, p. 46).

Os autores Pozo e Gómez Crespo (1998), defendem o trabalho prático em sala de aula desencadeado por uma questão problematizadora. Eles chamam de “pequenas investigações” os problemas que partem de uma pergunta cuja resposta necessariamente requer a realização de um trabalho prático por parte dos alunos. De acordo com estes autores, a prática de laboratório é considerada como um pilar fundamental do ensino de ciências.

Em outro trabalho sobre ensino de ciências, Sanmartí e Tarín (1999), sustentam a idéia de que a ciência, enquanto construção social, não é privilégio de poucos, nem serve apenas para formar profissionais que estudam-na a fim de tornarem-se cientistas.

A metodologia apresentada para as aulas de Ciências que adotam as atividades de Conhecimento Físico parte de uma situação problema. A preocupação nesta proposta está em oferecer ao aluno a oportunidade de pensar sobre problemas do mundo físico, resolvê-los através da experimentação em grupo, relatar para a turma como resolveu o problema e apresentar uma explicação causal para o fenômeno físico em questão.

O trabalho com a metodologia de Conhecimento Físico está dividido em quinze atividades e seis grupos que abordam fenômenos do mundo físico relacionados a: ar, água, luz e sombra, equilíbrio, movimento e conservação de energia.

Na metodologia das atividades de Conhecimento Físico, os alunos resolvem, em grupo, o experimento proposto através de um problema. O trabalho em grupo permite que o processo de aprendizagem torne-se mais rico e motivador. Através da interação entre os alunos é possível criar um contexto social mais próximo da realidade, aumentando a efetividade da aprendizagem.

A respeito da importância do trabalho em grupo, temos os trabalhos de Garnier (1996), Sarabia (2000), CÓRIA-Sabini e OLIVEIRA (2002), Lima e Canellas (2003), que partem do pressuposto das pesquisas sobre o caráter social da construção do conhecimento, sustentada pela teoria sociocultural, proveniente dos estudos de Vygotsky (1989).

O termo "autonomia moral" provém das pesquisas de Piaget quanto a construção da moralidade pela criança. Enquanto conhecimento – citando novamente a teoria construtivista - a moralidade não pode ser passada, ao contrário, é construída pelo indivíduo na relação com o meio em que vive. A partir de Piaget, alguns autores (Kamii e DeVries 1985,1991,1992; La Taille, 1998, 1999, 2001), dentre outros, remetem-se à concepção de autonomia moral quando suas investigações compreendem a interação social em sala de aula, a percepção das crianças sobre de conflitos morais ou ainda a relação das crianças com seus pares.

A escola, enquanto espaço coletivo, oferece à criança a oportunidade de estabelecer relações, conviver num espaço social com outras crianças e com adultos. Estas relações são pautadas em atitudes que, por sua vez, baseiam-se em valores; valores estes que não são passados ou internalizados, e sim construídos na interação social, enquanto processo de construção da autonomia moral.

CONTEXTO DA PESQUISA E PROPOSTA DE ANÁLISE

A pesquisa relatada neste trabalho se passa em salas de aula de ciências de 3º e 4º ano do Ensino Fundamental em escolas públicas da cidade de São Paulo. As duas escolas pesquisadas participam de projetos de formação continuada dos seus professores e coordenadores pedagógicos no Laboratório de Pesquisa e Ensino de Física (LaPEF-USP). Através deste projeto de formação continuada, os professores conhecem a metodologia das atividades de Conhecimento Físico e podem levar essas atividades para suas salas de aula.

A coleta de dados se deu através de registro em vídeo do trabalho em grupo enquanto os alunos participavam da atividade de Conhecimento Físico “O Problema do Submarino”. Acreditamos que o registro em vídeo destas aulas favoreça a coleta e análise dos dados uma vez que apresenta a sala de aula e seu contexto, mostrando a dinâmica da aula, a relação professor-aluno e a relação aluno-aluno. As aulas analisadas foram assistidas e transcritas. O nosso olhar para este material teve como objetivo:

“(...) ver aquilo que não foi possível observar durante a aplicação do experimento em sala de aula e, mesmo descobrir fatos que só se revelam quando assistimos a fita várias vezes” (Carvalho, 1996).

Enquanto foco de análise observaremos a gravação em vídeo das aulas de Conhecimento Físico, principalmente nos momentos de trabalho em grupo. Para a análise de dados, precisamos eleger as atitudes dos alunos que buscávamos para a solução do nosso problema de pesquisa. Após assistir às aulas gravadas e ler as transcrições, elencamos os episódios de ensino onde claramente apareceram as atitudes que acreditamos serem pertinentes à nossa discussão.

O episódio de ensino é assim uma parte do ensino. É o conjunto de ações que desencadeia o processo de busca da resposta do problema em questão. (Moura, 1992, p.77)

Procuraremos, a partir das imagens obtidas nas aulas filmadas, observar a relação entre os integrantes do grupo enquanto agem para solucionar o problema físico apresentado, os momentos em que os mesmos mostram atitudes que valorizamos no ensino de Ciências.

Para analisar as atitudes dos alunos nas aulas de ciências que utilizam a metodologia das atividades de Conhecimento Físico, adotaremos a definição de atitude apresentada por Pozo e Gómez Crespo (1998): “Tendências de aproximação ou distância com respeito a algo, que se traduzem em predisposições ou prejuízos que determinam a conduta das pessoas.”

Retomando o que discutimos na teoria, a autonomia moral é a capacidade de decidir por si próprio quais as atitudes mais pertinentes dentro do contexto no qual o indivíduo está inserido. A partir daí, dentre o material transcrito, selecionamos os episódios de ensino que evidenciassem interação cooperativa, através das atitudes de cooperação (operar junto), participação, descentração (ver a situação a partir de um ponto de vista diferente do próprio). Acreditamos que estas atitudes são sustentadas por princípios de ética, respeito e solidariedade. Princípios estes que defendemos neste trabalho e que fazem parte da formação da autonomia moral.

Lembramos que o trabalho em grupo, como já apresentamos, pode ter momentos de conflito, choque de idéias ou discordâncias. Sabemos que posturas individualistas não comportam as qualidades da formação da autonomia moral, porém, incorporamos o conflito à nossa pesquisa pois ele existe e está presente na relação do grupo.

Para Freitag (1996), o indivíduo que vive em sociedade participa de diferentes grupos, cada qual com um sistema de valores. Esse fator leva a pessoa a fazer opções que nem sempre são harmoniosas, pois algumas vezes é necessário considerar um valor em detrimento de outro. Portanto, cada um precisa desenvolver critérios de avaliação e julgamento para conviver com valores antagônicos e conflitantes. (CÓRIA-Sabini e OLIVEIRA, 2002, p.47).

Para analisar a atitude dos alunos no trabalho em grupo nos baseamos no referencial teórico deste trabalho para criar as categorias de análise.

Tais categorias são fruto das nossas reflexões acerca do que acreditamos como atitude para o trabalho em grupo, junto com um estudo apurado da teoria discutida neste trabalho.

As categorias que apresentaremos a seguir nortearão a análise deste trabalho e, num primeiro momento, a seleção dos episódios de ensino.

Nosso olhar estará voltado para as atitudes dos alunos no momento de interação social, na busca de episódios em que os mesmos apresentem diferentes posturas na sua relação com o grupo. Diante disso, elegeremos como episódios de ensino, ou seja, “aquele momento em que fica evidente a situação que queremos investigar” (Carvalho, 1996), os contextos que possam ser relacionados às categorias:

<p>Categoria A</p> <p>As manifestações do aluno no contexto do trabalho em grupo que evidenciam sua atitude de participação e interação com o grupo.</p>
<p>Categoria B</p> <p>As manifestações do aluno que demonstrem atitudes de descentração, no qual ele consegue ver um ponto de vista diferente do seu.</p>
<p>Categoria C</p> <p>As manifestações do aluno que demonstrem atitudes de convivência com valores (opiniões ou atitudes) antagônicos e conflitantes.</p>

As atitudes estudadas nesta pesquisa aparecem para nós a partir da interação entre os integrantes do grupo. Nosso foco de análise será a forma como eles se relacionam, uma vez que a proposta de trabalho das atividades de Conhecimento Físico é em grupo e prevê a interação constante entre seus integrantes.

Neste artigo, focaremos nossa discussão em alguns episódios de ensino de um grupo de alunos do 3º ano do Ensino Fundamental. Vale lembrar que a pesquisa a qual este texto se refere analisou o trabalho de quatro grupos.

O grupo 1 é composto por quatro integrantes, dois meninos e duas meninas: César, Marcela, Léo e Janaina¹ que têm, em média, nove anos de idade. Eles possuem um kit do material necessário para a atividade “O Problema do Submarino” e devem, em grupo, resolver o problema proposto pela professora:

Após a apresentação do problema pela professora, o grupo começa a trabalhar para solucioná-lo.

11	César coloca o balde na pia e a Marcela abre a torneira.	Alunos começam a manipular o material da atividade.
12	Marcela - Cadê o meu (canudo)?	
13	Léo aponta o canudo.	
14	Marcela - Tá bom, será?	
15	Cesar - Chega, tem tanto.	
16	Marcela - Pergunta para a professora.	
17	Cesar - Olha lá... (aponta o outro grupo)	

Neste primeiro episódio selecionado, observamos a interação (categoria A) entre os integrantes do grupo ao começarem a lidar com o material para resolver o problema apresentado.

¹ Conservamos apenas as iniciais dos nomes dos alunos.

Dois integrantes do grupo – César e Marcela- vão juntos encher o balde com água. Marcela pergunta para os colegas se a quantidade de água é suficiente (turno 14) e César, para justificar sua resposta “chega, nem tanto” (turno 15), aponta para o outro grupo (turno 17).

Nestes turnos os alunos preparam o material para começar o experimento. Marcela recorre à opinião dos seus colegas a quantidade de água que irá colocar no balde. Neste momento, Marcela interage com seus colegas, uma vez que pede sua opinião.

César responde sobre a quantidade de água à colega e sugere observação de outro grupo para determinar a quantidade adequada. Nestes turnos observamos atitudes de interação entre Marcela e César quando vão juntos encher o balde. Além da interação entre eles, César interage com um outro grupo de trabalho ao observar a quantidade de água necessária.

Outro momento de interação que podemos destacar é que Marcela e César dividem a tarefa de encher o balde. César coloca o balde na pia e Marcela abre a torneira (turno 11). De acordo com os diferentes momentos de interação que observamos nos turnos acima, podemos afirmar que as atitudes predominantes neste episódio de ensino pertencem à categoria A.

No episódio de ensino que segue, encontramos atitudes de interação e cooperação – categoria A e categoria B- entre os integrantes do grupo.

22	Janaina - Eu sou a segunda.	Alunos começam a agir sobre o material a fim de obter o efeito desejado – a solução do problema.
23	César - Ele (submarino) tem que afundar	
24	Marcela - Agora chupa né, Léo	
25	Léo - Que que tem que fazer?	
26	Marcela - Chupa o ar.	
27	Janaina - Assim olha (e faz como quem inspira o ar pelo canudo).	
28	Léo - Não é para puxar, tem que assoprar para ele afundar.	
29	O Submarino não afunda.	
30	Marcela - Sei não viu. Ai meu Deus. Vai logo Léo.	

Nestes turnos os alunos discutem como resolver o problema. Num primeiro momento, Janaína tenta propor uma ordem para sugar o canudo e sugere: “Eu sou a segunda.” (turno 26). Apesar de pontual, esta atitude demonstra interação (categoria A) com o grupo pois, ao propor uma ordenação, Janaína conta com a participação dos outros colegas para manipular o material do experimento também.

Léo tenta afundar o submarino e os outros colegas, ao seu redor dão sugestões de como fazê-lo. Observamos a interação nos momentos em que Léo pede a opinião dos colegas “Que que tem que fazer?” (turno 25); e quando os colegas sugerem: “chupa o ar” (turno 26); “assim, olha” (e demonstra para o colega como faz) (turno 27).

Além da interação presente, observamos também atitude de cooperação. Janaína demonstra para o colega Léo sua hipótese de ação para a solução do problema (turno 27). Neste momento, evidenciamos a atitude de cooperação : operar junto.

Janaina poderia ter esperado sua vez para agir, ou apontado os erros do seu colega. Optou, privilegiando atitudes de interação (categoria A) e cooperação (categoria B), ajudá-lo a resolver o problema. Podemos assinalar então, nestes turnos, os episódios de ensino que evidenciam atitudes de interação e descentração, esta apoiada na cooperação de Janaína.

50	César- Cara, o meu (canudo) não entra.	César não demonstra preocupação ou abalo ao ser chamado de burro.
51	Léo - Não é para entrar, é para segurar. Você é burro, hein. Vai, assopra agora, assopra.	
52	Léo - Assopra mais, assopra.	
53	Marcela - Vai, depressa. Hu, hu, hu (ruídos de quem está fingindo assoprar)	
54	Léo - Hu, hu, hu.	
55	O César assopra bastante mas não obtém resultado significativo e desiste.	

O objetivo inicial de César, afundar o submarino, não foi atingido, porém observamos uma riqueza de relações e atitudes neste episódio de ensino. Num primeiro momento, vemos que Léo chama César de burro (turno 51). César não aparenta preocupação com o comentário do colega, o que nos mostra a atitude de convivência com opiniões antagônicas à sua – categoria C. Ao contrário, continua trabalhando na tentativa de resolver o problema.

No turno seguinte (52) Léo incentiva o colega –que anteriormente ele chamou de burro- a continuar tentando e diz “Assopra mais, assopra.”. No turno 54 Léo imita o ruído de sugar, novamente incentivando o colega, que continua na tentativa de resolver o problema.

Neste episódio de ensino notamos atitudes que abarcam as três categorias de análise desta pesquisa. Os alunos Marcela, Léo e César interagem o tempo todo na tentativa de resolver o problema. César é quem está manipulando o material e conseqüentemente lidando com as opiniões dos colegas (interação- categoria A). Léo chama César de burro. Este, por sua vez, não interrompe o seu trabalho (lida com a opinião antagônica à sua – categoria C) . Instantes depois observamos Marcela incentivando César a assoprar o canudo e o próprio Léo também incentiva o colega a assoprar, o que demonstra cooperação entre eles – categoria B.

No episódio de ensino destacado acima (com duração de aproximadamente 4 minutos) observamos atitudes diferentes dos alunos, principalmente de Léo: muda sua atitude frente ao colega que está trabalhando. Tais atitudes diferenciadas aparecem pois têm espaço na proposta de trabalho para aparecerem. O grupo de trabalho teve oportunidade de expressar suas opiniões e demonstrar suas atitudes, mesmo que contraditórias em alguns momentos.

56	Janaína - Agora é quem?	Marcela assume o experimento e seus colegas dão sugestões de como fazê-lo.
57	Marcela - Eu.	
58	Janaína - Depois sou eu.	
59	Janaína - Agora faz assim olha. (algum gesto não visível)	
60	César - Deixa afundar.	
61	Janaína - Não, faz assim olha. (outro gesto invisível)	
62	César - Tem que afundar.	
63	Marcela - Então, tem que assoprar.	
64	Léo - Não, deixa ele aí na água (Direto ao César pois o afundava na água)	
65	Marcela - Êh, César (César)	

Nos turnos apresentados acima podemos observar diferentes atitudes. Janaina verbaliza novamente a preocupação com a ordem na qual os alunos vão realizar o experimento e interage, nesta situação com Marcela (turnos 56, 57 e 58). Marcela assume o experimento e Janaína dá à colega dicas de como realiza-lo. (turnos 59 e 61). Apesar dos gestos não estarem visíveis na

filmagem, percebemos ao assistir as mesmas que Janaína tenta, através deles, orientar a ação de Marcela.

Nos turnos 60 e 62 César também sugere ações à Marcela e no turno 63 é ela que pede sugestão de trabalho. No turno 65 Marcela dirige-se ao colega César, reprimendo-o por ter mexido no submarino.

O episódio de ensino acima apresenta-nos diferentes atitudes. A primeira que destacamos é a interação entre todos os integrantes do grupo. Neste episódio, em especial, todos eles interagem na tentativa de solucionar o problema, seja agindo sobre o material ou sugerindo a ação para a colega. Janaína apresenta atitudes de cooperação ao sugerir, com gestos, sua hipótese. No turno 63, Léo sugere que Marcela assopre, o que configura interação.

Mais adiante (turno 64), Léo chama a atenção de César que tenta afundar o submarino com a mão, demonstrando, neste caso, interação com o colega.

Marcela repreende César por tentar afundar o submarino com as mãos, o que aponta, para nós, atitude de convivência com opiniões antagônicas. César, neste episódio de ensino também interage no grupo. Nos turnos 60 e 62 orienta Marcela a afundar o submarino. Analisamos estas atitudes como interação.

Neste episódio de ensino (turnos 56 a 65) observamos atitudes que compreendem as três categorias deste trabalho. Lembramos que a categoria A está contemplada também pela participação de todos os integrantes no grupo. Neste episódio, nenhum integrante ficou alheio ou disperso.

70	Atentos olhando o Léo chupar o ar e o submarino afundar.	Léo consegue afundar o submarino e Janaina pede para assumir o experimento.
71	César - Aê, pronto. Afundou.	
72	Janaína - Afundou.	
73	César - Agora deixa eu ver?	
74	Janaína - Vai, agora sou eu.	
75	César - Olha água aqui Léo. (aponta para o extremo do canudo)	
76	Marcela - Joga aqui (balde) a água Janaína.	
77	A água, no entanto, não sai do canudo.	
78	Léo - O que que é isso aqui perdido? (Aponta algo na pia, talvez um canudo) É seu?	
79	Marcela - O meu tá aqui. Tá com batom.	
80	César - É para assoprar. (diretamente à Janaína)	
81	Janaína tenta assoprar	
82	César - Você tem que colocar bem... Olha só como ela está colocando. Coloca direito. Tem um buraco aí.	
83	Marcela - Calma aí Janaína	
84	Janaína - Tem dos dois lados.	
85	Léo - Não é para prender, é para segurar.	
86	Marcela - Segura Janaína! (Com um tapa na mesa)	
87	Os meninos dizem algo.	
88	Marcela - É vocês.	
89	César - Nós somos...	
90	Janaína assopra e o submarino começa a subir.	
91	Léo - Aí, tá vendo? Rapidinho.	
92	Janaína continua assoprando	
93	Léo - Vai, vai Janína!	

No episódio de ensino acima, Léo consegue fazer o submarino afundar e Janaína pede para assumir o experimento. Este episódio de ensino apresenta interação (categoria A) entre os integrantes do grupo praticamente em todos os seus turnos. A participação dos alunos em todo o processo pode ser observada. Enquanto Janaína age sobre o material do experimento, seus colegas ora a incentivam, ora dão dicas sobre a resolução do mesmo.

Nos turnos 80 e 82, César sugere ações à Janaína, configurando atitude de interação. Léo, também interagindo com a colega, dá uma sugestão no turno 85. Marcela interage com a colega nos turnos 76, 83 e 86. No turno 86, especificamente, Janaína age em convivência com atitudes antagônicas (categoria C). Marcela mostra-se mais rígida com Janaína e chama a atenção da colega com um tapa na mesa.

A partir do turno 90, Janaína começa a encontrar a resolução do problema. Léo não só dá sugestões como incentiva a colega (turnos 91 e 93), o que, a nosso ver configura atitude de cooperação (categoria B). Recordamos, neste momento da análise, no turno 50, no qual Léo chama César de burro. Minutos depois, nos turnos citados acima, o mesmo Léo coopera com sua colega, incentivando-a a resolver o problema.

Um outro aspecto que configura atitude de cooperação é que, no início deste episódio de ensino, Léo consegue fazer o submarino afundar. O que, a princípio poderia ser uma conquista individual, toma um caráter grupal quando Léo incentiva Janaína a trabalhar. O que pretendemos afirmar é que Léo, uma vez tendo resolvido parte do problema, poderia dar-se por satisfeito e abrir mão da interação com o resto do grupo. Isso não acontece. Ele não só continua a interagir (categoria A) com o grupo (turnos 77 e 85), como coopera (categoria B) com Janaína nos turnos 91 e 93.

97	Janaína - Até que enfim. (quando o submarino sobe completamente)	Apenas as meninas dialogam neste episódio. Os meninos observam o experimento, e caminham pela sala.
98	Marcela - Agora é minha vez.	
99	Janaína - Vai.	
100	Janaína - Ai, olha o que eles (um outro grupo) estão fazendo.	
101	Todos olham	
102	Marcela - Oh Júlia, é chupar ou assoprar?	
103	Janaína - Chupa. Os Dois (chamando os meninos) vocês são do nosso grupo! (Os meninos estavam passeando pela sala)	
104	Marcela chupa e depois assopra controlando o movimento do submarino.	
105	Os meninos assopram.	
106	Janaína - Ai, espertão. Faz de novo.	
107	Marcela - Pronto, chegou. (na parte superior do balde)	
108	Janaína - Agora afunda. Assopra pra dentro.	

Neste episódio, Janaína consegue fazer o submarino subir até a superfície do balde e passa o canudo para Marcela continuar o experimento. Marcela ao agir com o material, dialoga, num primeiro momento, apenas com Janaína (turnos 97, 98 e 99). Os meninos não falam neste episódio mas, estão atentos ao experimento. Até o turno 99 observamos atitudes de interação e participação (categoria A). No turno 100, Janaína chama a atenção do grupo para a ação do outro grupo na resolução do problema. Todos os integrantes observam o trabalho do outro grupo. Neste turno (101), a atitude de interação estende-se aos integrantes do outro grupo.

No turno 102 Marcela pede ajuda para Janaína. Esta, no turno seguinte, responde a pergunta da amiga e chama a atenção dos dois colegas, César e Léo, que estão passeando pela sala. Neste momento, tanto Janaína, como César e Léo convivem com atitudes antagônicas às suas (categoria

C). Janaína discorda da aparente dispersão dos meninos, tanto que os chama de volta. Os meninos, por sua vez, lidam com a chamada de Janaína e voltam ao grupo.

Apesar da aparente “bronca” de Janaína nos garotos, observamos que a interação no grupo não foi prejudicada. Ao contrário, foi a predisposição a interagir de Janaína que facilitou o convite aos meninos para voltarem ao grupo. Por sua vez, Léo e César voltam ao grupo e no turno 105 exemplificam para Marcela como assoprar.

Marcela consegue trazer o submarino até a superfície do balde e Janaína mais uma vez interage com a colega, sugerindo (turno 108) que ela “assopre pra dentro” para afundar o submarino.

No episódio de ensino acima observamos atitudes de iteração e participação (categoria A), atitudes de convivência com ações antagônicas (categoria C).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho em grupo, enquanto proposta presente nas atividades de Conhecimento Físico é uma oportunidade rica para os alunos conviverem com opiniões e atitudes contrárias ou antagônicas às suas e trabalharem para, na relação com seus pares, construírem a sua autonomia moral.

Quanto a da proposta deste trabalho –estudar a formação da autonomia moral- podemos assinalar que os alunos envolvidos nas atividades de Conhecimento Físico, com a oportunidade de trabalhar em grupo, podem expressar diferentes atitudes.

Dentre as diferentes atitudes vividas por estes alunos, observamos que as de interação, descentração e cooperação prevalecem. Esta pesquisa aponta alguns indícios desta manifestação.

Lembramos que atitudes de conflito, discordância e confronto também apareceram no trabalho. Apesar de serem a minoria no conjunto da análise, consideramos importante a oportunidade e a liberdade que os alunos têm de expressar tais atitudes.

As atitudes não são estanques. Estão em formação, justamente na relação com o grupo. Observamos isso durante nossa análise pois, em vários momentos, num mesmo grupo, seus integrantes demonstraram atitudes diferentes, ora de conflito, ora de participação e cooperação.

É importante observar também a diferença que nossa pesquisa aponta entre ação e atitude. A ação pode refletir uma ou mais atitudes. Em alguns momentos da nossa análise tivemos numa mesma ação duas atitudes diferenciadas. Mais uma vez, defendemos que isto só é possível graças às múltiplas possibilidades de relação que o trabalho em grupo nas aulas de Conhecimento Físico proporciona.

Por fim, destacamos a qualidade do trabalho em grupo e a oportunidade de interação que este trabalho proporciona quando os professores adotam as atividades de Conhecimento Físico. Os alunos interagem, participam e cooperam na tentativa de resolver o problema físico apresentado.

Este artigo procurou analisar quais são as atitudes dos alunos nos grupos de trabalho das aulas de ciências que usam atividades de Conhecimento Físico. Conseguimos, ao final dele, apontar a diversidade de ações, pautadas em atitudes, que o aluno tem a oportunidade de vivenciar e atuar, quando participa de uma proposta metodológica que dê espaço para isso.

No trabalho em grupo, o aluno tem a oportunidade de trocar experiências e proposições, ver suas idéias confrontadas e lidar com opiniões e atitudes diferentes das suas. O trabalho em grupo favorece a aprendizagem de conceitos –uma vez que seus integrantes podem trocar hipóteses e rever seus conceitos iniciais- e também de atitudes: No grupo, o aluno tem oportunidade de colaborar, ajudar, discordar, refletir sobre suas atitudes. Influenciar e ser influenciado pelo outro.

O que nos chama a atenção no conceito de autonomia moral é que o indivíduo decide sobre suas atitudes, ao invés de seguir sem questionar regras ou conceitos morais impostos. Para que o

indivíduo possa decidir sobre a ação e a atitude mais adequadas, precisa viver situações que o ensinem a deliberar sobre elas.

Como todo conhecimento, a moralidade não pode ser simplesmente transmitida. Deve ser construída pelo indivíduo na sua relação com grupo no qual está inserido.

O trabalho em grupo, enquanto proposta presente nas atividades de Conhecimento Físico é uma oportunidade rica para os alunos conviverem com opiniões e atitudes contrárias ou antagônicas às suas e trabalharem para, na relação com seus pares, construírem a sua autonomia moral.

Defendemos o trabalho em grupo presente nas atividades de Conhecimento Físico, pela oportunidade de interação, participação, construção e conflito que esta proposta oferece. Enfim, defendemos esta proposta de trabalho, pela oportunidade que o aluno tem de vivenciar, na relação com seus pares, a formação da autonomia moral.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- COLL, César, (2000). Os conteúdos na Reforma: Ensino e Aprendizagem de Conceitos, Procedimentos e Atitudes. Porto Alegre: Artes Médicas.
- CARVALHO, Anna Maria P.(1996). O uso do vídeo na tomada de dados: pesquisando o desenvolvimento do ensino em sala de aula. Pro-Posições, n.1 (19), v.7; 5-13.
- CARVALHO, Anna Maria P. et. al. (1998). Ciências no Ensino Fundamental: O Conhecimento Físico. São Paulo: Scipione.
- CÓRIA – Sabini, Maria Aparecida e OLIVEIRA, Valdir Kessamiguiemon (2002). Construindo valores humanos na escola; Campinas; SP: Papyrus.
- GARNIER, C., et al (1996). Após Vygotsky e Piaget: Perspectivas social e construtivista, Escolas russa e ocidental. Porto Alegre: Artes Médicas.
- KAMII, Constance (1985). O Conhecimento Físico na Educação Pré-Escolar: Implicações da Teoria de Piaget; Constance Kamii e Rheta de Vries; Porto Alegre; Artes Médicas.
- LA TAILLE, Yves de (2001). Desenvolvimento Moral: A polidez segundo as crianças; In: Cadernos de Pesquisa; n. 114; p.89-119.
- LIMA, Maria Conceição Barbosa e CANELLAS, Caterine.(2003). Vamos ensinar física para o futuro. Material xerografado do curso ofertado no XV Simpósio Nacional de Ensino de Física, Curitiba-PR; 21-26.
- POZO, J. I. e GÓMEZ CRESPO, M.A. (1998). Aprender y enseñar ciencia. Del conocimiento cotidiano al conocimiento científico. Madrid : Morata.
- PUIG, Josep Maria (1998). A construção da Personalidade Moral. São Paulo: Ática. 1998. 253p.