

Universidade Federal do Pará  
Núcleo Pedagógico de Apoio ao Desenvolvimento Científico  
Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas

Jeedir Rodrigues de Jesus Gomes

**CONCEPÇÕES COTIDIANAS E CIENTÍFICAS SOBRE  
COMPETIÇÃO NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS**

Belém  
2006

Jeedir Rodrigues de Jesus Gomes

# CONCEPÇÕES COTIDIANAS E CIENTÍFICAS SOBRE COMPETIÇÃO NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS

Dissertação apresentada para obtenção do grau de  
Mestre em Educação em Ciências e Matemáticas,  
Núcleo Pedagógico de Apoio ao Desenvolvimento  
Científico, Universidade Federal do Pará.  
Área de concentração: Educação em Ciências.  
Orientador: Prof. Dr. Luiz Marconi Fortes Magalhães.  
Co-orientador: Prof. Dr. José Moisés Alves.

Belém  
2006

Jeedir Rodrigues de Jesus Gomes

## CONCEPÇÕES COTIDIANAS E CIENTÍFICAS SOBRE COMPETIÇÃO NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS

Dissertação apresentada para obtenção do grau de Mestre em Educação em Ciências e Matemáticas, Núcleo Pedagógico de Apoio ao Desenvolvimento Científico, Universidade Federal do Pará.  
Área de concentração: Educação em Ciências.

Data de aprovação: 29/09/2006

Banca Examinadora:

\_\_\_\_\_  
– Orientador

Prof. Dr. Luiz Marconi Fortes Magalhães  
Ph.D. em Ciências do Meio Ambiente  
Universidade Federal do Pará

\_\_\_\_\_  
– Co-orientador

Prof. Dr. José Moysés Alves  
Doutor em Psicologia  
Universidade Federal do Pará

\_\_\_\_\_  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maria de Jesus da Conceição Ferreira Fonseca  
Doutora em Educação  
Universidade do Estado do Pará

\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Tadeu Olivier Gonçalves  
Doutor em Matemática  
Universidade Federal do Pará

**Dedico,**

Com todo meu amor às minhas avós Moza (*in memorian*) e Marica (*in memorian*), que sempre mostraram, com sabedoria, as coisas eternas da vida. Essas ficarão.

**Ofereço,**

Aos meus queridos pais, Antônio Félix e Francisca Rodrigues Gomes, pelo amor incondicional.

Vossas orações são insubstituíveis.

A meus irmãos Jadelene, Jeftter, Jefferson (*in memorian*), Jacilene, Josilene, Jaquiline e Osvaldo. Que com amor, confiança e estímulo tornaram este caminho possível.

Meu amor e eterna gratidão.

Aos meus sobrinhos Daniel Andrey, Paulo Arley e João Vitor. As minhas sobrinhas Jéssica, Érika, Adria Rebeka e Beatriz.

Vossa felicidade será sempre minha eterna alegria.

À minha doce e amada esposa, Adna Jane, pelo verdadeiro amor que tem a mim dedicado, pela contribuição, paciência e pelas suas orações, que são sem preço.

À minha filhinha Esther pela realização dos sonhos.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, sobretudo, pois Ele é o único bem que possuo. Salmo 16:2

Aos meus pais, Antônio Félix de Jesus Gomes e Francisca Rodrigues Gomes, obrigado pela vida, vocação, apoio e amor incondicional.

Aos irmãos da Assembléia de Deus da congregação da passagem Matilde, que são a extensão de minha família e aos pastores Adiel Galvão e Antônio Negreiros pela valorização da unção que Deus confiou aos seus escolhidos.

Ao meu Professor, Diretor, Coordenador e agora também Orientador Dr. Luiz Marconi Fortes Magalhães, pela atenção, sugestão para melhoria do tema aqui abordado, bem como das referências bibliográficas, pela disponibilidade do seu tempo e de sua belíssima biblioteca particular, sem as quais seria mais difícil ainda realizar esta pesquisa. Não poderei esquecer que minha aprovação no curso de mestrado dependeu de seus conselhos e sugestões, meus sinceros agradecimentos.

Ao professor Dr. José Moysés Alves pelas sugestões de leituras, sugestões para melhoria do tema e para melhoria dessa pesquisa científica. Pelos textos que a mim disponibilizou e pelas críticas e correções durante a construção deste trabalho. Suas aulas, interativas e dialógicas, serão inesquecíveis.

A professora Dra. Terezinha Valim Oliver Gonçalves e ao professor Dr. Tadeu Oliver Gonçalves, coordenadores do Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemáticas, pelas contribuições e pela oportunidade concedida para o desenvolvimento de pesquisa científica no campo da Educação.

Aos meus amigos Josiel e Ester Reis pelos favores e valorosas contribuições à elaboração desta pesquisa.

Aos funcionários do NPADC: Lourdes Maria Trindade Gomes, Luciana Maciel Cascas, Kleber Avino Teixeira e Romildo Cripertino, pela amizade, atenção e ajuda nos momentos agitados do cotidiano.

Aos Prof. M.Sc. Ariadne Peres e Odifax Quaresma, pela amizade, contribuição e atenção.

Aos amigos e colegas do Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemáticas, pela belíssima convivência durante os vários meses de estudos e em especial: A bióloga Luciana Néri; e aos colegas Rogério Gonçalves (o RogerCapra), Ricardo (o Xiita), Ivan Neves (o rebelde), Alexandre (o pequeno) e Eduardo Paiva (El caçador de crocodilos), pela amizade e colaboração durante as exaustivas, mas muito divertidas, jornadas de estudo.

Aos Prof. Drs. José Moisés Alves e Maria de Jesus da Conceição Ferreira Fonseca, pela participação no meu exame de qualificação, vossas sugestões foram de grande e estimado valor.

Aos alunos e alunas das turmas 3ª Etapa-A e 3ª Etapa-B do ensino fundamental da escola estadual onde essa pesquisa foi realizada nos anos de 2004 e 2005, pela parceria, sem a qual, este estudo não se concretizaria.

À Universidade Federal do Pará, pela oportunidade concedida.

A todos que contribuíram indiretamente para a realização deste trabalho e aqueles que por ventura esqueci de citar.

Chegamos ao ponto em que temos que educar as  
pessoas naquilo que ninguém sabia ontem, e  
prepará-las para aquilo que ninguém sabe ainda,  
mas que alguns terão de saber amanhã.

Margareth Mead

## SUMÁRIO

<b>RESUMO</b> .....	x
<b>ABSTRACT</b> .....	xi
<b>INTRODUÇÃO</b> .....	12
<b>CAPÍTULO 1 – INTERAÇÕES OU RELAÇÕES ECOLÓGICAS</b> .....	22
1.1 – INTERAÇÕES HARMÔNICAS E DESARMÔNICAS.....	22
1.2 – INTERAÇÕES INTRA-ESPECÍFICAS E INTERESPECÍFICAS.....	23
1.3 – A COMPETIÇÃO E AS INTERAÇÕES HUMANAS.....	24
1.4 – A INTERAÇÃO COMPETIÇÃO.....	26
<b>CAPÍTULO 2 – CIÊNCIA, EDUCAÇÃO, ENSINO E CONHECIMENTO</b> .....	30
2.1 – A CIÊNCIA NO SÉCULO XX.....	30
2.2 – A CIÊNCIA NO SÉCULO XXI.....	33
2.3 – EDUCAÇÃO E EJA.....	35
2.4 – ENSINO E CONSTRUÇÃO DE CONHECIMENTO.....	39
<b>CAPÍTULO 3 – UMA IDÉIA DA TEORIA SÓCIO-HISTÓRICA</b> .....	44
3.1 – MEDIAÇÃO.....	44
3.2 – INTERNALIZAÇÃO.....	46
3.3 – DESENVOLVIMENTO, APRENDIZAGEM E ZDP.....	48
3.4 – DESENVOLVIMENTO CONCEITUAL.....	51
3.5 – SÍMBOLO, SIGNO, REFERENTE, SIGNIFICANTE, SIGNIFICADO E SENTIDO.....	54
<b>CAPÍTULO 4 – O MÉTODO</b> .....	59
4.1 – LOCAL E SUJEITOS DA PESQUISA.....	59
4.2 – COLETA DE DADOS.....	60
<b>CAPÍTULO 5 – ANÁLISES E RESULTADOS</b> .....	67
5.1 – PRÉ-TESTE 01.....	67
5.2 – PRÉ-TESTE 02.....	69
5.3 – PÓS-TESTE 02.....	73
5.4 – ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE O PRÉ E O PÓS-TESTE.....	75
5.5 – ANÁLISE DAS TRAJETÓRIAS DOS ALUNOS P01, P05, P24 e P33.....	77
5.5.1 – RESPOSTAS ESCRITAS DO GRUPO RECOMBINADO 1.....	78
5.5.1.1 – O aluno P01.....	80
5.5.1.2 – O aluno P05.....	81
5.5.1.3 – A aluna P24.....	82
5.5.1.4 – O aluno P33.....	83
5.5.2 – ANÁLISE COMPARATIVA DO PERCURSO DOS QUATRO ALUNOS....	84
5.5.3 – ANÁLISE DAS TRANSCRIÇÕES NO GRUPO ESPONTÂNEO E RECOMBINADO.....	87
5.5.3.1 – Grupo espontâneo 3 (do aluno P01): terceira questão do pré-teste 02..	87
5.5.3.2 – Grupo espontâneo 3 (do aluno P01): quinta questão do pré-teste 02....	90
5.5.3.3 – Grupo espontâneo 2 (do aluno P05): terceira questão do pré-teste 02..	93
5.5.3.4 – Grupo espontâneo 2 (do aluno P05): quinta questão do pré-teste 02....	94

5.5.3.5 – Grupo espontâneo 5 (da aluna P24): quinta questão do pré-teste 02....	97
5.5.3.6 – Grupo espontâneo 1 (do aluno P33): terceira questão do pré-teste 02..	103
5.5.3.7 – Grupo espontâneo 1 (do aluno P33): quinta questão do pré-teste 02....	105
5.5.3.8 – Grupo recombinação.....	107
5.5.3.8.1 – O Primeiro episódio.....	107
5.5.3.8.2 – O Segundo episódio.....	114
5.5.3.8.3 – O Terceiro episódio.....	116
5.6 – Contribuições das Interações para a melhoria do perfil conceitual das respostas individuais.....	118
<b>CAPÍTULO 6 – CONSIDERAÇÕES FINAIS E NOVOS DESAFIOS.....</b>	<b>123</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>131</b>

## RESUMO

Objetivei no presente estudo, compreender o papel das interações em sala de aula para a construção do conceito de competição. Propus Caracterizar e comparar as concepções de competição, de cada aluno da turma, antes, durante e após as aulas sobre Interações Ecológicas. Analisar a construção desse conceito nas interações aluno-aluno e professor-aluno, para alguns dos alunos. Comparar as concepções dos alunos em diferentes momentos e avaliar as contribuições das interações para a elaboração conceitual de quatro alunos, que participaram de um dos grupos, considerando tanto as contribuições de suas interações com os demais colegas quanto comigo, durante uma seqüência didática. A análise das respostas fornecidas pelos estudantes no pré-teste 01, permitiu a elaboração de um segundo instrumento de coleta de dados, o pré-teste 02. As respostas dos estudantes ao pré-teste 02 foram organizadas em categorias, as quais foram comparadas posteriormente, com aquelas provenientes do pós-teste 02. Este estudo foi realizado nas aulas de Ciências de uma turma de 3ª Etapa (EJA) de uma Escola Estadual de Ensino Fundamental, com (16) dezesseis alunos que participaram de todas as etapas da pesquisa, dos quais nove são do sexo feminino e sete do sexo masculino. As aulas foram gravadas em fita de vídeo-cassete e em fita cassete comum e após a transcrição das mesmas realizou-se a análise, tendo como critério de seleção dos episódios a forma como quatro alunos que participaram do grupo recombinao 1 em momentos distintos (individual inicial, grupo espontâneo, grupo recombinao e individual final) construíram, individualmente e na interação com o professor, uma resposta escrita consensual para a questão: *Comparando todos os episódios do vídeo assistido, você acha que existe alguma semelhança entre essas relações? Por que?* Os resultados evidenciaram que dos dezesseis (16) estudantes que participaram de todas as etapas do processo, nove demonstraram melhoria do perfil conceitual e sete alunos apresentaram respostas finais que foram classificadas na mesma categoria de suas respostas iniciais, dentre estes, três tiveram suas respostas classificadas na categoria mais avançada (D), dois nas categorias intermediárias (um em B e outro em C) e dois na categoria mais afastada (A) do conceito científico de competição. Os quatro estudantes selecionados para análise chegaram, ao final, a uma generalização para questão proposta, partindo de explicações fundamentadas, algumas vezes, em generalizações ou explicações que incorporavam termos teóricos, com ou sem domínio conceitual, demonstrando que eles não se apropriaram da mesma forma dos elementos apresentados nas respostas dos grupos que eles haviam participado.

**Palavras-chave:** Educação de Jovens e Adultos, Análise Microgenética, Ensino de Ciências.

## ABSTRACT

This study intends to comprehend the role performed by the occurring classroom environment interactions along the process of construction of individual concepts for competition. I have proposed for the present investigation: the characterization and comparison of competition conceptions already attained by every student before and while and after they attended at Ecological Interactions classes; the analysis of some students' concepts construction process from the classroom interactions among students themselves as well as between students and the teacher; the comparison of the students' previous conceptions, in different moments; the analysis by comparison of the different written answers to all presented questions; evaluation of the interactions' contribution to the conceptual elaboration expressed by four students in one of the groups, considering the mutual interactions among students as much as the interaction occurred among students and myself as a Science teacher, along a given didactical sequence. The analysis of the answers to the first questionnaire (preexamination 01) provided material for a second data collection instrument (preexamination 02). The answers to that second questionnaire were arranged in different categories and then compared to the answers given to a third questionnaire (pos-examination 02). The study took place along Science lessons offered to a third-level EJA (Portuguese acronym for "Young and Adult Education Program") group of students, in a given State Elementary School. The whole group comprised sixteen students which were involved in every step of the investigation process. From that group there were nine female and seven male students. The classroom events were videotaped and also recorded on audio common tapes. After transcriptions, the analysis proceedings took as a criterion for the selection of valid episodes, the way by which – in distinct moments (individually first, then in spontaneously-formed groups, then recombined groups, and individually again) – four individuals, from the recombined group 1, constructed – individually or during teacher-students-teacher interactions – a consensual written answer to the following question: *"By comparison of the different video scenes shown to you, do you think are there any similarities among the different animal relationships you observed in the scenes? Why?"* The results brought forth evidences that: from the whole group of sixteen students who took part in every step of the process, nine individuals showed improvement on their previous conceptual profile and seven individuals presented final answers to be ranked under the same category as their initial answers. From those seven students, three of them had their answers ranked under advanced-D category; two individuals, under intermediary categories B and C; and the two last ones, under A category, the farthest category away from a competition's scientific conception. The four selected students proved themselves able to come, after all, to an acceptable generalization to the proposed question, starting from explanations sometimes founded on generalizations or on explanations which comprised theoretical expressions, with or without conceptual apprehension, so proving that they absorbed or processed differently the elements presented in the answers given by the groups of which they were part.

**Key Words:** Young and Adult Education Program, Microgenetic Analysis and Science Teaching.

# Introdução

---

## O TRAJETO PARA A CAMINHADA CIENTÍFICA

Estruturei a introdução deste trabalho para elucidar como concebi o tema concepções cotidianas e científicas sobre competição na Educação de Jovens e Adultos (EJA). Então, nesta introdução mostrarei ao leitor e à leitora um breve histórico de meu trajeto acadêmico.

Era uma noite quente de fim de férias, final do mês de julho de 1996, eu não conseguia dormir, pois estava muito preocupado com o meu futuro; já havia prestado o vestibular três vezes, sem ter sucesso. Naquela noite, devido à insônia, resolvi orar um pouco mais, e como de costume apanhei minha bíblia para ler. Após orar e chorar, na presença de Deus, resolvi que não gostaria de ler a bíblia de forma sistemática, como de costume, então, supliquei a Deus que falasse comigo no texto em que eu abrisse de forma aleatória.

Jamais esquecerei a forma maravilhosa como Deus falou comigo naquela madrugada; por intermédio do profeta Jeremias

Justo és, ó Senhor, ainda quando eu pleiteio contigo; contudo pleitearei a minha causa diante de ti. Por que prospera o caminho dos ímpios? Por que vivem em paz todos os que procedem aleivosamente? Plantaste-os, e eles se arraigaram; medram, dão também fruto; chegado estás à sua boca, porém longe do seu coração. Mas tu, ó Senhor, me conheces, tu me vês, e provas o meu coração para contigo; tira-os como a ovelhas para o matadouro, e separa-os para o dia da matança. Até quando lamentará a terra, e se secará a erva de todo o campo? Por causa da maldade dos que nela habitam, perecem os animais e as aves; porquanto disseram: Ele não verá o nosso fim. Se te fatigas correndo com homens que vão a pé, então como poderás competir com os que vão a cavalo? Se foges numa terra de paz, como hás de fazer na enchente do Jordão? (JEREMIAS, 1993, cap. 12, v. 1-5, p. 514).

Nos quatro primeiros versículos o profeta descreve em oração a Deus toda a sua frustração de ver a terra de Israel desolada por conta dos seus inimigos. Então angustiado ele passa a questionar a Deus: *Por que prospera o caminho dos ímpios? Por que vivem em paz todos os que procedem aleivosamente? Até quando*

*lamentará a terra, e se secará a erva de todo o campo?* Caro leitor, cara leitora, o que Jeremias está orando era o mesmo que eu acabara de orar, pois, estava sempre buscando a Deus e, via outros que aparentavam nem mesmo lembrar de Deus, sendo aprovados, enquanto me sentia esquecido por Deus.

A minha grande surpresa e ao mesmo tempo espanto deu-se quando inicia o verso cinco, momento em que Deus passa a responder a queixa do profeta *Se te fatigas correndo com homens que vão a pé, **então como poderás competir com os que vão a cavalo?*** Em outras palavras, Deus estava me dizendo – não desanime, pois você não é o único que sente o peso dessa grande **competição** e mais, você ainda não está enfrentando o sobrenatural, pois os que competem com você, estão sujeitos às mesmas dificuldades que você. Naquele momento eu percebi, sem duvidar, que Deus estava falando diretamente comigo e tal como fez com o profeta Jeremias, Ele estava respondendo aos meus questionamentos.

Deus estava, por meio da sua palavra, dizendo-me, que conhecia as minhas dores e os meus desgastes emocionais após três derrotas no vestibular e como a **competição**, por uma cadeira na universidade me desanimava. Entretanto não para por aí, eu também havia planejado ir morar com o meu irmão, que reside em Brasília-DF, para supostamente tentar o vestibular. Continuando a leitura, o verso seguinte acrescentou *Se foges numa terra de paz, como hás de fazer na enchente (ou floresta) do Jordão?* O Senhor Deus continuava a dizer-me: A casa de teus pais (em Belém do Pará) é a terra de paz que eu confiei a ti; em Brasília terás que trabalhar e estudar e tuas dificuldades serão ainda maiores. Além disso, lá, terás que competir com outros, mais adaptados ao local, por uma vaga na universidade.

A resposta do Senhor, aos meus questionamentos, fala comigo até hoje, mesmo em situações diferentes daquela. A exemplo disso, em junho de 2004 eu voltei a lembrar a passagem de Jeremias 12; eu já estava cursando o mestrado e estudando exatamente o conceito de competição, ou seja, após dois anos e meio de formado e tendo terminado o primeiro semestre da pós-graduação, só então me dei conta de que naquela noite quente de fim de verão, quando o Senhor Deus falara comigo, Ele não havia, simplesmente, pronunciado palavras de consolo e incentivo. Além de revelar-me que eu iria passar no vestibular, Deus havia me revelado o tema

“competição” de minha dissertação de mestrado. Hoje é mais fácil dizer glória e aleluia.

A emoção foi imensa, pois em junho de 2004, lembrei detalhadamente do que Deus havia me dito em julho de 1996 *Se te fatigas correndo com homens que vão a pé, **então como poderás competir com os que vão a cavalo?***

Em Junho de 2004, eu lembrei de Janeiro daquele mesmo ano, quando adentrei o auditório do setorial básico da UFPA para fazer a prova escrita de seleção ao mestrado (NPADC). O auditório estava repleto de candidatos. Havia entre eles competidores que haviam sido meus professores na graduação, muitos já com cabelos brancos, enquanto eu havia “fugido” de Marabá-PA, onde trabalhava como professor pelo Sistema de Organização Modular de Ensino (SOME), da Secretaria Estadual de Educação. Não tinha, permissão para vir fazer a prova.

Sei que haverá outros momentos de minha vida, como aquele, em que terei que **competir com os que vão a cavalo**, isso é, com oponentes mais competitivos e experientes, *mas em todas essas coisas, porém, sou mais que vencedor* sabendo que *posso todas as coisas naquele que me fortalece* (FILIPENSES, 1993, cap. 4, v. 13, p. 164).

Neste momento, em que escrevo o trajeto para a caminhada científica, percebo novamente o que vivenciei naquela noite quente de fim de Verão. A lembrança de ter ouvido a voz de Deus que veio, em primeiro lugar, me socorrer em uma noite de angústia, mas sendo Pai misericordioso e que pode nos dar além do que possamos pedir e pensar. Ele não apenas me revelou que eu iria cursar o ensino superior, mas também, embora eu levasse sete anos para entender, o Senhor me entregou em enigma, a promessa de minha aprovação no vestibular e o tema de minha dissertação de mestrado. Estou certo que o tempo me fará entender outros aspectos dessa preciosa revelação, como o citado em Efésios (1993, cap. 3, v. 20, p. 159). *Ora, àquele que é poderoso para fazer tudo muito mais abundantemente além daquilo que pedimos ou pensamos, segundo o poder que em nós opera.*

Não me resta dúvidas que as competições da vida, que muitas vezes trazem, em princípio, desgastes, angústias, sofrimentos e tristezas, por fim, haverão de revelar-se em um instrumento poderoso, para ajudar os que hoje nos seguem e os que um dia virão a nos seguir, bem como em experiências que nos garantirão um melhor preparo para enfrentarmos a vida; como no dizer do autor da carta aos Hebreus (1993 cap. 12, v.11, p. 186). *Na verdade, nenhuma correção parece no momento ser motivo de gozo, porém de tristeza; mas depois produz um fruto pacífico de justiça nos que por Ele têm sido exercitados.*

Como eu gostaria de ter entendido tudo isso naquela noite quente de fim de verão, pois apenas para chegar a definição do tema desta dissertação, ainda no projeto de mestrado, travei uma luta árdua e trabalhosa! Em princípio, eu havia conversado com a professora Dra. Terezinha Valim Oliver Gonçalves, Coordenadora do Curso de Mestrado do Núcleo Pedagógico de Apoio ao Desenvolvimento Científico - NPADC da Universidade Federal do Pará, sobre um projeto que eu estava desenvolvendo de conscientização, pesquisa e importância da coleta seletiva e reciclagem do lixo, no interior do Estado do Pará em todos os municípios em que tive a oportunidade de trabalhar como professor do Sistema de Organização Modular de Ensino da Secretaria Estadual de Educação - PA. Assim quando me preparava para a seleção do mestrado estava pensando em escrever algo nesse sentido, foi quando conversei com o Professor Dr. Luiz Marconi Fortes Magalhães, então diretor do Núcleo Pedagógico Integrado da Universidade Federal do Pará, que na ocasião estava orientando dissertações com ênfase em Educação Ambiental.

O tema que, em princípio, me foi sugerido versava sobre as Interações Ecológicas Desarmônicas, pois havia um outro orientando do professor Marconi que estava construindo um projeto com Interações Ecológicas Harmônicas, precisamente sobre o conceito de Sociedade. Durante a construção do referido projeto e da conclusão da leitura da literatura recomendada para a prova da seleção do mestrado, eu passei a ver a possibilidade de trabalhar com *formação e desenvolvimento conceitual*. Neste momento, em conversa telefônica com o professor Dr. Marconi Magalhães questionei a possibilidade de investigar sobre o conceito de Competição, no contexto da Relação Desarmônica, sua resposta foi

direta – Pode! Escreva o projeto, não esqueça de obedecer às normas para a realização de uma investigação científica e traga para eu ler. Naquele mesmo dia, dezembro de 2003, eu estava com as intenções de pesquisa prontas para fazer minha inscrição na seletiva para o mestrado do NPADC/UFPA.

Após iniciar o curso de mestrado e mais precisamente a disciplina Pensamento e Linguagem ministrada, no Programa de Pós-graduação em teoria e pesquisa do comportamento entro de Psicologia da UFPA, pelo professor Dr. Jose Moysés Alves comecei a entender a relação entre conceito espontâneo e conceito científico.

Em seguida, no segundo semestre do curso, durante a segunda disciplina ministrada, Pensamento e Linguagem no Ensino de Ciências e Matemáticas no NPADC/UFPA, pelo professor Dr. José Moysés Alves, participei juntamente com outros colegas da construção de um trabalho que incluía filmagem e a gravação em fita cassete de uma aula de ciências para posteriormente transcrevê-la e analisá-la. Na ocasião aproveitei para treinar a gravação, a transcrição e a *análise microgenética* de uma aula sobre interações ecológicas que serviu tanto para satisfazer as exigências da disciplina como de estudo piloto para meu projeto de dissertação.

Embora desde o princípio do curso eu já manifestasse a vontade de escrever sobre competição e evolução conceitual, foi durante a realização de minha qualificação no curso de mestrado do NPADC/UFPA cujo tema era: O conceito científico de competição no ensino de ciências na EJA, que o tema atual: Concepções cotidianas e científicas sobre competição na Educação de Jovens e Adultos me foi sugerido pelo professor Dr. José Moysés Alves.

Enfim, a escolha do tema competição, não foi realizada em conexão com o texto de Jeremias 12, citado anteriormente. Assim, tenho a convicção de que Deus agiu em silêncio e apenas em julho de 2004, foi que eu pude fazer uma ligação com aquela noite memorável do último fim de semana de 1996.

Durante a minha qualificação dentre outras sugestões da professora Dra. Maria de Jesus da Conceição Ferreira Fonseca, destaco a de que a pesquisa fosse realizada na perspectiva de uma análise das trajetórias dos alunos dadas as características intrínsecas deste tipo de pesquisa.

As lágrimas, que neste momento, caem no meu rosto são bem diferentes daquelas da noite quente, pois reconheço, agora, que fora o Senhor Jesus que estendeu sua forte mão e me ajudou, pois sem ele eu nada fui-sou-serei, mas com ele, *posso todas as coisas*. Portanto escrevo esta dissertação sem nenhuma pretensão pessoal, mas para fazer notório, hoje e sempre, o nome daquele que tem, como diz o apóstolo São Paulo *O nome que é muito acima de todo principado, e autoridade, e poder, e domínio, e de todo nome que se nomeia, não só neste século, mas também no vindouro* (EFÉSIOS, 1993, cap. 1, v. 21, p. 158).

Pois dEle vim, nEle existo e por meio dEle faço o que sem Ele seria, para mim, impossível. A Ele somente, a Jesus Cristo, seja hoje e para sempre toda a honra, glória, força, sabedoria, louvor... Pelos séculos dos séculos, amem!

Por meio da palavra de Deus, eu aprendi que quando confiamos plenamente no Senhor Jesus, podemos tomar posse por meio da fé do lugar onde colocamos a planta dos nossos pés. Ou como disse Deus por intermédio de Jeremias (1993, cap. 33, v. 3, p. 530) *Clama a mim, e responder-te-ei, e anunciar-te-ei coisas grandes e ocultas, que não sabes* e por intermédio de Davi (SALMOS, 1993, n. 2, v. 8, p. 381) *Pede-me, e eu te darei as nações por herança, e as extremidades da terra por tua possessão*.

Assim, depositando minha confiança em Deus, continuei esta pesquisa com passos mais firmes, ou seja, plenamente motivado a desenvolver esta temática por meio da qual pretendo compreender a construção do conceito de competição no ensino de ciências na Educação de Jovens e Adultos.

## JUSTIFICATIVAS, PROBLEMA DE PESQUISA E OBJETIVOS

No presente tópico apresento algumas considerações que me serviram de suporte teórico às minhas justificativas pessoal, social e acadêmica; o problema de pesquisa e os objetivos desta pesquisa.

Busquei suporte teórico na Teoria Sócio-Histórica, de Vigotski, colaboradores e seguidores, na tentativa de orientar as atividades em sala de aula durante esta pesquisa.

A Teoria Sócio-Histórica caracteriza-se pela *confiança na análise genética* ou *evolutiva*, que as *funções mentais superiores* do sujeito *têm suas origens na vida social*, e que *os instrumentos e sinais usados para mediar os processos humanos, sociais e psicológicos*, compõem a *chave para sua compreensão* (WERTSCH, 2002).

Minha justificativa pessoal para estudar o conceito competição na EJA está vinculada à experiência relatada na introdução deste trabalho e ao fato de que a escola do presente estudo, garantiu minha vaga na SEDUC, em Belém, no ano de 2004. Ou seja, estou trabalhando com a Educação de Jovens e Adultos (EJA) nos últimos anos e, tenho constatado a necessidade de conhecer as dificuldades e os desafios que um professor enfrenta ao trabalhar com alunos nesta modalidade de ensino.

Por conseguinte, o estudo do conceito de competição justifica-se socialmente pela necessidade de que o professor compreenda as dificuldades de aprendizagem que os alunos da EJA apresentam, principalmente por que neste país há um considerável índice de indivíduos pouco escolarizados em descompasso com o perfil social e econômico atual (PICONEZ, 2003). Além do que a palavra competição é utilizada tanto no cotidiano dos alunos, como no meio científico. Por essa razão, esperava que os sujeitos deste estudo, dentro de suas potencialidades cognitivas, expressassem formas variadas de pensar/compreender o conceito de competição.

Minha justificativa acadêmica para estudar o conceito competição está baseada no fato de estarmos constantemente nos relacionando com acontecimentos cuja base explicativa está na idéia de que a vida é permeada por eventos competitivos. Também devido o mesmo ser um conceito básico em Ecologia, pois a competição desencadeia uma variedade de eventos entre os seres vivos (microevolução, adaptação a novos nichos ecológicos, dispersão, perpetuação, reprodução e outros).

Por isso compreendo que o conceito de competição, precisa de outros conceitos para apoiá-lo. Além do que o considero de grande importância para o ensino de ciências, em virtude da diversidade de definições elaboradas pelos autores mais utilizados no ensino fundamental, o que mostra uma grande complexidade; e certamente uma dificuldade de compreensão por parte dos alunos.

Para exemplificar melhor essa complexidade, Odum (1988), um dos teóricos clássicos da Ecologia menciona que *a competição é resultante da coabitação de duas espécies, que possuam nichos ecológicos (Conjunto de hábitos e comportamentos exibidos por uma espécie) semelhantes, a qual pode ter sobre cada uma delas uma influência nula, favorável ou desfavorável*. Já autores de livros didáticos para o ensino fundamental (BARROS e PAULINO; BARROS e PAULINO, 2004; BERTOLDI E VASCONCELLOS, 2000; CÉSAR, SEZAR e BEDAQUE 1997; GEWANDSZNAJDER, 2002; VALLE, 2004) afirmam que, na competição, cada espécie atua desfavoravelmente sobre a outra, sendo toda interação desarmônica entre seres de mesma espécie ou de espécies diferentes que disputam por recursos do meio, como alimento, luz solar e território (espaço).

Alguns autores de livros didáticos para o ensino médio (BARROS e PAULINO, 2000; LOPES, 2001) enunciam que **a competição pode determinar o controle da densidade da população dos competidores, especialização do nicho ecológico e a manutenção dos mais adaptados**, ou seja, **a competição, pode ocasionar resultados positivos** dentro de uma visão sistêmica (que analisa o evento como um todo) e que, *em termos da manutenção do equilíbrio ecológico global todas as interações ecológicas revelam-se harmônicas*.

Infelizmente, esses mesmos autores em obras destinadas ao ensino fundamental e principalmente à Educação de Jovens e Adultos omitem a variedade de possibilidades favoráveis que as relações ecológicas (e em particular a relação competição) podem desencadear.

Para Dajoz (1978), a definição de competição pode, de certo modo, igualar-se com a definição de amensalismo (na qual uma espécie é inibida enquanto a outra nada sofre), ou ainda ser abrangente como na noção de nicho ecológico, uma vez que a competição entre duas espécies é tanto maior quanto mais próximas (ou aparentadas) elas são.

Para Gause, biólogo russo, que em 1932 estabeleceu o princípio segundo o qual a competição tem a tendência de provocar uma separação ecológica entre espécies estritamente aparentadas ou que possuem grande semelhança quanto ao nicho ecológico (ODUM, 1988). Duas espécies que possuem exatamente as mesmas necessidades não podem coabitar, uma delas será forçosamente, eliminada ao fim de certo tempo. Em contra partida, às vezes, duas espécies vizinhas, que têm aparentemente as mesmas exigências alimentares, coabitam sem entrar em competição, bastando que o recurso alimentar, para ambas, seja suficiente ou que haja uma ligeira diferença de horários na utilização dos recursos (DAJOZ, 1978).

Várias são as aplicações e os exemplos de competição, em todos os reinos dos seres vivos. **A competição pode exercer influência sobre a distribuição geográfica, a morfologia, a produtividade, o equilíbrio e ainda na evolução das espécies**, dadas às influências que exerce nas diversas interações existentes entre os seres vivos (DAJOZ, 1978).

Dadas às controvérsias na definição deste conceito e pela perspectiva de que, esta investigação poderá contribuir na produção de conhecimento sobre o processo de ensino de ecologia entendo ser relevante responder o seguinte problema de pesquisa: Como os alunos constroem o conceito de competição no ensino de ciências na EJA?. Além disso, a presente pesquisa, deverá produzir

subsídios que, poderão ser utilizados posteriormente para a aprimorar metodologias de ensino. Para responder a está pergunta elaborei os seguintes objetivos.

**Objetivo Geral:** Compreender o papel das interações com os colegas e com o professor para a construção do conceito de competição, por alunos da Educação de Jovens e Adultos.

**Objetivos Específicos:**

a) Caracterizar e comparar as concepções de competição, de cada aluno da turma, antes, durante e após as aulas sobre Interações Ecológicas.

b) Analisar a construção do conceito de competição nas interações aluno–aluno e professor-aluno, para alguns dos alunos.

c) Comparar as concepções dos alunos em diferentes momentos e avaliar as contribuições das interações para a elaboração conceitual de quatro alunos, que participaram de um dos grupos.

# Capítulo 1

---

## Interações ou Relações Ecológicas

No presente capítulo apresento de forma geral as interações ou relações ecológicas do ponto de vista clássico, de maneira a garantir que o(a) leitor(a) possa compreender onde está inserida a interação competição nas relações ecológicas e, assim possa diferenciá-la das demais relações ecológicas. Em seguida apresento um tópico exclusivo sobre competição com ênfase na origem do conceito e, no conceito moderno de competição ecológica.

Por não ser objetivo desta pesquisa explorar a diversidade de interações ecológicas, esquematizei as principais interações, do ponto de vista clássico, entre os indivíduos de uma comunidade na FIG. 1, p. 23.

### 1.1 - INTERAÇÕES HARMÔNICAS E DESARMÔNICAS.

Entre os seres vivos que formam as comunidades bióticas encontram-se várias formas de interações. Assim, a relação entre dois ou mais seres vivos chama-se de alelobiose e, a relação do ser vivo com o seu meio ambiente é denominada de ecobiose. A ecobiose vai além dos interesses desta pesquisa, contudo essa definição faz-se necessária para que eu possa apresentar as interações humanas (tópico 1.3, p. 24) com o meio ambiente.

A alelobiose se diferencia pelos tipos de dependência que os organismos vivos mantêm entre si. Algumas dessas interações; caracterizam-se pelo benefício mútuo de ambos os seres vivos, ou de apenas um deles, sem o prejuízo do outro. Essas interações são denominadas, na Ecologia Clássica, de interações harmônicas ou positivas.

Outras formas de interações do tipo alelobiose, são caracterizadas pelo prejuízo de um de seus participantes em benefício do outro. Esses tipos de interações são denominadas, pela Ecologia Clássica, interações desarmônicas ou negativas.

Atualmente os termos harmônico e desarmônico só são considerados em casos locais e específicos (individuais), pois de uma forma geral todas as relações são consideradas harmônicas (FIG. 1).

## 1.2 - INTERAÇÕES INTRA-ESPECÍFICAS E INTERESPECÍFICAS

As interações ecológicas podem ocorrer entre indivíduos de mesma espécie e entre indivíduos de espécies diferentes. Quando as interações ocorrem entre indivíduos de mesma espécie, são denominadas interações intra-específicas ou homotípicas. Quando as interações acontecem entre organismos de espécies diferentes, recebem o nome de interespecíficas ou heterotípicas.

	HARMÔNICA			DESARMÔNICA		
		Indivíduo 1	Indivíduo 2		Indivíduo 1	Indivíduo 2
<b>INTRA-ESPECÍFICA</b>	Sociedade	☺	☺ ou ☹	Canibalismo	☺	☹
	Colônias	☺	☺	Competição✓	☺	☹
<b>INTERESPECÍFICA</b>		Espécie 1	Espécie 2		Espécie 1	Espécie 2
	Mutualismo	☺	☺	Amensalismo	☹	☹
	Protocooperação	☺	☺	Esclavagismo	☺	☹
	Inquilinismo	☺	☹	Predatismo	☺	☹
	Comensalismo	☺	☹	Parasitismo	☺	☹
	Epifitismo	☺	☹	Competição✓	☺	☹

FIGURA 1 – Esquema das principais interações, do ponto de vista clássico, entre indivíduos de uma comunidade.

LEGENDA: ☺ Espécie ou indivíduo beneficiado; ☹ Espécie ou indivíduo Indiferente; ☹ Espécie ou indivíduo prejudicado.

A análise do esquema das interações ecológicas demonstra que a visão ecologia clássica não permite evidenciar que a competição tem características distintas das demais interações, pois do ponto de vista da ecologia Atual a competição permite uma maior variação de possibilidades de interações entre os seres vivos e, que não ocorrerá competição ou interação se um dos seres da relação se comportar de forma indiferente.

Por outro lado uma análise mais minuciosa da competição ecológica, dentro de uma visão sistêmica (que analisa o evento em termos de seus resultados globais) revela o quanto ela determina uma maior variedade de resultados, ao longo do tempo.

A competição ecológica, ao contrário do que é apresentado pela concepção clássica da maioria dos autores de livros didáticos para o ensino fundamental e médio, pode determinar condições favoráveis para os competidores, isto é, do ponto de vista da Ecologia moderna (visão sistêmica) a competição pode desencadear a manutenção do *equilíbrio ambiental*, e a *melhoria das espécies* (DAJOZ, 1978). Além do *controle da densidade das populações*, *especialização do nicho ecológico*, *manutenção dos mais adaptados*, *distribuição geográfica*, *diferenciação da morfologia*, *influenciar na produtividade e ainda na evolução das espécies*. Em suma a competição ecológica pode determinar resultados positivos dentro de uma visão sistêmica, que analise os eventos para além da perspectiva local, do momento atual e de forma global.

### 1.3 - A COMPETIÇÃO E AS INTERAÇÕES HUMANAS

Semelhantemente, nenhum atleta é coroado  
Como vencedor, se não competir de acordo  
Com as regras.

Apóstolo Paulo  
Timóteo 2:5

A competição nas interações humanas (na política, na economia, no esporte e em outras áreas) é permeada por regras, quase sempre explícitas e

muitas vezes ignoradas, o que a distancia da competição ecológica, cuja única lei é a da sobrevivência. Contudo desde os tempos pré-clássicos às sociedades modernas muitos indivíduos, quer no desporto ou fora dele, foram coroados como vencedores embora tenham competido em desacordo com as regras.

Gosto de iniciar o estudo das interações ecológicas conduzindo os aprendizes a perceberem que o ser humano é, sem dúvida, um ser que integra a natureza, ou seja, é um ser natural. Não se poderia conceber a natureza como um todo sem nela considerar a espécie humana. Entretanto, mesmo sendo um ser natural que necessita retirar da natureza todas as provisões indispensáveis para sua manutenção como espécie, o ser humano interage com a natureza de forma diferente dos demais seres vivos.

A atividade dos demais seres vivos, em relação ao meio ambiente (ecobiose), caracteriza-se pela adaptação ao seu hábitat (meio natural onde se encontra determinada espécie) limitando-se às situações circunstanciais que provocam pequenas alterações ao longo das gerações (microevolução) em determinada espécie e no seu hábitat.

Na apropriação de recursos e condições indispensáveis à sua sobrevivência e perpetuação, o homem – diferente dos outros animais – não mantém, com a natureza, uma relação biologicamente programada. O ser humano tem a capacidade de criar, mudar, transformar e até mesmo desafiar o meio ambiente, pois,

A ação humana não é apenas biologicamente determinada, mas se dá principalmente pela incorporação das experiências produzidas e transmitidas de geração a geração; transmissão dessas experiências e conhecimentos – por meio da educação e da cultura – permite que a nova geração não volte ao ponto de partida da que a precedeu (ANDERY, 2000, p. 10).

A relação homem-meio, portanto, é diferente, pois ao transformar a natureza o homem acaba por torná-la humanizada. O ser humano em sua interação com a natureza muda o meio ambiente ao mesmo tempo em que muda a si mesmo.

O homem é o único ser vivo capaz de criar novas necessidades às quais refletem as transformações produzidas por ele ao longo das gerações.

#### 1.4 - A INTERAÇÃO COMPETIÇÃO

No sentido ecológico mais amplo, a competição refere-se à interação de dois organismos que procuram a mesma coisa, ou seja, em ecologia geralmente usa-se a palavra competição para descrever situações onde as influências negativas devem-se a uma escassez de recursos utilizados por duas espécies (ODUM, 1988). Contudo a competição vai além de uma disputa por recursos (nutrientes), podendo envolver a luz, o espaço ou território, suscetibilidade a predadores, liderança, fêmeas, e muitos outros tipos de interação mútua.

Entretanto, entendo que ao propor estudar/investigar um determinado conceito (seja ele qual for), preciso antes de tudo, preocupar-me com a sua história. Isto significa dizer que dificilmente saberei sobre a situação atual de uma área de conhecimento (e o porquê desta situação), se não analisar as mudanças ou evoluções que a área estudada/investigada passou, desde o seu surgimento até os dias de hoje.

Por essa razão quero apresentar a interação ecológica competição, fazendo uma volta no tempo para analisar as condições históricas que permitiram a emergência do conceito de competição.

Em minha busca, pela origem da palavra competição, descobri que embora muito utilizada no contexto ecológico a competição tem sua origem vinculada as atividades esportivas. Por essa razão precisei investigar a origem das competições esportivas, isto é, o esboço histórico-cultural-desportivo da Grécia Antiga, para tentar entender sua difusão no contexto atual.

Nessa investigação descobri, que o atletismo é chamado de *esporte-base*, porque sua prática corresponde aos movimentos naturais do ser humano: *correr*,

*saltar e lançar*, que são à base do atletismo e das demais modalidades esportivas (GRIFE, 1989).

De forma primária, o atletismo é praticado a mais de quatro mil anos, dos baixos-relevos da Grécia antiga aos templos egípcios. Mas foram os Cretenses, na Grécia pré-clássica, o primeiro povo a praticá-lo de forma sistemática por volta de 1500 a.C. Na antiguidade, ser *ágil, forte e valente* era sinal de força militar, por isso, os atletas eram muito valorizados pelos comandantes dos exércitos (RAMOS, 1982).

Nas cidades-estados gregas as guerras eram suspensas para a realização dos jogos, os quais eram realizados em homenagem a Zeus, rei dos deuses e o fervor de toda a Grécia. A exemplo disso alguns reis escreveram em uma pedra no templo de Hera um acordo de paz em toda a Grécia durante os jogos. Tamanha importância da competição pode ser, também, compreendida pelo calendário grego, que era contado por Olimpíadas, de quatro em quatro anos.

Na tentativa de explicar a origem da competição, milhares de histórias são contadas. Uma delas, no dizer da lenda, relata que o robusto e belo Hércules, filho do poderoso Zeus, prometeu limpar todos os estábulos do castelo do rei Augias. Como troca pelo trabalho o rei teria de pagar um décimo do palácio. Hércules, com sua força incomensurável, alterou os percursos de dois rios que rodeavam as terras de Élis para dentro dos estábulos. Depois de realizada sua tarefa, o rei não cumpriu o acordo. Então Hércules, furioso, guerreou com Augias. E após ter vencido saqueou a cidade de Élis. Mas para aplacar a ira de seu poderoso pai, Zeus, que com certeza não iria gostar da irreverência do filho, Hércules criou os jogos (FERREIRA, 1984).

Oficialmente, entretanto, o atletismo deu origem aos Jogos Olímpicos na Grécia em 776 a.C. quando, na cidade de Olímpia (de onde vem o termo olimpíadas), na Élida, aconteceram os primeiros Jogos Olímpicos da Antiguidade, os quais foram disputados 293 vezes durante quase doze séculos até 393 d.C. O lema das Olimpíadas, *citius, altius, fortius*, que significa mais rápido, mais alto, mais forte, também é derivado do atletismo (RAMOS, 1982; AMÍLCAR & WORCMAN, 1996).

A palavra *atleta* tem origem grega *athlos*, que significa competição; já a palavra competição vem do latim *competere*, com o significado de pedir simultaneamente a mesma coisa. O que significa dizer que a Ecologia faz uso do termo competição com o mesmo sentido de origem da palavra. Curiosamente, a palavra *estádio* surgiu devido ao atletismo; vem do grego *stadion* que era uma medida antiga equivalente a, aproximadamente, 180m. Corridas com essa distância eram muito populares em 776 a.C.

Dois conceitos sobre competição me serviram de referência durante a construção desta dissertação. O primeiro apresentado por Ricklefs (1996, p. 279) enunciando competição como: *o uso ou defesa de um recurso, por um indivíduo que reduz a sua disponibilidade para o outro indivíduo*. Ao qual ressalto que na Relação Ecológica dois ou mais seres vivos só entrarão em competição se, em um mesmo hábitat, necessitarem do mesmo recurso, e esse recurso não existir em quantidade suficiente para ambos.

O segundo conceito é este apresentado pelo professor Lino de Macedo (1995, p. 8):

A competição em si não é má, nem boa: caracteriza uma forma de problematização universal na vida. Apenas caracteriza qualquer situação em que dois (ou mais) sujeitos querem uma coisa ou dela necessitam ao mesmo tempo, de tal forma que por causa desses limites (só há uma coisa) um a obterá e o outro não.

Estes conceitos, ao meu entender, têm uma definição mais esclarecedora e, ao mesmo tempo mais ampla que o conceito de competição em Ecologia. Infelizmente, como já mencionei, o conceito de competição veiculado pelos principais livros didáticos, de Ecologia, para o ensino fundamental e médio apresentam alguns equívocos.

Acredito que um erro recorrente, principalmente, nos livros didáticos de ciências, mas não exclusivamente nestes, consiste em não diferenciar a competição intra-específica da competição interespecífica. Existem certas características na competição entre seres de mesma espécie que não são comuns à competição entre

seres de espécies diferentes. Como exemplo, cito que seres de espécies diferentes não competem por fêmeas, nem pela liderança.

Outro problema detectado neste estudo consiste no fato de que os livros do ensino fundamental (e alguns do ensino médio) não abrangem os aspectos favoráveis (controle da densidade da população dos competidores, especialização do nicho ecológico e a manutenção dos mais adaptados) da competição, quando se adota uma visão sistêmica.

O ensino de ciências, ainda hoje, não se desvinculou do paradigma reducionista advindo do mecanicismo (concepção cartesiana do universo como um sistema mecânico de unidades materiais e elementares, proposta entre os séculos XVIII e XIX. Em consequência da visão mecanicista variados campos da ciência produziram conhecimento de forma reducionista) uma vez que o ensino formal utiliza conceitos incompletos e inconsistentes quando comparados com os conceitos advindos de uma visão sistêmica.

No capítulo seguinte tentarei elucidar os termos *paradigma* e *visão sistêmica*, apresentando minha concepção de ciência, de educação, do ensino e do conhecimento.

# Capítulo 2

## Ciência, Educação, Ensino e Conhecimento

---

### 2.1 - CIÊNCIA NO SÉCULO XX

A partir do século XVIII até os dias de hoje, tanto na educação como na ciência, o mecanicismo (tópico 1.4. p. 29) é o paradigma central. Para tentar ser claro adotei como significado de paradigma, nesta dissertação, a versão de autoria de Kuhn (2003, p. 13).

Considero 'paradigma' as realizações científicas universalmente reconhecidas que **durante algum tempo**, fornecem problemas e soluções modelares para uma comunidade de praticantes de ciência (grifo meu).

O modelo newtoniano-cartesiano sustenta o paradigma mecanicista. Nesta perspectiva, o todo é constituído pela soma de suas partes, o que configura o reducionismo (simplificar a explicação para supostamente facilitar o entendimento) o qual sugere que o acumulo de conhecimentos advindo dos detalhes investigados revelará o conhecimento do todo, ou seja, o conhecimento científico (ANDERY *et al.*, 2000).

Ainda hoje, a sociedade pressupõe que a comunidade científica detenha o conhecimento do como o mundo funciona, impulsionando o cientista a descrever e praticar suas pesquisas com tanto rigor que aparenta uma tentativa de colocar a natureza dentro dos conceitos, ao invés de contextualizar. Kuhn chama para essa tentativa de problema de "arbitrariedade" (KUHN, 2003). É válido ressaltar que existem alguns cientistas que romperam com esse modelo e alicerçaram suas posições em idôneos e firmes argumentos.

Capra (1982), ao criticar o mecanicismo diz que a biologia conserva a estrutura conceitual hegemônica de que os organismos são máquinas compostas de partes independentes (p. 97). Segundo esse autor:

Os biólogos se empenharam na dissecação do corpo humano até seus componentes mais íntimos, ao fazê-lo, reúnem uma quantidade impressionante de conhecimentos acerca de seus mecanismos celulares e moleculares, **mas ainda não sabem como respiramos, como regulamos a temperatura do nosso corpo, digerimos ou concentramos a atenção** (grifo meu).

Na medicina, como o mecanicismo comparou o corpo humano com uma máquina, a doença foi entendida como o mau funcionamento dos mecanismos biológicos. A conseqüência disso foi à mudança da função médica na intervenção (física ou química) para o conserto específico da “peça” com defeito. Ao concentrar-se na especialização da parte, a medicina da modernidade não vê o doente como um ser humano (CAPRA 1982, p. 27). Para esse autor:

A relação entre medicina e saúde é difícil de ser avaliada porque a maioria das estatísticas sobre saúde usa o limitado conceito biomédico de saúde, definido-a como ausência de doença. Uma avaliação significativa envolveria a saúde do indivíduo e a saúde da sociedade; teria que incluir doenças mentais e patologias sociais. Tal concepção abrangente mostraria que, embora a medicina tenha contribuído para a eliminação de certas doenças, isso não restabeleceu necessariamente a saúde.

Infelizmente, o ensino, mesmo hoje, não se exclui do paradigma mecanicista, pois o ensino formal, também, elege como mais importantes os mesmos valores reducionistas encontrados na ciência. Assim a instrução educacional escolar prepara os alunos para assimilar conceitos defendidos pela ciência natural. Isto se consegue através da utilização pragmática da linguagem lógico-formal, pela qual as definições conceituais são passadas para serem assumidas sem recusa (ANDERY *et al.*, 2000).

Desse modo, o que é comprovado só é válido se for quantitativamente significativo, e as investigações rigorosas não necessitam estar contextualizadas. Tem-se, portanto, um ensino (muitas vezes acrítico) a ser vivenciado, mas não se processa o ato educativo, para o qual seria necessário a utilização sistemática dos conceitos cotidianos que os alunos trazem, para a sala de aula de ciências (MORTIMER, 2000).

Menciono que uma reflexão que tenho feito em minha própria prática pedagógica, principalmente, após ingressar no curso de pós-graduação, repousa

sobre a crítica aos modelos tradicionais de ensino e às técnicas didáticas utilizadas na estrutura escolar. Desde os programas das disciplinas até os planos de aulas, o fio condutor da discussão tem sido o estabelecimento de objetivos para melhor eficácia do processo educacional. Muitas das discussões, apenas tangenciaram a reflexão sobre a necessidade de rejeitar o conceito de educação predominante em nossas escolas, formulado a partir do *modelo psicopedagógico centrado na transmissão-recepção* (SCHNETZLER, 1994).

Uma segunda reflexão que surge, é a idéia de que um bom modelo de planejamento escolar é aquele que proporciona respostas dos alunos diretamente observáveis. Daí decorre uma das minhas preocupações de não mais utilizar formas definidoras em objetivos e padrões quantitativos mensuráveis nas avaliações (SANTOS, 1991).

Hoje entendo que a avaliação deve ser o acompanhamento do aluno para que o educador possa traçar a melhor estratégia de ensino, o que significa colocar a avaliação a serviço do aluno com o objetivo de ajustar a ajuda pedagógica às suas necessidades (COLL; PALÁCIOS; MARCHESI, 1996).

Uma terceira reflexão consiste em avaliar o resultado desastroso advindo de uma educação “talhada” nesses moldes, que sabe que necessita de planejamento, porém não compreende para que, por que e muito menos em função de quem planejar; estabelece cronograma, objetivos, conteúdos, estratégias, critérios de avaliação de ensino, contudo não conhece a realidade do aluno que necessita ser alcançada por esse planejamento (SCHNETZLER, 1994).

Uma última reflexão a respeito do modelo educacional vigente, a partir de um entendimento mais amplo de sua estrutura, é que esse explicita valores mais abrangentes, como a dicotomia trabalho braçal e trabalho intelectual estabelecendo como forma de mais-valia a educação cognitiva. Pior que isso, consegue transformar a cognição, em sinônimo de pura memorização.

Assim, entendo que a educação e a ciência do século XX evidenciam a partir do mecanicismo: o assistencialismo, o acriticismo, a neutralidade, a passividade e a perda do ser humano que há no homem (ANDERY *et al.*, 2000).

## 2.2 - CIÊNCIA NO SÉCULO XXI

Na tentativa de sair do mecanicismo do século XX, pretendo refletir sobre a educação e a ciência para o século XXI sob a ótica da discussão e não da certeza, porque acredito que uma discussão razoável é sempre possível quando os participantes da mesma se interessam pela descoberta e estão abertos a dar atenção ao que dizem as várias pessoas que se manifestam.

Nesse sentido, entendo que os sonhos realizáveis pela educação e pela ciência, nesse século, estão calcados na concepção sistêmica da vida (CAPRA, 1982, p. 257-410).

Pois atualmente deparamo-nos com movimentos mundiais que alçaram suas bandeiras em defesa de termos como ecologia, ecossistema, holismo, preservação ambiental, meio ambiente e outros termos que até certo tempo eram pouco conhecidos. Esse crescente reconhecimento, mesmo descontados os modismos, essa crescente preocupação com a relação homem natureza abre caminho para a divulgação da visão sistêmica da vida (CAPRA, 1982).

Assim, acredito que a visão sistêmica poderá propiciar que a educação e a ciência vejam o mundo em termos de relações e integração. Os sistemas são totalidades integradas, cujas propriedades não se reduzem exclusivamente às unidades. O importante passa a ser os princípios básicos de organização e não mais a percepção de elementos (orgânicos) isolados.

Nas palavras de Capra (1982, p. 260) a visão sistêmica é definida assim:

Todo e qualquer organismo – desde a menor bactéria até os seres humanos, passando pela imensa variedade de plantas e animais – é uma totalidade integrada e, portanto, um sistema vivo. As células são sistemas

vivos, assim com os vários tecidos e órgãos do corpo, sendo o cérebro humano o exemplo mais complexo. **Mas, os sistemas não estão limitados a organismos individuais e suas partes.** Os mesmos aspectos da totalidade são exibidos por sistemas sociais – como o formigueiro, a colméia ou uma família humana – e por ecossistemas que constituem numa variedade de organismos e matéria inanimada em interação mútua (grifo meu).

Nessa visão, o paradigma educacional e científico de hoje, que se baseia na fragmentação, deverá sofrer alteração, uma vez que as propriedades sistêmicas são destruídas quando um sistema é dissecado, fisicamente e teoricamente em elementos isolados.

A educação de hoje dispõe de técnicas de ensino qualitativo, e deverá não mais priorizar o modelo de transmissão-recepção de um produto pronto, seja em suas teorias ou práticas, uma vez que fazer uso da visão sistêmica na educação implica em (re)pensar o processo ensino-aprendizagem, uma vez que a forma torna-se, obrigatoriamente, associada ao processo (CAPRA, 1982).

Por essa nova via de fazer educação escolar quanto mais se conhecer o mundo vivo, mais se dará conta da necessidade de se estabelecer vínculos de associação, de vivência em cooperação, características essenciais dos organismos vivos. Assim, as relações ecológicas e em particular a competição esclarecem a mútua dependência existente entre os seres vivos, as quais terminam por se combinar e o equilíbrio ecológico é estabelecido.

Na perspectiva sistêmica, a vida não é mera substância e a mente humana não é mais considerada uma entidade controladora da matéria (CAPRA, 1982). Vida e mente passam a ser conhecidas como manifestações do mesmo conjunto de propriedades sistêmicas, assim a forma de pesquisar e o caráter educacional, que carecem de uma reformulação, passam a ser trabalhados dentro de um novo conceito/paradigma.

Face ao exposto, entendo que a perspectiva sistêmica propicia uma educação na qual o valor maior é o próprio ser humano, em suas relações com outros seres e em sua interação com o meio ambiente. Pois o conhecimento é construído a partir da interação e não da simples explicação, proporcionando uma

seleção do modelo avaliativo discente baseado mais em aspectos qualitativos de percepção, intersubjetividade e sensibilidade do que em marcas quantitativas, onde a investigação, sem perder o rigor, deverá estar associada ao cotidiano dos aprendizes (SANTOS, 1991).

### 2.3 - EDUCAÇÃO ESCOLAR E EJA

Neste tópico quero traçar um perfil do objetivo vigente da educação escolar, evidenciando como o conhecimento tem sido produzido e socialmente distribuído de forma irregular. Em seguida comento como a classe dominante consegue ditar o conhecimento que deve ou não ser acessível às outras classes sociais, as conseqüências dessa realidade e o caminho para a educação que acredito ser possível. E por último apresento alguns aspectos peculiares à Educação de Jovens e Adultos.

Para (SCHNETZLER, 1994) o objetivo da educação, ao contrario do que mais se evidencia em sala de aula, não consiste na transmissão de verdades, informações, demonstrações e modelos. Ela objetiva que o aluno na interação com outros e com o ambiente que o cerca compreenda, a necessidade de conquistar a realidade/verdade através do conhecimento, (re)construído no decorrer do processo de vir-a-ser da pessoa humana.

Isto significa dizer que o ser humano por natureza necessita interagir com outros semelhantes e com o meio ambiente que o cerca, pois como resultado de sua sociabilidade constrói e habita o mundo com outros semelhantes a ele. É este mundo a realidade dominante e seus limites são estabelecidos pela própria natureza. Na dialética entre a natureza e o mundo socialmente construído, o próprio ser humano, é modificado; dialeticamente, o homem produz a realidade e, portanto, produz-se a si mesmo (GOULART, 2001).

A conseqüência advinda disto é que o conhecimento é socialmente distribuído de forma desigual; é determinado por grupos economicamente dominantes para as classes dominantes. Ele passa, portanto pelas relações de

poder, pois é determinado por uma base material. Se existe uma classe que detém o poder, é essa classe que determina o conhecimento que deverá ser transmitido; portanto, o pensamento da classe dominante é o pensamento dominante. A classe que tem o poder material dispõe igualmente dos meios de produção intelectual; portanto a produção intelectual está submetida igualmente à classe dominante (PIETROCOLA, 1991).

Como resultado dessa relação entre o conhecimento socialmente construído e a classe dominante diz-se que a práxis educacional está, impregnada de ideologia. O que é definido como conhecimento escolar é o que emana do poder, do status hierárquico do professor que seleciona e transmite o conhecimento relacionado aos padrões sociais e culturais dominantes (PIETROCOLA, 1991).

A práxis educacional é político-ideológica na medida que transmite conhecimento da classe dominante como o único e verdadeiro. Ao transmitir estes conhecimentos oculta o significado político da educação por trás de um conteúdo dito como cultural. O discurso profissional tende a escamotear a relação sociedade e poder dominante. A pedagogia alega o sentido cultural da educação e mascara ideologicamente a sua significação política sobretudo a sua significação de classe, estando a educação a serviço da classe dominante (PIETROCOLA, 1991).

Depreendo do exposto, que a educação dos professores deve envolver uma atitude, uma posição auto-reflexiva do papel da ciência e da posição social daqueles que sevem como os intelectuais da educação escolar para que assim possam romper com o modelo atual de educação. Assim, poderão exercer sua função intelectual, criar formas de raciocínio que possam sensibilizar o estudante e torná-lo capaz de ter uma visão crítica do sistema no qual está inserido e das relações de poder que aparentam ser naturais e legítimas.

Enfim, capacitando o estudante a ver e pensar sobre os vários elementos do mundo social de forma a aumentar o seu entendimento de “todo”, a educação estará exercendo sua função social e intelectual de emancipação. Pois a educação se constitui numa alavanca de transformações individuais e sociais. E na educação de pessoas jovens e adultas não é diferente, pois essa modalidade de educação

também precisa ser transformadora, e para transformar tem que se conhecer às necessidades o que é possível pelo conhecimento da realidade (SANTOS, 1991).

Assim, na Educação de Jovens e Adultos (EJA) – constata-se, em parte, um elevado número de indivíduos com idade (em discrepância) não compatível com a pouca escolaridade (LOBO & CARVALHO, 2004). Diante disso, entendo que, faz-se necessário que a escola assuma o papel de criar oportunidades eqüitativas para esses sujeitos, principalmente facilitando o acesso ao conhecimento; uma vez que para a construção de uma educação eficaz, que faz uso sistemático/organizado e planejado dos conhecimentos prévios dos estudantes, é de suma importância a valorização e a utilização dos saberes cotidianos que os alunos trazem para a sala de aula para que, por meio desses, os saberes científicos sejam mediados (VIGOTSKI, 2003).

A escola deve assumir a responsabilidade pelo desenvolvimento do aluno. Fazendo assim poder-se-á esperar que o aluno adquira a habilidade de criticar as informações que recebe aumentando sua participação significativa na construção da sociedade (PICONEZ, 2003).

Segundo essa autora existem processos pedagógicos essenciais que estão intimamente ligados tanto á aprendizagem do aluno como do professor, em outras palavras, os processos de ensino e aprendizagem, para aluno e professor assemelham-se quer pela necessidade de (re)construção do conhecimento, quer pela necessidade de organização do mesmo (PICONEZ, 2003).

Isso porque, ao construir sua experiência pedagógica, o professor, quase sempre, tem como companheiros de trabalho e ao mesmo tempo objeto de estudo, alunos com idades compatíveis com a escolaridade; mas no ensino supletivo (atualmente a EJA) tal experiência é aplicada a alunos com déficit de escolaridade. Assim o professor precisa aprender a aprender de novo e a valorizar a experiência e a vivência desses alunos, cuja escolaridade está em discrepância com sua maior experiência social (PICONEZ, 2003).

Não se quer dizer com isso que no ensino regular não se faz necessário à utilização e valorização dos conceitos cotidianos. O que pretendo evidenciar é que a formação (experiências pedagógicas) do professor, quase sempre voltada ao trabalho com alunos do ensino regular (que possuem idades e séries compatíveis), também é um fator que contribui para a dificuldade de aprendizagem sentida por alunos do ensino supletivo.

Felizmente, após ingressar em curso da Pós-graduação (mestrado NPADC/UFGA) passei a conscientizar-me da diferença significativa entre minha formação – direcionada para o trabalho com alunos de idades e séries compatíveis – e o meu trabalho com a EJA, na qual o trabalho pedagógico se dá de forma diferente. Contudo, minha experiência pedagógica antes do ingresso na Pós-graduação e, sobretudo com o contato mais próximo da teoria sócio-histórica, tornou-se hoje valiosa para uma reflexão-ação sobre minha própria prática pedagógica, com alunos (jovens e adultos) pouco escolarizados.

Piconez (2003) destaca os principais aspectos a serem observados pelo professor ao trabalhar com o ensino supletivo, para que se construa uma educação de qualidade. Entre esses aspectos a autora destaca o *conhecimento* do aluno, a *seleção de conteúdos* e a *capacidade de compreender e interagir com a reorganização de conhecimentos* e o compromisso com a qualidade do processo de escolarização inserido em contexto sócio-político historicamente mais amplo, e, ainda, a experiência e o desenvolvimento do hábito de *reflexão continuada*.

Uma questão que surge a partir de um modelo diferenciado de ensino e aprendizagem e que aos poucos está sendo (por mim) superada é a forma de avaliar, pois um ensino diferenciado exige uma avaliação diferenciada, a qual exige do professor a habilidade de registrar e observar diariamente (ter conversas individuais com os alunos, olhar o caderno e as produções individuais, perguntar o que aprenderam e o que gostam) a forma como o aluno participa da aula (*conhecimento* do aluno), buscando garantir que todos participem de forma efetiva, o que implica em suma, levá-los a: perguntar, tentar responder ou explicar, opinar, interpelar e, entre outras, disposição para trabalhar interativamente (SANTOS, 1991).

Piconez (2003) sugere que a aula seja *alegre, descontraída e ao mesmo tempo séria, responsável e adequada ao cotidiano do aluno*. Tendo em vista que o aluno necessita desenvolver-se em todas as dimensões (social, política, econômica, psicológica e pedagógica); pois as dimensões do desenvolvimento podem influenciar no processo de ensino-aprendizagem.

Por meio dos aspectos supracitados, entendo que a compreensão das dificuldades enfrentadas por professor e aluno no processo de ensino e aprendizagem na Educação de Jovens e Adultos, bem como a busca pela superação das mesmas, contribui para a construção de um ensino significativo, que busca meios pelos quais esses estudantes deixem de ser marginalizados, ao resgatar o valor dessa modalidade de ensino (GADOTTI e ROMÃO, 2005).

Fica para esse trabalho, a conscientização do professor da necessidade de que os alunos confiem que a modalidade de ensino supletivo (EJA) não é um ensino de segunda mão (LOBO e CARVALHO, 2004), nesse contexto, costumo citar-me como exemplo desta verdade uma vez que, cursei a quarta etapa da EJA.

#### 2.4 – ENSINO E CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO

Além de outros desdobramentos, este tópico traz ao leitor e, à leitora, um comentário dos principais assuntos discutidos, pelos mestrandos com os professores (durante as aulas) do Núcleo Pedagógico de Apoio ao Desenvolvimento Científico da Universidade Federal do Pará, durante o ano de 2004. No primeiro momento, farei um comentário sobre o perfil do professor e de como o desenvolvimento social pode possibilitar, seja no contexto formal ou informal, a trajetória necessária para que o aluno participe da democracia e exerça sua cidadania.

Antes de ensinar é preciso saber que o homem passa por variadas e sucessivas (re)estruturações, de um estágio a outro durante o seu desenvolvimento, o qual nunca é alcançado por completo. Estágios envolvem, pelo menos, um princípio ou período de formação e um de realização que constitui a estrutura. Há uma contínua sucessão de estágios durante o desenvolvimento humano, assim, o

processo de desenvolvimento do ser humano é inacabado; estando em constante mudança de um estágio a outro (GULART, 2001).

Para a compreensão do desenvolvimento humano é importante considerá-lo como um processo progressivo de adaptação (assimilação, acomodação e adaptação – no sentido piagetiano – de superação constante em direção a novas e mais completas estruturas) entre o homem e o meio. No seu processo de desenvolvimento a criança irá reinventar todo o processo evolutivo da humanidade e na medida que ela reinventa esse processo, desenvolve a sua inteligência. O fenômeno básico de desenvolvimento da inteligência implica em desenvolvimento afetivo. Portanto, toda a atividade do ser humano implica na consideração de pelo menos dois aspectos: a inteligência e a afetividade (FREITAS, 1998).

A inteligência consiste em uma forma de coordenação da ação motora, verbal ou mental a uma situação nova, com objetivo de: auto-regular-se para enfrentar a nova situação, encontrar um comportamento adequado pela invenção, descoberta, para manter o equilíbrio entre o organismo e o meio (FREITAS, 1998).

A evolução ontogenética ocorre pois no sentido do desenvolvimento intelectual e afetivo; é este dualismo inicial que irá promover formação do pensamento hipotético-dedutivo, a abertura a todos os passos possíveis ao desenvolvimento social. É o desenvolvimento social que possibilita o homem caminhar no sentido da democracia e na conquista de sua cidadania (GULART, 2001).

A democracia implica deliberação comum e responsabilidade pelas regras e leis que o indivíduo deverá seguir. A democracia é pois uma conquista gradual e deve ser praticada, desde a infância até a superação do egocentrismo básico (imaturidade intelectual e afetiva) (GULART, 2001).

É a democracia uma constante tentativa da conciliação dos compromissos, tomados anteriormente através dos mecanismos básicos da deliberação coletiva ou individual com a discussão (GADOTTI, 1992). Não consiste

em um estado final, pois não há moral estática da mesma forma que não há conhecimento pronto e acabado da realidade.

Diante do exposto acredito que o trabalho do educador deverá favorecer o desenvolvimento individual e promover o comportamento coletivo do aprendiz, pois assim fazendo o educador estará atingido a organização social e política mínima, para a construção de um ensino de qualidade.

O homem é um animal que possui sentidos fracos, força insuficiente, pouca velocidade, etc., entretanto possui uma capacidade que o distingue de todos os outros animais – a inteligência – que lhe confere características próprias que lhe dá primazia e domínio sobre os mesmos, através do aspecto cultural que desenvolveu: *a técnica* – serve-se dos instrumentos que ele próprio fabrica; *tradição* que é o desenvolvimento do homem como ser social possibilitado pela linguagem; é a tradição que faz do homem um ser progressivo a partir da sua capacidade inventiva e de descoberta; a tradição leva ao progresso; *o progresso* – ele é um ser progressivo graças a sua capacidade inventiva (em outros animais o conhecimento é rígido e fixo); *capacidade de pensar* graças a enorme faculdade de abstração que lhe faculta uma independência à lei de utilidade biológica pela qual domina o reino animal e com essa independência o homem gera a ciência; e *reflexão* que é o domínio da independência da utilidade com a consciência imediata e direta de ser livre, poder para dominar as leis da natureza por momentos (ANDERY, 2000).

O conhecimento que possibilita as características acima enumeradas é essencialmente ativo: conhecer um objeto é agir sobre o mesmo, transformando-o através dos mecanismos elaborados pela inteligência. Ele é pois o resultado de interações entre o sujeito e o objeto, relação que a inteligência estabelece entre os mesmos (VIGOTSKI, 2003).

Entendo com isso, que a educação precisa valorizar o planejamento, a interação, a dialogia e possibilitar ao estudante as oportunidades necessárias para que o mesmo participe ativamente da construção e da aquisição do conhecimento (FREIRE, 1996).

Tanto para Vigotski como para Piaget, a aquisição do conhecimento ocorre por meio de processos interativos, ambos são interacionistas e admitem que é na interação com outros que o sujeito adquire novos conhecimentos (FREITAS, 2003).

As estruturas mentais são, no sentido piagetiano, produto de uma construção devido às perturbações do meio e a capacidade do organismo de responder a essas perturbações. É através das ações do indivíduo, a partir dos esquemas motores, isto é, da representação mecânica (Ex. abrir e fechar a boca) do que é preciso fazer antes de agir efetivamente (Ex. abrir uma caixa de fósforos), que se dá à compensação a essas perturbações, se traduzem, na troca do organismo com o meio através do processo de adaptação progressiva no sentido de um equilíbrio constante. Este equilíbrio permite a construção de estruturas específicas para o ato de conhecer (FREITAS, 2003).

O problema do conhecimento será pois a elaboração entre o próprio corpo e as coisas, ou seja, nas duas direções complementares – mundo exterior e mundo interior. Por essa dupla construção progressiva que depende a elaboração solidária do sujeito e do objeto. Conhecer é pois a assimilação (não altera o seu estado físico-químico) do objeto/real pelas estruturas de transformações elaboradas pela inteligência enquanto prolongamento direto da ação motora, isto é, incorpora as formas da própria atividade (FREITAS, 2003).

À medida que a criança tente aplicar seus esquemas eles tornam-se diferentes (acomodação), assim um esquema (sugar, por exemplo) aplica-se ou não se aplica a novos objetos, à medida que um esquema vai sendo utilizado pelo sujeito em outros objetos ocorre a acomodação, que na teoria piagetiana ocorre devido a ação do sujeito ante a resistência do objeto à assimilação funcional.

A chamada adaptação se dará caso ocorra o equilíbrio entre assimilação e a acomodação, isto é, o objeto é passível de ser assimilado funcionalmente, mas resiste o suficiente permitindo que ocorra a acomodação.

Na visão de Freire (1996), o homem chegará a ser sujeito através de seu ambiente concreto: mas se torna progressivo e gradualmente consciente comprometido a intervir na realidade para mudá-la.

O homem é sujeito da educação evidenciada por uma tendência interacionista, já que a interação homem-mundo, sujeito-objeto é imprescindível para que o ser humano se desenvolva e se torne sujeito de sua práxis. E o homem chega a ser sujeito na medida em que integrado em seu contexto, reflete sobre ele e com ele se compromete, tomando consciência de sua historicidade.

Parece razoável concluir que Jean Piaget contribuiu para a teoria do conhecimento ao criar modelos abstratos para explicar o funcionamento das estruturas mentais e ao tentar explicar como tais estruturas são construídas. Assim entendo que, segundo a teoria construtivista da qual Jean Piaget era adepto, o *conhecimento resulta da interação do sujeito com o meio* enquanto a conscientização (autonomia da ação) implica e consiste, na contínua e progressiva compreensão da realidade. Essa nova realidade torna-se objeto de sua nova reflexão crítica (GOULART, 2001).

Depreendo do exposto, a importância que o educador compreenda o processo de construção do conhecimento para que valorize a interação e a dialogia em sala de aula para que assim, o processo de ensino e o processo de aprendizagem sejam favorecidos/aprimorados.

# Capítulo 3

---

## Uma Idéia da Teoria Sócio-histórica

Neste capítulo apresento uma idéia da Teoria Sócio-histórica de Vigotski e seguidores, na qual evidencio os principais elementos dessa teoria e sua importância para o trabalho de pesquisa em sala de aula.

### 3.1 – MEDIAÇÃO

A mediação é uma idéia central nas concepções de Vigotski (2003) sobre o desenvolvimento humano como processo sócio-histórico. Para esse autor o homem não tem acesso direto aos objetos, e sim acesso mediado, através de recortes do real, operados pelos sistemas simbólicos de que dispõe. Enfatiza a construção do conhecimento como uma interação mediada por várias relações. O outro social pode apresentar-se através de objetos, da organização do ambiente e do mundo cultural que rodeia o indivíduo.

Quando Vigotski (2003) comenta sobre a atividade do sujeito, refere-se ao domínio dos instrumentos de *mediação*, inclusive sua transformação por uma atividade mental. Para ele, o sujeito não é apenas ativo, mas interativo, porque forma conhecimentos e se constitui a partir de relações interpessoais.

Na teoria de Vigotski, o professor deve interferir no processo de ensino e aprendizagem, portanto é papel (não exclusivo) do professor/docente provocar avanços na aprendizagem dos alunos e isso se torna possível através da interferência do professor.

Para Fontana (1993), a importância da atuação dos outros membros do grupo social na mediação entre a cultura e o indivíduo é fundamental no processo de educação, pois uma intervenção deliberada desses membros da cultura, nessa perspectiva, é essencial no processo de desenvolvimento. Isso nos mostra os

processos pedagógicos como intencionais e deliberados, sendo o objeto dessa intervenção: a construção de conceitos, de fatos, de procedimentos e de atitudes.

Entendo com isso, que o aluno não é somente o sujeito da aprendizagem, mas aquele que aprende e constrói junto com os outros o que o seu grupo social produz, tal como: valores, linguagem, conhecimento, novos significados e novos conceitos. Ou como diz Fontana (1993, p. 122)

(...) A **elaboração conceitual** é considerada como um modo culturalmente desenvolvido de os indivíduos refletirem cognitivamente suas experiências, resultante de um processo de **análise** (abstração) e de **síntese** (generalização) dos dados sensoriais, que é medido pela palavra e nela materializado (grifo meu).

No estudo da conceitualização como prática social Vigotski (2003) propõe que conceitos científicos e espontâneos, embora diferentes, não podem ser considerados opostos ou excludentes, afirma ainda que é a partir da utilização da linguagem do adulto – que as crianças fazem uso em idades diferentes como: sincretismo, complexos, conceitos potenciais e conceitos – que a criança faz a sua própria elaboração/generalização.

Nessa perspectiva, segundo Vigotski (2003), a linguagem desempenha um papel decisivo na elaboração de conceitos, uma vez que esta é desenvolvida a partir das interações sociais por um processo de abstração e de generalização. Assim, no cotidiano, por um processo espontâneo da linguagem o adulto faz mediações nos atos de pensamento da criança. Enquanto no ambiente escolar o professor (adulto) atua como mediador das elaborações conceituais da criança por meio dos processos de ensino.

Concluo que no ambiente escolar a criança apropria-se de conceito(s) pela *mediação* de outro(s) conceito(s), e que por essa razão os conceitos científicos são integrantes de explicações organizadas e planejadas. Contudo, a elaboração conceitual *é aprendida nas condições reais de interação nas diferentes instituições humanas* (FONTANA, 1993).

Neste sentido, continuo buscando formas de ajustar a minha intervenção ao nível de ajuda que o aluno necessita pois, as intervenções contingentes fazem parte de um procedimento eficaz para impulsionar atividades interativas (COLL; PALÁCIOS; MARCHESI, 1996, p. 291):

Para ser eficaz, a intervenção educativa deve ser contingente, e deve ser contingente porque assim o exige a dinâmica interna do processo de construção do conhecimento, que subjaz a toda aprendizagem.

### 3.2 - INTERNALIZAÇÃO

Freitas (1998) acredita que a chave para a compreensão da formação social da mente segundo a teoria de Vigotski está no entendimento do que ele denominou de internalização, que é a (re)construção interna de uma operação externa, permitindo que compreendamos o desenvolvimento como um movimento de fora para dentro, desde a fase inicial de processos sociais, passando pela mediação externa de outros e por fim internalização desta mediação. É válido ressaltar que na teoria de Piaget (1990) o desenvolvimento é compreendido em via contrária, de dentro para fora.

Para Vigotski (2003), durante a evolução da espécie humana e do desenvolvimento individual alguns instrumentos podem transforma-se em signos (instrumentos psicológicos que auxiliam o controle das atividades) e são desenvolvidos sistemas simbólicos que organizam os signos em estruturas complexas e articuladas. Vigotski diz que a trajetória da criança vai, dos processos sociais para os processos individuais, sendo esse processo por ele, classificado, como internalização.

É na troca com outros sujeitos e consigo mesmo que se vão internalizando papéis e funções sociais, o que permite a formação da própria consciência. Internalização, portanto é um processo que caminha do plano social - relação interpessoal - para o plano individual interno - relação intrapessoal (VIGOTSKI, 2003).

Como exemplo dessa trajetória do desenvolvimento encontra-se um dos temas principais para Vigotski, o *discurso interior*, o qual origina-se por meio do processo de *internalização* (VIGOTSKI, 2003).

Deste modo, no decurso do seu desenvolvimento, o indivíduo adquire a capacidade de utilizar a linguagem como instrumento do pensamento numa espécie de adaptação pessoal, esta forma de linguagem internalizada é o próprio *discurso interior*. O discurso interior é, a princípio, diferente da fala exterior por ser fragmentado, contendo quase que somente núcleos de significação quase sempre compreensível apenas pelo próprio sujeito que o verbaliza. Sua função é apoiar os processos psicológicos mais complexos: pensamento, auto-regulação, monitoramento do próprio funcionamento afetivo-volitivo e o planejamento da própria ação (VIGOTSKI, 2003).

O processo de internalização é fundamental para o desenvolvimento do funcionamento psicológico humano. A internalização envolve atividade externa que deve ser modificada para tornar-se atividade interna (OLIVEIRA, 1992).

Oliveira (1997) menciona, quanto ao desenvolvimento emocional, que mesmo devido à ênfase habitual direcionada as relações entre pensamento e linguagem, possamos ser levados a opinar que o papel da linguagem internalizada, segundo Vigotski, de ênfase à dimensão cognitiva do funcionamento psicológico, na verdade tanto os mecanismos fundamentais da constituição da pessoa enquanto sujeito como os mecanismos de sua organização no mundo estão envolvidos na internalização da linguagem.

Concluo que na internalização existe uma estreita ligação entre fatores biológicos e sócio-culturais na gênese das funções psicológicas superiores (Controle consciente do comportamento, cognição, ação voluntária, memória lógica e outros), assim, mesmo que o homem já possua, no nascimento, o potencial necessário para o seu desenvolvimento biológico, que dará suporte às funções psicológicas superiores; o seu desenvolvimento ontogenético dependerá do meio social em que vive (VIGOTSKI, 2003).

### 3.3 – DESENVOLVIMENTO, APRENDIZAGEM e ZDP

Quanto ao processo de desenvolvimento psicológico, destacam-se quatro aspectos do desenvolvimento humano: a *filogênese*, que trata da história das espécies; a *sociogênese*, que analisa a história cultural, ou seja, como cada cultura se organiza, a *ontogênese*, que enfatiza o desenvolvimento individual do ser e a *microgênese* que afirma que cada fenômeno tem a sua própria história.

Vigotski (2003) diz que a relação do desenvolvimento do pensamento e da fala na *ontogênese* ocorre de maneira semelhante que na *filogênese*, sendo possível distinguir duas linhas separadas e derivadas de raízes genéticas diferentes.

Segundo a *ontogênese* existe uma fase pré-verbal do pensamento durante a infância, e as raízes pré-intelectuais da fala no desenvolvimento da criança, sendo um dos exemplos o próprio choro da criança (VIGOTSKI, 2003).

Segundo a *filogênese* durante o processo de desenvolvimento humano ocorre um cruzamento entre o curso do desenvolvimento do pensamento e o curso do desenvolvimento da linguagem, a partir do qual a fala passa a servir ao intelecto e o pensamento passa a ser verbalizado (VIGOTSKI, 2003).

A *linguagem*, principal sistema simbólico dos grupos humanos, representa um salto qualitativo no desenvolvimento humano. É ela que fornece os conceitos, as formas de organização do real, a mediação entre o sujeito e o objeto do conhecimento. É por meio da linguagem que as funções mentais superiores são socialmente formadas e culturalmente transmitidas, portanto, sociedades e culturas diferentes são produzidas por estruturas lingüísticas diferentes (WERTSCH e SMOLKA, 1995).

Quanto ao desenvolvimento do pensamento, os experimentos de Luria (1998) com adultos iletrados demonstraram, que o raciocínio de indivíduos iletrados está diretamente associado com suas experiências práticas imediatas. Assim, quando se utiliza um sistema de pensamento teórico, tais sujeitos tentam responder

por adivinhação ou de acordo com suas próprias experiências, evidenciando que não desenvolvem o silogismo de maneira a lhes permitir fazer inferências lógicas.

Os experimentos de Luria (1998) trouxeram elucidações ao demonstrarem a dinâmica do funcionamento cognitivo. Assim suas pesquisas deram apoio a outros estudiosos na busca do entendimento das formas diferentes de operação de indivíduos alfabetizados e não alfabetizados, e entre aqueles que vivem em sociedades modernas e aqueles que vivem em sociedades pouco desenvolvidas, tecnologicamente falando.

Do dito conclui-se que a proposta de Vigotski para a construção social do conhecimento enfatiza aspectos interacionais como: 1) a presença do outro, 2) a mediação da linguagem e 3) promoção do desenvolvimento via aprendizagem, os quais trouxeram inovações para a escola e para a prática docente; na qual a aquisição de um conhecimento é visto como um produto social alcançado pela interação (VIGOTSKI, 2003).

Entendo que cada novo desafio, que o professor introduz em sala de aula, de forma interativa, estará, favorecendo o desenvolvimento dos estudantes.

A partir do pensamento de Vigotski, verificar-se-á que o desenvolvimento segue atrás da aprendizagem. Contudo, isso não é o mesmo que dizer que se deve ensinar qualquer coisa em qualquer momento do desenvolvimento, mas que, não se deve esperar, necessariamente, pelo desenvolvimento para ensinar.

A aprendizagem interage com o desenvolvimento, produzindo a chamada *zona de desenvolvimento proximal*, que é a potencialidade para aprender que não é a mesma para todas as pessoas, ou ainda, à distância entre o nível de desenvolvimento *real* e o *potencial* na qual a interação social é central, estando então, os processos de aprendizagem e desenvolvimento, inter-relacionados (VIGOTSKI, 2003).

A interação social e o instrumento lingüístico são decisivos para o desenvolvimento. Existem, pelo menos, dois níveis de desenvolvimento identificados

por Vigotski: um *real*, já adquirido, que determina o que a criança já é capaz de fazer por si própria, e outro *potencial*, ainda não adquirido, mas que a criança é capaz de aprender com outra pessoa.

Para Vigotski (2002), e para Piaget (1990) o professor tem o papel de intervir para provocar o (des)equilíbrio das hipóteses da criança. O professor deve desafiar a criança a ir além do ponto em que ela iria independentemente.

Nessa perspectiva entendo que tanto para Vigotski (2002) como para Piaget (1990) as relações entre os alunos da turma devem ser levadas em consideração quando se pretende entender o processo de como os alunos aprendem. E que crianças em níveis mais avançados podem ajudar outra menos avançada. A criança mais avançada estaria ajudando às menos avançadas, ao mesmo tempo em que estaria melhorando o seu processo de desenvolvimento.

Contudo não podemos ignorar o fato de que, *mesmo em sala de aula*, o processo de desenvolvimento não acontece sempre assim de forma pré-determinada e uniforme ou no dizer de Góes (1997, p. 23) *Entretanto, mesmo em sala de aula, o conhecimento parece acontecer tanto em acordo quanto em desacordo com as características uniformes, esperadas ou idealizadas das relações entre sujeitos.*

Caberá, portanto, aos interessados pelas contribuições de Vigotski para a educação compreender: que, segundo ele, o desenvolvimento do aprendiz deverá ser olhado para além do momento atual, ou seja, ao que ainda está para acontecer em sua trajetória.

Parece razoável concluir, que as idéias de Vigotski de que os sujeitos não aprendem direto dos professores aproximam-se das de Piaget, uma vez que este também não acreditava que o professor detivesse o controle do que o aprendiz deve ou não aprender. Para Vigotski a chamada ZDP marca como mais importantes os processos que já estão presentes, mas ainda não se consolidaram. Essa concepção torna-se importante para a educação pela abordagem genética do estudo do funcionamento psicológico, que focaliza a atenção nos processos de

desenvolvimento e na emergência do que para o indivíduo é considerado como novo.

### 3.4 – DESENVOLVIMENTO CONCEITUAL

Existem pessoas que assistem as coisas acontecerem; outras para quem acontecem às coisas; há aquelas que nem sabem que as coisas estão acontecendo e, finalmente, existem aquelas que fazem as coisas acontecerem.

L. Appley

A educação necessita de professores que façam com que as coisas aconteçam, ou seja, que criem oportunidades para que seus pupilos/alunos construam o saber. Neste sentido proponho elucidar alguns aspectos das estratégias de ensino que estão de acordo com a noção de desenvolvimento conceitual.

Essa noção facilitará o entendimento da forma como as idéias dos aprendizes evoluem em sala de aula não como *uma mera substituição de idéias alternativas por idéias científicas*, e sim como a evolução de concepções, em que as novas idéias obtidas no processo de ensino-aprendizagem passam a conviver com idéias anteriores, sendo que cada uma delas pode ser empregada no contexto conveniente. Por meio dessa noção é possível situar as idéias dos estudantes num contexto mais amplo que admite sua convivência com o saber científico (MORTIMER, 2000).

Quando menciono o termo desenvolvimento conceitual quero dizer que a idéia, que um sujeito manifesta, sobre um conceito científico ou fenômeno, varia de acordo com o “filtro” conceitual que tal indivíduo possui. Cabe ao professor entender a forma como tal processo se desenvolve, uma vez que as concepções prévias dos estudantes podem comprometer a aprendizagem de outras idéias que se pretenda ensinar (SCHNETZLER, 1994).

Entendo, também, que a idéia é algo inerente em todos os indivíduos, como condição para estar no mundo, ou seja, ninguém vive no mundo sem ter idéias, pois é típico do ser humano tentar explicar a forma como compreende o mundo (SCHNETZLER, 1994). Caberá, portanto ao educador valorizar as concepções prévias do estudante, uma vez que estas determinam a forma como ele entende e desenvolve as atividades que lhes são apresentadas das em sala de aula (MORTIMER, 2000).

Nesse sentido, entendo, também, que a educação deve considerar que ninguém aprende ouvindo respostas a problemas que efetivamente não são seus. Deve ter como princípio que o melhor aprendizado ocorre quando há adesão a um problema que mereça ser investigado, cujas hipóteses e conceitos a serem trabalhados possuam algum sentido para o aprendiz (SCHNETZLER, 1994).

Deste modo, faz-se necessário um ensino que estimule no estudante o desenvolvimento de competências indispensáveis para que o mesmo faça uma leitura eficiente dos acontecimentos globais e do meio ambiente que o cerca, pois dentro de uma perspectiva educacional ampla, o mais importante papel a ser cumprido pela educação formal é o de capacitar o aprendiz a compreender a realidade, tanto do ponto de vista dos fenômenos naturais quanto sociais (CRUZ & ZYLBERSZTAJN, 2001).

A escola tem assumido esse papel de local apropriado para que o conhecimento seja socialmente construído. Deve-se lembrar, contudo que o indivíduo, também aprende e socializa o conhecimento em ambiente não escolar (SANTOS, 1991).

Nessa perspectiva, faz-se necessário que a educação escolar saia do modelo da transmissão-recepção e passe para o da construção, de maneira que o conhecimento uma vez produzido possa ser (re)construído, até que se torne um novo conhecimento (SANTOS, 1991).

A (re)construção do conhecimento por sua vez exige: seriedade e competência no planejamento de aulas que tenham entre outros recursos a

interação e a dialogia, ou seja, desvendar, previamente, o que o aluno traz, em mente, de seu cotidiano para as aulas de ciências. Isto só será possível a medida em que o professor crie oportunidades para que os educandos exponham suas idéias a respeito do assunto que se pretende estudar. Significa *respeito pelos saberes prévios* dos aprendizes para que a partir desses o professor possa elaborar ou *escolher a melhor estratégia de ensino* a ser adotada. Segundo Freire (1996): *Ensinar não é transmitir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção* (p. 25).

Assim, o professor deve saber que seus alunos possuem conhecimentos espontâneos e que a educação sistematizada poderá ser beneficiada se fizer uso de tais conhecimentos, através da dialogia, favorecendo, assim, o processo de ensino e a aprendizagem e, conseqüentemente, o desenvolvimento do aprendiz.

É o que diz Piaget (1990) ao comentar as críticas de Vigotski: *A educação formal poderia ser beneficiada, mas do que o é agora [...], por uma utilização sistemática do desenvolvimento mental espontâneo da criança.*

Para Mortimer e Machado (2001), à medida que educadores passaram a considerar a importância da linguagem no processo de elaboração de conceitos científicos, um passo importante foi dado para que melhorias na prática educacional fossem efetivadas.

Conseqüentemente, ao se tomar à sala de aula, como área de estudo, faz-se necessário à adoção de uma abordagem teórica variada; uma vez que nenhuma teoria é hegemônica ou definitiva. Vale ressaltar que a ciência é constituída de *verdades transitórias* (CAPRA, 1982).

Adotarei, neste estudo, a definição de Vigotski (2002), de que conceito científico, é aquele conhecimento sistematizado e (re)elaborado de forma intencional, enquanto conceito espontâneo é aquele resultante das interações do cotidiano do indivíduo à medida que ele interage com pessoas, fenômenos e objetos do seu meio.

Nesse contexto, é importante ressaltar a idéia de Vigotski (2003) sobre o desenvolvimento de conceitos científicos quando argumenta que o desenvolvimento dos conceitos não espontâneos deve possuir *todos os traços peculiares ao pensamento em cada nível do desenvolvimento*, uma vez que tais conceitos não são aprendidos *mecanicamente*, mas *evoluem com a ajuda de uma vigorosa atividade mental por parte do próprio sujeito*.

Percebo com isso que o ideal para um ensino de qualidade, é que o professor conscientize-se do seu papel de mediador da aprendizagem, passando a valorizar os conhecimentos prévios de seus alunos para a construção dos conhecimentos científicos (CARRIJO, 1999; MORTIMER, 2000; SANTOS, 1991).

Conclui-se que para Vigotski, há uma estreita relação entre conceito espontâneo e científico e que o primeiro deve ser usado para se alcançar o segundo. Vale ressaltar que a palavra é importante nos dois processos, porém com papel distinto. No conceito cotidiano, a palavra permite *mediar a vivência com o objeto*, enquanto que no conceito científico, ela *marca a relação com outros conceitos, numa rede de palavras já significadas* (GOÉS, 1997, p. 21).

### 3.5 – SÍMBOLO, SIGNO, REFERENTE, SIGNIFICANTE, SIGNIFICADO E SENTIDO.

“Ser como é o que isso significa? (...) As coisas passam mas se são vistas; oito mais oito são dezesseis mais a pessoa que esta somando. Ser como é, então, talvez não seja o que realmente é, mas apenas valha como tal, apresente-se como tal ou mesmo pareça ser com tal”.

**Júlio Cortazar** “Os prêmios”

Neste último tópico sobre a teoria sócio-histórica pretendo delinear algumas características diferenciadoras de *símbolo*, *signos*, *referente*, *significante*, *significado* e *sentido*. Para que os mesmos possam me auxiliar no entendimento das atividades de classe nas quais o aluno faz uso de palavras com o mesmo significado, mas com sentido diferente.

Assim, no estudo do processo de formação de conceitos o professor deve compreender que o *símbolo* resulta de uma necessidade inerente ao ser humano: partilhar com outros, da mesma espécie, sentimentos e pensamentos. Para isso o ser humano emprega um certo recurso que serve de intermediário entre a mente de uma pessoa A e a mente de uma pessoa B. Este intermediário é denominado de *símbolo*. O qual substitui algo que está no pensamento ou sentimento de uma pessoa A, tornando-o visível e socializado para B (ver figura 1). Portanto o símbolo é a tipificação observável e tangível de uma idéia intangível (BORDINAVE, 1991).

O exemplo de um símbolo, que de tão rotineiro nem notamos, é a aliança, a qual os noivos ao casarem passam a usar no dedo anelar da mão esquerda. Símbolo da aliança (do amor) entre um homem e uma mulher ao formar um novo lar.

Os *símbolos*, contudo, estão inseridos dentro de uma categoria muito maior os *signos*. Os *signos* podem ser utilizados para representar objetos, eventos, qualidades e até mesmo idéias. Pois a comunicação entre dois seres humanos é possível quando os mesmos obtiveram experiências anteriores com os mesmos objetos ou com as representações de tais objetos, ou em outras palavras, as pessoas devem ligar os objetos/*símbolos* aos seus respectivos *signos*.

A figura 2, abaixo, demonstra que se A desejar falar com B sobre cadeira e a chamar assim, quando B as denomina de torneiras, não lhes seria fácil compartilhar tais experiências.

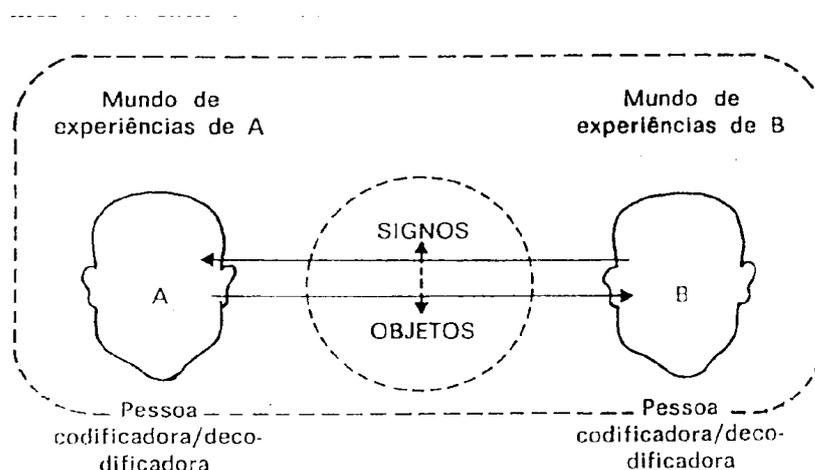


FIGURA 2

Diferente dos animais que trazem em seus genes (memória genética) signos quase que imutáveis ao longo do tempo, os humanos produzem signos que são amplamente modificados através do tempo. Então quando nós humanos imaginamos um objeto como cadeira por exemplo, ou uma de suas qualidades como a cor, a altura, o peso ou a forma percebemos que tanto o objeto como as suas qualidades existem num mundo real, logo esse objeto vai ser denominado de *referente*, uma vez que o *signo* (cadeira) faz referência a ela (FIG. 3).

Ao mesmo tempo, em nossa mente, temos uma imagem ou idéia sobre o objeto *referente*, ou seja, ao vermos ou lembrarmos do objeto (cadeira), formamos imaginariamente a imagem do objeto. Logo a imagem que formamos na mente do (objeto) *referente* é o seu próprio *significado*. Por outro lado, o material físico que utilizamos para representar o significado do objeto, o qual pode ser tangível e visualizado é denominado de *significante* (FIG. 3).

Assim, existem variadas maneiras de representarmos a cadeira no plano interpsicológico, seja pelo ato de pronunciarmos os fonemas da palavra ca-dei-ra, ou pelo desenho do objeto, uma fotografia, pela palavra escrita: *cadeira* ou por outra qualquer forma de representá-la. Pois o *significante* será o elemento físico do signo e o elemento intrapsicológico (mental) o seu significado.

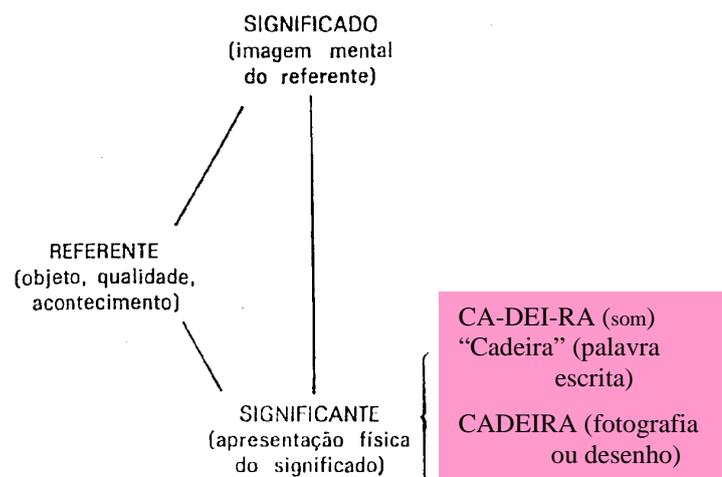


FIGURA 3

Nesse sentido, as concepções de Vigotski (2003) sobre o processo de formação de conceitos remetem às relações entre pensamento e linguagem

(discurso), à questão cultural no processo de construção de *significados* pelos indivíduos, ao processo de internalização e ao papel da escola na transmissão de conhecimento. Assim, Vigotski propõe a visão de formação das funções psíquicas superiores a partir da internalização dos signos disponíveis na cultura.

A cultura fornece ao indivíduo os sistemas simbólicos de representação da realidade, ou seja, o universo de significações que permite construir a interpretação do mundo real. É por meio da cultura que os membros de uma sociedade estão em constante processo de (re)criação e (re)interpretação de informações, conceitos e significações (BORDINAVE, 1991).

Oliveira (1997) afirma que, segundo a teoria vigotskiana, o significado da palavra conecta tanto os aspectos cognitivos como os afetivos do funcionamento psicológico. Sendo o significado composto de significado propriamente dito e de sentido.

O significado propriamente dito enfatiza o sistema de relações objetivas que a palavra estabelece e consiste do núcleo relativamente estável de compreensão da palavra, compartilhado por todas as pessoas que o utilizam. Oliveira (1997) diz que sentido é o significado que a palavra tem para cada indivíduo. O sentido diz respeito ao contexto do uso da palavra e às vivências afetivas do indivíduo. O sentido da palavra liga seu significado objetivo ao contexto do uso da língua e aos motivos afetivos pessoais dos seus usuários.

Assim, no próprio significado da palavra, que para Oliveira (1997) é central em Vigotski, encontramos a concretização de sua perspectiva, integrando os aspectos cognitivos e afetivos do funcionamento psicológico do homem.

Diante do exposto, fica para esta pesquisa a compreensão de que muitas vezes, em sala de aula, mesmo após a interação e a dialogia entre professor e aluno, o aluno pode usar palavras de mesmo significado, porém com sentidos diferentes. E que o homem é um ser semiótico, portanto o professor deve conhecer à importância da semiótica. Não só para compreender as significações (símbolo, signo, referente, significante, significado e sentido), mas também para compreender

a própria natureza do ser humano, como ser de linguagem, como ser semiótico, como ser das relações.

# Capítulo 4

---

## O Método

### 4.1 – LOCAL E SUJEITOS DA PESQUISA

Desenvolvi o presente estudo em uma escola estadual de ensino fundamental de Belém do Pará. A escola foi fundada no dia 20 de abril de 1965 e fica localizada no bairro de Marambaia. A escola funciona em três turnos (manhã, tarde e noite) sendo uma escola pequena que possui apenas seis salas e um total de 600 alunos estavam matriculados no ano letivo de 2005.

Nesta escola, o turno da noite funciona apenas com a Educação de Jovens e Adultos – EJA – (antigo supletivo), composta por uma turma de primeira etapa (correspondente à 1ª e a 2ª séries do ensino fundamental regular), uma turma de segunda etapa (correspondente à 3ª e a 4ª séries), duas turmas (A e B) de terceira etapa (correspondente à 5ª e a 6ª séries) e duas turmas (A e B) de quarta etapa (correspondente à 7ª e a 8ª séries do ensino fundamental regular).

Realizei a pesquisa com meus alunos das turmas de 3ª etapa, pois o conteúdo a ser trabalhado, segundo a grade curricular, deve ser ministrado para esta etapa. Inicialmente a pesquisa estava sendo realizada nas duas turmas (A e B), mas devido o tempo exigido para o término da mesma e principalmente por constatar uma grande evasão escolar na turma (A) a análise das interações foi direcionada somente para a turma (B).

Realizei a coleta dos dados iniciais nos meses de agosto e setembro de 2005. Venho trabalhando na referida escola com a EJA desde o ano de 2004, com as duas turmas de 3ª etapa e as duas turmas de 4ª etapa.

## 4.2 – COLETA DOS DADOS

Realizei a coleta dos dados iniciais através de dois pré-testes (apêndice, 01 e 02). No pré-teste 01 incluí algumas questões que inquiriam os alunos sobre: profissão, sexo, idade, pretensão futura, horário de trabalho, tempo sem estudar e outras. Em seguida, criei duas questões abertas sobre o conceito de competição.

A turma analisada estava composta, inicialmente (primeiro semestre de 2005), por 36 alunos. Depois, no curso do período letivo, 13 alunos desta turma, desistiram. Participaram do pré-teste 01 um total de 21 sujeitos dos quais 11 são do sexo feminino e 10 são do sexo masculino. Os identifiquei pela letra P de pupilo, por ser a forma, carinhosa, como costume me referir aos mesmos, seguida do respectivo número de chamada. Dois alunos faltaram ao pré-teste 01.

Juntamente com o pré-teste 01, que mencionei anteriormente, foi aplicado um questionário analisado a partir das respostas dos 21 alunos que responderam ao pré-teste 01.

Ao perguntar sobre a principal ocupação dos alunos, sete estudantes responderam que não trabalhavam, dois eram autônomos, quatro eram domésticas, e houve apenas uma ocorrência para as profissões: gráfico, segurança, motorista de ônibus, vendedor, manicure, feirante e serviços gerais, uma das alunas é aposentada.

Ao perguntar se já haviam parado de estudar, 14 disseram que sim, sendo que o mínimo foi de um ano e o máximo de 40 anos. A média de idade entre eles era de 23,86 anos, sendo que o aluno mais novo tinha 15 anos e a aluna mais idosa tinha 68 anos de idade.

Quando perguntei sobre a pretensão futura desses sujeitos, eles responderam referindo principalmente ao aspecto profissional. Pois as respostas que surgiram estavam de acordo com a profissão almejada por eles, tais como: ser ator, economista, enfermeiro, motorista, professor de educação física, médico, jogador de futebol e jornalista. Contudo alguns estudantes responderam que queriam passar de

ano, ser um bom estudante, trabalhar para sustentar-se, fazer um curso superior, ser milionário, acabar os estudos e um estudante disse não ter pretensão futura.

Quando perguntei o porque de freqüentarem o ensino noturno, três disseram que não conseguiram vaga no ensino diurno, quatro pretendiam trabalhar de dia e um respondeu que estudava a noite por opção. Os demais estavam trabalhando.

Constatei, a partir das respostas dos alunos, que uma causa provável da dificuldade de aprendizagem dos alunos em estudo consiste no fato de que a maioria parou de estudar, o que é um dado típico nos estudos que envolvem a Educação de Jovens e Adultos (PICONEZ, 2003).

Por último, entendo que a jornada de trabalho, de oito horas diárias que a maioria dos sujeitos desta pesquisa está submetido, lhes tira a disponibilidade de tempo adequado para dedicarem aos estudos (PICONEZ, 2003).

No primeiro momento desta pesquisa, na aula do dia 25 de Agosto de 2005, realizei o pré-teste 01. Os estudantes construíram individualmente suas respostas escritas. O objetivo era entender qual a idéia que os alunos possuíam de competição, sem associar diretamente com as interações entre os seres vivos. Assim, perguntei a eles na primeira questão aberta: O que é competição para você? E na segunda: Cite exemplos de competição.

A categorização dos conceitos prévios sobre competição estão no QUADRO 1 (p. 67) e foram obtidos a partir das respostas dos estudantes às questões abertas do pré-teste 01.

Após a análise dos conceitos prévios que os estudantes manifestaram no pré-teste 01, constatei que as idéias manifestadas foram deduzidas das relações humanas. O que implica dizer que esses indivíduos, ao tentarem responder ao primeiro instrumento de coleta de dados, construíram suas respostas fazendo uso direto dos conhecimentos e experiências do cotidiano com as pessoas.

Tal fato conduziu-me à elaboração de uma segunda atividade de coleta, antes das aulas de interações ecológicas, com a finalidade de apresentar aos estudantes por meio de imagens de vídeo, eventos competitivos (competição intra-específica e interespecífica) existentes entre os seres vivos (animal e vegetal).

Neste contexto, elaborei um segundo instrumento de coleta, denominado pré-teste 02, no qual os alunos voltaram a construir individualmente suas respostas escritas. O pré-teste 02 foi aplicado na aula do dia 08 de Setembro de 2005 e foi estruturado com 05 questões abertas. As quatro primeiras foram respondidas a partir de cenas que exibiam competição entre seres vivos (animais e vegetais) e a última questão inquiria se havia relação entre as cenas exibidas.

Participaram do pré-teste 02, 22 estudantes, também, identificados pela letra P seguido do respectivo número de chamada. 20 estudantes participaram dos dois processos de coleta de dados iniciais (pois um aluno que participou do pré-teste 01 não participou do pré-teste 02 e os dois alunos que não participaram do pré-teste 01 compareceram ao pré-teste 02) e destes 16 participaram de todas as etapas do presente estudo.

Para a análise final das atividades dessa pesquisa considerei os relatos dos 16 estudantes que completaram todas as etapas dessa pesquisa, dos quais nove são do sexo feminino e sete do sexo masculino.

A partir das informações apresentadas pelos estudantes nos pré-testes (01 e 02) compreendi a noção do conceito de competição no pensamento dos alunos da turma em estudo, antes das aulas de Interações Ecológicas; o que me permitiu elaborar juntamente com o orientador e o co-orientador as etapas finais dessa pesquisa.

As etapas subseqüentes ao pré-teste 02 foram organizadas em sete momentos distintos: estudos prévios (quatro aulas de três tempos cada, sobre o tema interações ecológicas), demonstração/exibição de um vídeo sobre diversas relações entre os seres vivos (uma aula de três tempos), em grupos espontâneos, isto é, os alunos escolheram os componentes para formar os grupos (uma aula de

três tempos), em grupos recombinaados, ou seja, reorganizei os componentes dos grupos espontâneos e formei novos grupos os quais denominei de grupos recombinaados (uma aula de três tempos), apresentação das respostas dos grupos recombinaados (uma aula de três tempos), aula sobre competição (aula final com os 16 alunos que participaram de todas as etapas desse estudo) e os pós-testes (01 e 02). As duas etapas finais (aula sobre competição e os pós-testes) foram realizadas no mesmo dia.

No primeiro momento, subsequente ao pré-teste 02, realizei as aulas de interações ecológicas que serviram como estudos prévios (ver plano de aula 1, apêndice 3) ao da interação ecológica competição. Nestas aulas, procurei acostumar a turma com as gravações para minimizar a inibição que essa tarefa costuma causar. Assim as aulas de interações ecológicas foram realizadas nos dias 15, 22 e 29 de setembro de 2005 e no dia 06 de outubro do mesmo ano. Enfatizo que a interação ecológica competição (intra e interespecífica) foi a última interação a ser discutida com os alunos.

No segundo momento, exibi um vídeo, que durou aproximadamente 50 minutos. Organizei o vídeo a partir da coleção A Vida em Família dos Animais produzida pela revista seleções (1999); a qual é composta de três vídeos com tempo de duração de, aproximadamente, 57 minutos cujos títulos são: os milagres do início da vida, as aventuras da infância e o caminho para a independência.

O objetivo da exibição desse documentário era ajudar os alunos a relacionar o conteúdo curricular com suas concepções cotidianas. Após o vídeo conversei com os alunos sobre o conteúdo do vídeo e questionei sobre os tipos de interações ecológicas que eles observaram e, sobre o que havia sido interessante nas cenas para eles.

No terceiro momento orientei os alunos que se organizassem em grupos e que eles poderiam escolher no máximo quatro componentes para cada grupo. Assim, os alunos formaram quatro grupos de forma espontânea (sendo dois grupos com quatro componentes e dois grupos com três componentes) e uma dupla.

Após a formação dos grupos espontâneos, as fichas com as respostas escritas individuais do pré-teste 02, foram devolvidas para os alunos (com a finalidade de lembrar o aluno de sua resposta inicial escrita facilitando a interação entre eles). As quatro cenas do pré-teste 02 foram novamente exibidas. Após a reapresentação, de cada cena, dediquei um tempo para que os estudantes respondessem cada questão. Por último, os estudantes responderam a questão 05 que inquiria: comparando todas os episódios do vídeo assistido, você acha que existe alguma semelhança entre essas relações? Por que? (ver pré-teste 02, apêndice 2).

Durante o quarto momento, os estudantes refizeram as questões do pré-teste 02, mas desta vez formando cinco novos grupos (sendo quatro grupos com três componentes e um grupo com quatro) por mim (re)organizados os quais denominei de grupos recombinaados. Os alunos foram (re)organizados de acordo com a heterogeneidade de conhecimentos, apresentados em suas respostas, e da homogeneidade de participação nos debates. Ou seja, procurei aproximar os alunos com pensamentos diferentes e os mais tímidos daqueles que eram mais participativos nos debates.

No quinto momento os componentes de cada grupo recombinaado apresentaram oralmente, aos outros grupos, o conjunto de respostas (construídas durante o quarto momento) para as questões inquiridas no pré-teste 02.

Após a análise das respostas dos grupos recombinaados, realizei uma aula sobre o conceito de competição (sexto momento), a qual denominei de aula final, na qual discuti com os alunos os argumentos que eles apresentaram em suas respostas escritas iniciais e em suas respostas nos respectivos grupos espontâneos e recombinaados.

No sétimo momento, os estudantes responderam individualmente as questões dos pós-testes (02 e 01, respectivamente, para manter a seqüência) as quais foram confeccionadas, estruturalmente iguais as questões dos pré-testes 01 e 02.

As respostas obtidas durante os pré-testes foram confrontadas com aquelas advindas dos pós-testes com a finalidade de elucidar a possível ocorrência de evolução conceitual, por parte dos estudantes, após as intervenções metodológicas.

Ressalto que em todas as atividades em classe a ênfase foi o diálogo embora em determinados momentos o discurso de autoridade tenha sido utilizado com a intenção de (des)construir conceitos já internalizados pelos alunos e, que tomei conhecimento da seqüência de atividades metodológica envolvendo grupos espontâneos e recombinaos (COSTA, 2005).

Nosso planejamento (pesquisador e orientador) apontava para a possibilidade de que, após a compreensão das interações ecológicas; os estudantes conseguissem generalizar o conceito de competição, e distinguir entre competição intra-específica e interespecífica e, quem sabe chegassem à compreensão de que o termo interações desarmônicas não pode ser aceito dentro de uma visão que avalie as relações ecológicas existentes entre os seres vivos, além de sua perspectiva imediata.

Durante o processo de ensino e aprendizagem, busquei transferir para os alunos a responsabilidade pelo uso das idéias científicas e dar suporte à internalização ajudando, desta forma, no desenvolvimento dos conceitos científicos de interações ecológicas (em especial, o conceito de competição ecológica).

Quero enfatizar que todas as aulas após o pré-teste 02 foram registradas (em áudio e vídeo), com o auxílio de três gravadores pequenos (da marca SONY e modelo TCM – 323) e uma filmadora portátil (da mesma marca). Assim sorteei entre os cinco grupos espontâneos a filmadora e os três gravadores, o grupo B ficou sem gravador, mas sempre que o grupo C terminava suas interações eu utilizava o gravador que estava com eles para gravar minhas interações com o grupo B. Repeti esse procedimento de sorteio com os grupos recombinaos.

As aulas sobre competição foram transcritas e analisadas microgeneticamente a partir de uma perspectiva *histórico-cultural* e *semiótica* dos processos psicológicos humanos (GOÉS, 2000).

# Capítulo 5

## Análises e Resultados

### 5.1 – PRÉ-TESTE 01

As respostas dos estudantes deste estudo ao pré-teste 01 foram analisadas e organizadas em categorias (Quadro 1, p. 67), a fim de servirem de referencial para as discussões que foram realizadas com os alunos da turma em estudo.

As respostas dos estudantes foram classificadas de acordo com quatro categorias (Quadro 1, p. 67). As categorias foram denominadas de A, B, C, e D (figura 4, p. 68) em ordem crescente segundo a complexidade das idéias apresentadas pelos sujeitos deste estudo, de modo que, para a turma estudada, a categoria A corresponde às idéias mais afastadas do conceito ecológico de competição e a categoria D corresponde às idéias mais próximas deste conceito.

No QUADRO 1 (p. 67) estão expostas as categorias de análise formuladas a partir das informações fornecidas pelos estudantes, ao responderem o pré-teste 01.

Categorias de Análise	Significados
<b>a</b>	Respostas que focalizam experiências individuais particulares em situações específicas de competição.
<b>b</b>	Respostas que focalizam experiências coletivas em situações específicas de competição.
<b>c</b>	Respostas que focalizam experiências individuais particulares, isolando um traço comum a toda competição.
<b>d</b>	Respostas que focalizam experiências coletivas, isolando um traço comum a toda competição.

QUADRO 1 - Significados das respostas dos estudantes ao pré-teste 01

A figura 4 exibe a distribuição da freqüência de idéias dos estudantes nas diversas categorias dos dados estudados.

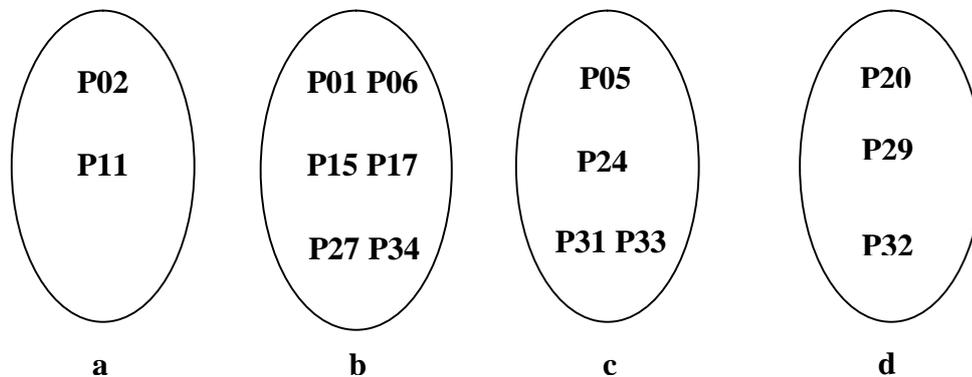


FIGURA 4 - Distribuição da freqüência das idéias dos alunos, nas categorias de pensamento estabelecidas, no pré-teste 01. (Noção do conceito cotidiano e científico/ecológico de competição)

Na categoria **a**, agrupei as informações dos estudantes P02 e P11 (FIG. 4), os quais apresentaram em suas respostas experiências individuais isoladas em situações específicas de competição. De acordo com o critério utilizado para classificar a fala dos estudantes, esta categoria é aquela que se encontra mais afastada do conceito científico/ecológico de competição. Agrupei nessa categoria as respostas dos estudantes que se referiram a situações reais vivenciadas por eles. Como exemplifica a resposta da estudante P02 *É acordar cedo para trabalhar e estuda noite.*

A fala da estudante P16 não foi incluída em nenhuma das categorias iniciais porque, embora tenha participado de todas as etapas da pesquisa, não respondeu às questões abertas do pré-teste 01.

Na categoria **b**, agrupei os relatos dos estudantes (P01, P06, P15, P17, P27 e P34) os quais focalizam em suas respostas escritas iniciais experiências coletivas em situações específicas de competição. Os estudantes que agrupei nesta categoria, embora apresentem respostas além de suas próprias experiências ainda não têm consciência do que é geral/comum a toda competição. Esta categoria pode ser exemplificada na fala do estudante P15 *É uma corrida de formula um, é uma corrida de cavalo, é uma corrida de bicicleta.*

Na categoria **c**, agrupei a fala dos estudantes (P05, P24, P31 e P33), que focalizam experiências individuais particulares, isolando um traço comum a toda competição, disputar algo com alguém que só um o obterá. Como fica claramente exemplificado na resposta da estudante P24. *É quando estamos disputando algo com outra pessoa.* Notei que embora os estudantes cujas respostas foram categorizada desta forma tenham falado de uma experiência própria, eles isolaram ou abstraíram um traço ou característica comum a toda competição.

Na categoria **d**, agrupei os relatos dos estudantes (P20, P29 e P32) que manifestaram respostas que focalizam experiências coletivas, isolando um traço comum a toda competição. Como exemplifica a resposta do estudante P20 *No meu conhecimento competição é uma questão de perder ou ganhar.*

## 5.2 – PRÉ-TESTE 02

Com o objetivo de caracterizar a forma de pensar dos estudantes, antes do processo de ensino e aprendizagem, em relação às concepções sobre competição por estudantes da EJA, elaborei um segundo pré-teste, composto por cinco questões abertas. As questões de 01 a 04 inquiriam sobre a existência de competição em cenas assistidas seqüencialmente pelos estudantes, e a questão 05 indagava se havia semelhança entre as cenas observadas (apêndice 2).

A questão 01 referia-se a uma cena que mostrava uma relação entre centrocercos, aves que no período do acasalamento se ajuntam em grupos e os machos competem pelo direito de se acasalar com um maior número de fêmeas do grupo. Competição do tipo intra-específica.

A questão 02 referia-se a uma cena da relação entre leões que mostrava uma hierarquia em relação ao direito do líder pelo alimento e pelo acasalamento. Competição do tipo intra-específica.

A questão 03 referia-se a uma cena que mostrava uma relação entre chitas (felinos) e abutres (aves de rapina) em que estes últimos, em função do maior

número, intimidavam os primeiros tomando-lhes a presa caçada. Competição do tipo interespecífica.

Por último, a questão 04 referia-se a uma cena que mostrava uma relação entre vegetais em que ervas daninhas sombreavam plantas cultivadas (dando a entender que as ervas daninhas utilizavam, também, o espaço, a água e os nutrientes do solo), entrando em competição direta com as plantas cultivadas. Competição do tipo interespecífica.

As questões de 01 a 04 tiveram como objetivo chamar a atenção dos estudantes para os principais aspectos relacionados ao conceito científico/ecológico de competição (utilizado como referência nesta dissertação, p. 28), os quais foram apresentados nas cenas exibidas em sala de aula.

Vale ressaltar que as cenas de 01 a 04, quando consideradas isoladas, apresentavam diferentes motivos específicos para competição entre os seres vivos. Assim, todos os motivos para competição entre os seres vivos só poderiam ser abstraídos a partir do conjunto de todas as cenas. Por essa razão na questão 05 inquiri: “comparando todos os episódios do vídeo assistido, você acha que existe alguma semelhança entre essas relações? Por que?”.

Para a análise da questão 05, que solicitava comparar as relações observadas nas cenas e justificar se havia alguma semelhança entre elas, considerei as respostas dadas pelos alunos às questões anteriores, em que eles analisaram cada cena em separado.

Assim, a análise da questão 05 foi realizada a partir de quatro categorias de acordo com as respostas dos estudantes, classificadas em **A**, **B**, **C** e **D** (para diferenciá-las das categorias adotadas no pré-teste 01) em ordem crescente segundo a complexidade das idéias apresentadas pelos sujeitos e de acordo com o enunciado do conceito científico de competição usado como referência nesta pesquisa (p. 28), de modo que para a turma estudada a categoria **A** corresponde às idéias mais afastadas do conceito científico/ecológico de competição e a categoria **D**

corresponde às idéias mais próximas deste conceito. No QUADRO 2 abaixo, estão categorizadas as respostas dos alunos ao pré-teste 02.

Categorias de Análise	Significados
<b>A</b>	Não identifica semelhança entre as cenas e não apresenta justificativa para sua resposta.
<b>B</b>	Suspeita que há uma semelhança entre as cenas, mas não sabe dizer qual.
<b>C</b>	Diz que há semelhança entre algumas cenas ou não vê semelhança em todas as cenas.
<b>D</b>	Diz que há semelhança entre todas as cenas e sabe dizer qual a semelhança: disputa pela sobrevivência ou competição por recursos (nutrientes, alimento), território (espaço) e fêmeas.

QUADRO 2 - Categorias de análise confeccionadas a partir das respostas dos estudantes da turma B, da 3ª etapa (EJA) ao pré-teste 02.

A FIG. 5 abaixo exibe a distribuição das respostas dos estudantes nas diversas categorias.

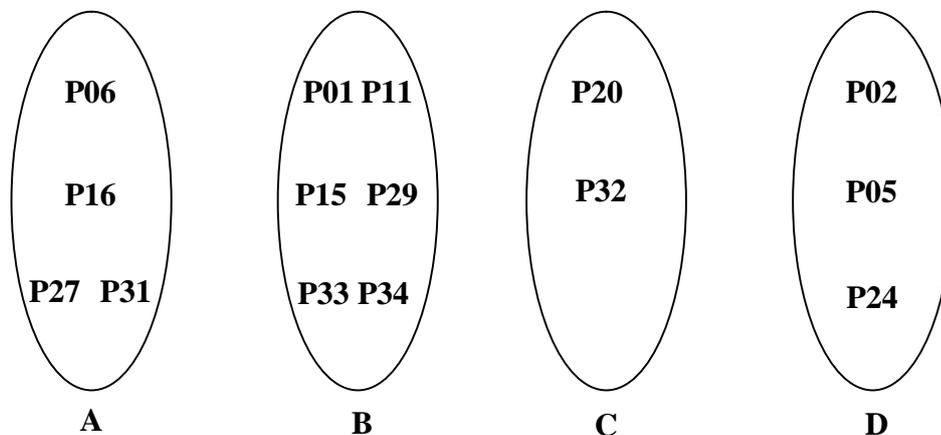


FIGURA 5 - Distribuição das respostas dos alunos, nas categorias estabelecidas, no pré-teste 02.

Na Categoria **A**, agrupei os relatos de quatro estudantes. Destes, dois responderam não haver semelhança entre as cenas e não justificaram (estudantes P16 e P27) e dois (estudante P06 e P31) responderam não haver semelhança entre as cenas e justificaram que cada cena exibida, ocorria em contexto diferente das demais, como exemplifica a resposta do estudante P06: *Eu acho que não, por que nem todos os contextos foram iguais, alguns são muito diferentes um dos outros.*

A fala da estudante P17 não foi incluída em nenhuma das categorias iniciais porque, embora tenha participado de todas as etapas da pesquisa, não respondeu a questão 05 do pré-teste 02.

Na Categoria **B**, agrupei as respostas de seis estudantes (P01, P11, P15, P29, P33 e P34) os quais suspeitam que há semelhança entre as cenas, mas não sabem dizer qual. A resposta dos estudantes P11: *Eu acho que existe alguma semelhança porque mostrou muita coisa interessante*, e a resposta do estudante P15: *Sim, sabemos que os animais dependem um do outro. Sabemos que os leões as chitas (...) todos nós somos importantes e precisamos um do outro*, exemplificam essa categoria.

Categorizei as respostas de dois estudantes (P20 e P32) na categoria **C** pois, ao responderem a questão 05 disseram haver semelhanças entre as cenas conseguindo generalizá-las ao mencionarem haver disputa por alimento, espaço e fêmeas. Como exemplifica a resposta do estudante P32: *Sim, por que nas cenas houve competição por exemplo: por falta de alimento, de espaço, por falta de fêmea etc...* A análise de suas respostas às questões de 01 a 04 revelaram que esses sujeitos (P20 e P32) não citaram a disputa por liderança evidente na questão 02 (relação entre leões) e não reconheceram a cena da relação entre chitas e abutres como um evento competitivo. Como exemplifica a resposta do estudante P20 - *Não, por que as chitas correram atrás do servo e os pegaram para comer, então chegaram os abutres e tomaram de conta e as chitas não fizeram nada então não houve competição*.

Categorizei a resposta de três estudantes (P02, P05 e P24) na categoria **D** pois, ao responderem a questão 05 reconheceram haver semelhanças entre as cenas conseguindo generalizá-las ao mencionarem haver disputa pela sobrevivência nos quatro episódios assistidos. Como exemplifica a resposta do estudante P05: *Sim, porque tudo é um meio de disputa e sobrevivência*. De acordo com o critério utilizado para categorizar as respostas dos estudantes, esta categoria é aquela que se encontra mais próxima do conceito científico/ecológico de competição.

A competição por liderança, não foi mencionada nas respostas dos estudantes dessa pesquisa ao pré-teste 02. Mesmo na cena dos leões, na qual a competição por liderança estava explícita, os estudantes deram ênfase à competição por alimentos.

### 5.3 – PÓS-TESTE 02

No pós-teste 02, utilizei o mesmo instrumento anteriormente usado como pré-teste 02.

As respostas fornecidas pelos estudantes a questão 05 do pós-teste 02 foram organizadas de acordo com as categorias estabelecidas para o pré-teste 02, em ordem crescente e segundo a complexidade das idéias apresentadas pelos sujeitos (**A'**, **B'**, **C'** e **D'**), o apóstrofe foi acrescentado após cada letra, para diferenciá-las das categorias estabelecidas no pré-teste 02. Considerei a ocorrência de melhoria de pensamento dos estudantes, nas respostas que puderam ser classificadas em uma categoria acima daquela que, inicialmente, havia sido classificada no pré-teste 02.

A figura 6 exibe a distribuição das respostas dos estudantes, ao pós-teste 02, nas diversas categorias dos dados estudados.

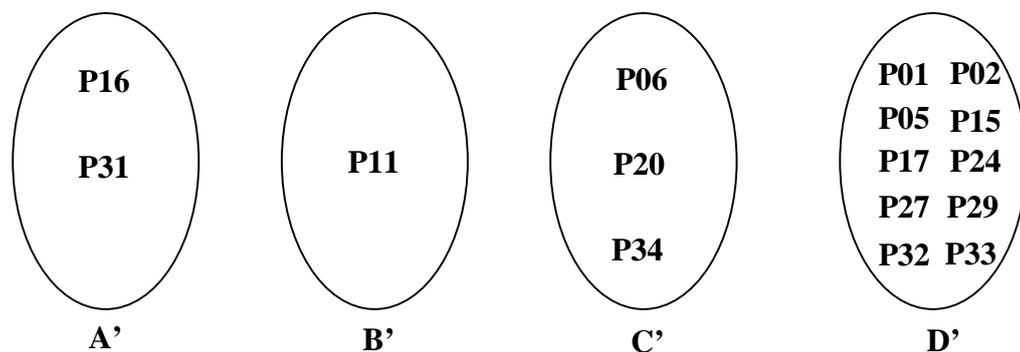


FIGURA 6 - Distribuição das respostas dos alunos, nas categorias do pós-teste 02.

Na Categoria **A'**, agrupei os relatos de dois estudantes. sendo que o estudante P16 respondeu não haver semelhança entre as cenas e justificou sua resposta, enquanto o estudante P31 respondeu não haver semelhança entre as

cenas. Em resumo, embora a aluna P16 tenha identificado competição nas quatro cenas disse não haver semelhança entre as cenas - *Não há semelhança* e a estudante P31 respondeu que ocorreu competição em todas as cenas, mas não identificou a competição como sendo a semelhança entre as cenas - *Não. Por que nem todas relações são semelhantes, são diferentes cada uma possui uma semelhança própria.*

Na Categoria **B'**, agrupei a resposta de um único estudante (P11) o qual reconheceu haver semelhanças entre as cenas e apresentou uma tentativa de generalização ao mencionar que os seres vivos dependem uns dos outros para sobreviver. A resposta do estudante P11: *Eu acho que existe alguma semelhança porque mostrou muita coisa interessante, exemplifica essa categoria.*

Na Categoria **C'** agrupei as respostas de três estudantes (P06, P20 e P34) os quais não conseguiram ver semelhança em todas as cenas. Como mostra a resposta da aluna P06: *Sim. Em algumas cenas do vídeo houve semelhança por que houve competição na relação entre os centrocercos e os leões e as plantas.* A resposta do estudante P20: *Sim. Teve alguma semelhança entre algumas delas, por que nem todas são iguais.* E A resposta da aluna P34 - *Sim, tem semelhança mas tem episódio diferente nas competições.*

Em suma, a estudante P06 não identificou semelhança na terceira cena - *Não, porque os abutres ainda estavam longe quando as chitas pegaram a sua presa. Então as chitas correram atrás de suas presa e quando os abutres chegaram, as chitas já tinham comido, então elas deixaram à sua presa para os abutres.* O estudante P20 não identificou competição entre chitas e abutres - *Não, por que as chitas correram atrás do servo e pegaram-os para comer, então chegaram os abutres e tomaram de conta e as chitas não fizeram nada então não houve competição.* E para a estudante P34 havia semelhança entre as cenas, mas ela não conseguiu abstrair que a competição era a semelhança existente entre as cenas.

Na Categoria **D'** caracterizei as respostas de dez estudantes (P01, P02, P05, P15, P17, P24, P27, P29, P32 e P33) que ao responderem a questão cinco reconheceram semelhança entre as cenas e conseguiram generalizar que houve

disputa ou competição nos quatro episódios assistidos. Como exemplificam suas respostas. Resposta do estudante P01: *Sim. Houve em toda uma semelhança. Em algumas os seres vivos competiram pelo espaço outras pela liderança outras pelos alimentos.* Resposta da aluna P02: *Teve em todas competição uma diferente da outra mais foi competição.* Resposta do aluno P05: *Sim. Houve em todas como por espaço, luz, habitat.* A resposta do estudante P15 *Não por quê acho que houve competição em todos os episódios mais não há semelhança entre os episódios.* A resposta da aluna P17: *Teve sim semelhança entre todas as cenas (...) É sempre a competição teve todas as cenas lutaram p/ liderança p/ espaço e pela comida..* Resposta da aluna P24: *Sim todos brigaram por alguma coisa competiram por fêmeas, por alimento, por lugar ao sol ouve competição.* Resposta da aluna P27: *Sim teve alguma semelhança entre as cenas. Em todas teve competição.* Resposta da aluna P29: *Sim. Houve competição cada um buscava aquilo que queria. Eles lutavam por vantagens.* Resposta do aluno P32: *Todas as relações que nós assistimos sobre as relações dos animais e plantas tiveram competição.* E a resposta do aluno P33: *Sim. Ouve competição em todas as cenas.*

#### 5.4 – ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE O PRÉ E O PÓS-TESTE 02

Os resultados evidenciaram que dos dezesseis (16) estudantes que participaram de todas as etapas do processo, nove demonstraram melhoria do perfil conceitual (P01, P06, P15, P17, P27, P29, P32, P33 e P34) e sete alunos apresentaram respostas finais que foram classificadas na mesma categoria de suas respostas iniciais, dentre estes, três mantiveram suas respostas classificadas na categoria mais avançada D (P02, P05 e P24), dois nas categorias intermediárias, um em B (P11) e outro em C (P20), e dois na categoria mais afastada A (P16 e P31) do conceito científico de competição.

Na comparação dos resultados do pré-teste 02 com os resultados do pós-teste 02 evidenciei o tipo de ganho que cada aluno obteve. Assim mesmo as respostas individuais escritas dos alunos, que no final, permaneceram nas mesmas categorias iniciais (P16 e P31 em A, P11 em B, P20 em C e P02, P05 e P24 em D) evidenciaram ganhos expressivos com o trabalho em grupo e com a mediação do

professor pois, os alunos aprenderam a reformular suas respostas e a defender o seu próprio ponto de vista, melhorando, assim, a argumentação.

Os alunos que progrediram durante o processo demonstraram, além dos ganhos já mencionados acima, outros ganhos diferenciados, pois além de melhorarem a argumentação observei que:

A aluna P17 que em sua resposta inicial escrita não havia conseguido responder a quinta questão do pré-teste 02, em sua resposta final escrita avançou para a categoria **D**, o que significa dizer que em sua resposta final a aluna justificou e fez uma generalização completa (há competição em todas as cenas) demonstrando que se apropriou do produto construído na discussão coletiva durante os grupos, dos quais ela participou.

A resposta inicial escrita da aluna P06, foi classificada na categoria **A** e posteriormente na categoria **C**, o que significa dizer que inicialmente ela não havia conseguido justificar, nem generalizar sua resposta, porém em sua resposta final a aluna justificou e fez uma generalização incompleta (há competição em algumas das cenas). Entendo com isso que a aluna não se apropriou adequadamente do produto construído na discussão coletiva durante os grupos.

A resposta inicial escrita da aluna P27, foi classificada na categoria **A** e posteriormente na categoria **D**, o que significa dizer que inicialmente ela não havia conseguido justificar, nem generalizar sua resposta, porém em sua resposta final a aluna justificou sua resposta e fez uma generalização completa (há competição em todas as cenas). O que significa dizer que ela se apropriou do produto construído na discussão coletiva dos grupos dos quais ela fez parte.

As respostas iniciais escritas do aluno P01 e da aluna P34 foram classificadas na categoria **B** e posteriormente na categoria **C**, Isto significa que inicialmente eles não conseguiram justificar, nem generalizar sua resposta, porém em suas respostas finais escritas eles justificaram e fizeram uma generalização incompleta (há competição em algumas das cenas) demonstrando que não se

apropriaram adequadamente do produto construído na discussão coletiva durante os grupos.

As respostas iniciais escritas dos alunos P15 e P33 e da aluna P29 foram classificadas na categoria **B**, entretanto suas respostas finais escritas foram classificadas na categoria **D**, e com isso demonstraram que inicialmente não conseguiram generalizar nem justificar suas respostas, mas avançaram durante o processo ao apresentarem uma resposta final escrita com justificativa e generalização completa (há competição em todas as cenas) o que demonstra que eles se apropriaram adequadamente do produto construído na discussão coletiva durante os grupos.

A resposta inicial escrita do aluno P32 foi classificada na categoria **C**, evidenciando que o aluno inicialmente havia conseguido uma generalização incompleta e após os grupos dos quais ele participou, apresentou uma resposta final escrita com uma generalização completa (há competição em todas as cenas), por ter apropriado-se adequadamente do produto construído na discussão coletiva.

## 5.5 – ANÁLISE DAS TRAJETÓRIAS DOS ALUNOS P01, P05, P24 E P33

No presente tópico não apresento a análise da trajetória dos 16 estudantes que realizaram todas as etapas desta pesquisa para evitar que essa dissertação fique complexa e volumosa, o que dificultaria sua compreensão. Assim optei por analisar as respostas e os diálogos de quatro alunos que formaram o grupo recombinação 1 uma vez que: foi o único grupo recombinação que foi filmado, a interação e o diálogo entre os componentes desse grupo foram claros e ricos em opiniões diferentes e também, devido o fato de que cada um desses sujeitos é oriundo de grupos espontâneos distintos. Acredito que esses aspectos aumentam a possibilidade de uma maior heterogeneidade de concepções e de garantia de uma ideia geral das interações realizadas em classe para a análise final.

Assim, apresento e interpreto a análise das respostas apresentadas pelos alunos, supracitados, em momentos distintos, fazendo uma comparação entre as

repostas manifestadas, por esses sujeitos, durante o grupo re combinado (1) e suas repostas nos momentos: individual inicial, grupo espontâneo e individual final.

Uso a primeira pessoa do singular, no tempo presente, para relatar às minhas ações enquanto pesquisador e a primeira pessoa do singular, mas no tempo passado para me referir as minhas ações enquanto professor. Relato as ações dos alunos no tempo passado.

#### 5.5.1 – Respostas escritas do grupo re combinado 1

Na análise das repostas escritas, dos alunos, à quinta questão do pré-teste 02, procuro observar, quatro aspectos: se o(a) aluno(a) em sua resposta identificava ou não semelhança entre as cenas e se ele/ela ao identificar semelhança sabia justificar, ou seja, dizer que a semelhança é a competição existente em todas as cenas.

Em seguida observo se ao responder, eles descreviam, explicavam ou generalizavam. Depois, com o objetivo de realizar uma melhor avaliação sobre a evolução do perfil conceitual dos alunos observo se suas construções omitiam elementos já citados ou acrescentavam elementos ainda não citados, ou seja, se o (a) aluno (a), em sua nova resposta, apresentava construções que incluíam as características da competição ecológica presentes nas quatro cenas exibidas, as quais eram os motivos de disputa entre os seres vivos: **alimentos** (nutrientes), **território** (local, espaço), **fêmeas** e **liderança**.

No QUADRO 3 apresento as repostas escritas dos alunos do grupo re combinado 1 (P01 - Ail, P05 - Clay, P24 - Mir e P33 - Wed) e as repostas escritas desses sujeitos nos momentos individuais (iniciais e finais) e dos respectivos grupos espontâneos em que eles participaram. A transcrição das enunciações de todos os turnos, durante essa pesquisa, foi realizada respeitando-se o modo como os alunos e o professor-pesquisador apresentaram suas enunciações, por essa razão aparecem, na transcrição dos diálogos, desvios quanto ao padrão da norma culta.

	R. Individual Inicial	R. do Grupo Espontâneo	R. do Grupo Recombinado	R. Individual Final
P01	Sim.	Grupo 3 – P01, P06, P27 e P29: Sim, teve uma semelhança não sei como explicar essa semelhança, mas eu creio que houve semelhança. No primeiro, no segundo e no quarto episódio houve semelhança, disputavam a liderança, as fêmeas, território, lutavam por vantagens, por uma melhor condição de vida, mas no terceiro episódio não houve semelhança porque, eles não competiam pela alimentação, não buscavam aquilo que eles queriam.	Grupo 1– P01, P05, P24 e P33: Sim, houve em todas, umas por espaço ou sol outras pela liderança outras por alimentos.	<i>Sim. Houve em todas uma semelhança, umas competem pelo espaço outras pela liderança outras pelos alimentos.</i>
P05	Sim, porque tudo é um meio de disputa e sobrevivência.	Grupo 2 – P05 e P34: Sim. Porque as espécies ambas estavam no meio de competição.	Idem	Sim. Houve em todas como por espaço, luz, habitat.
P24	Sim, eu acho, porque todos competem para sobreviver.	Grupo 5 – P02, P20 e P24: Não, porque pelo meu entendimento nesses episódios existem relações diferentes uma para as outras. Também cada espécie tem seu líder e sua relação.	Idem	Sim, todos brigaram por alguma coisa competiram por fêmeas, por alimento, por lugar ao sol ouve competição.
P33	Sim, porque todos tinham personagem no filme sobre alguma coisa.	Grupo 1 – P11, P31, P32 e P33: Achamos que sim, pois cada um lutou pela sua própria sobrevivência e pela sua alimentação e seu próprio espaço. Entretanto em uma das questões não há uma grande competição por isso não existiu competição entre chitas e abutres.	Idem	Sim. Houve competição em todas as cenas.

QUADRO 3 - Respostas transcritas dos alunos do grupo recombinação 1 em cada etapa e dos respectivos grupos espontâneos em que eles participaram.

#### 5.5.1.1 – O aluno P01

Em sua resposta individual inicial, à questão 05 do pré-teste 02, o aluno P01 demonstrou suspeitar a existência de relação entre as cenas, mas não justificou sua resposta.

Os alunos do grupo espontâneo, do qual o aluno P01 participou, identificaram semelhança, apenas, entre algumas cenas, pois não conseguiram identificar (abstrair) competição na terceira cena. A resposta escrita do grupo espontâneo é significativamente mais avançada que a resposta escrita individual inicial do aluno P01, pois mesmo que os alunos do grupo espontâneo não tivessem conseguido abstrair a competição existente, na terceira cena, esses alunos conseguiram justificar a resposta ao citar três das características da competição ecológica representativas dos motivos de disputa entre os seres vivos das cenas exibidas: liderança, fêmeas e território. E fizeram uma generalização ao citar que os seres vivos das cenas *lutavam por vantagens e por uma melhor condição de vida*.

Destaco que o grupo espontâneo do qual participou o aluno P01 foi o único que citou a competição ecológica **liderança** como motivo para a qual não havia sido considerada em nenhuma das respostas escritas iniciais dos estudantes desta pesquisa, demonstrando um avanço no processo de entender e generalizar o conceito de competição.

O aluno P01 com seus colegas do grupo recombinação conseguiram uma generalização em relação à resposta inicial do aluno P01 e a do grupo espontâneo do qual ele participou - *Sim, houve em todas, umas por espaço ou sol outras pela liderança outras por alimentos*. Pois representa a compreensão do grupo recombinação de que houve competição em todas as cenas exibidas, embora nesta resposta haja omissão de algumas das causas de competição entre os seres vivos (fêmeas, território) citados pelos alunos do grupo espontâneo.

O aluno P01, em sua resposta individual final – *Sim. Houve em todas uma semelhança, umas competem pelo espaço outras pela liderança outras pelos alimentos*. Apresentou uma resposta mais avançada em relação à sua primeira

resposta individual e aquela apresentada pelos alunos do grupo espontâneo. Ele identificou competição em todas as cenas, embora em sua resposta haja omissão de um motivo para competição o **território**, apresentado, anteriormente, pelos alunos do grupo espontâneo do qual participou. A resposta individual final do aluno P01 em relação à resposta do seu grupo recombinação é semelhante, pois, também, apresentou uma generalização.

#### 5.5.1.2 – O aluno P05

Em sua resposta escrita inicial, o aluno P05 não explicitou os motivos para competição ecológica presentes nas cenas (alimentos, território, fêmeas e liderança). Contudo em sua resposta escrita inicial o aluno P05 conseguiu generalizar que ocorreu competição em todos os episódios e abstraiu que a semelhança entre as cenas era a competição entre os seres vivos a qual, segundo ele, caracterizava-se por disputa e sobrevivência – *Sim, porque tudo é um meio de disputa e sobrevivência.*

Os alunos do grupo espontâneo, do qual o aluno P05 participou, conseguiram identificar competição em todas as cenas, e generalizar o conceito em sua justificativa – *Sim. Porque as espécies ambas estavam no meio de competição.* Mas não explicitaram os motivos para competição (por alimento, território, fêmeas e liderança) presentes nas cenas. Neste sentido, a resposta do grupo espontâneo é semelhante à resposta escrita inicial do aluno P05.

A resposta escrita do grupo recombinação, do qual participou o aluno P05, demonstrou uma generalização, pois identificou competição em todas as cenas e avançou em relação à resposta individual inicial do aluno P05 e em relação à resposta escrita do grupo espontâneo do qual ele participou por apresentar os motivos para a competição - *Sim, houve em todas, umas por espaço ou sol outras pela liderança outras por alimentos.* Além disso, esses sujeitos conseguiram citar três, das quatro características da competição ecológica presentes nas cenas *espaço, liderança e alimentos.*

Em sua resposta escrita final, o aluno P05 apresentou uma generalização – *Sim. Houve em todas como por espaço, luz, habitat.* É mais avançada que as duas primeiras (inicial e grupo espontâneo), não avançou em relação à resposta do seu grupo re combinado, uma vez que o aluno restringiu a existência de competição *em casos como entre espaço, luz e habitat*, e não explicitou outras causas da competição ecológica como alimentos, fêmeas e liderança; anteriormente citados pelos alunos do seu grupo re combinado.

#### 5.5.1.3 – A aluna P24

Em sua resposta escrita inicial, à questão 05 do pré-teste 02, a aluna P24 apresentou uma generalização - *Sim, eu acho, porque todos competem para sobreviver.* Contudo a aluna não citou as causas da competição ecológica presentes nas cenas (alimentos, território, fêmeas e liderança).

Os alunos do grupo espontâneo, do qual a aluna P24 participou, não identificaram semelhança entre as cenas exibidas - *Não, porque pelo meu entendimento nesses episódios existem relações diferentes uma para as outras.* A resposta do grupo espontâneo não incorporou a generalização da resposta individual escrita da aluna P24 - ... *Competem para sobreviver.* Portanto, a resposta escrita do grupo espontâneo é menos avançada que a resposta individual escrita da aluna P24 e não cita os motivos para a competição entre os seres vivos (alimentos, território, fêmeas e liderança).

A aluna P24 com seus colegas do grupo re combinado conseguiram uma generalização mais avançada em relação à resposta individual inicial da aluna P24 e a do grupo espontâneo do qual ela participou. - *Sim, todos brigam por alguma coisa competiram por fêmeas, por alimento, por lugar ao sol ouve competição.* Em relação à resposta individual inicial de P24, a resposta do grupo re combinado, é mais avançada por explicitar as causas de competição entre os seres vivos (espaço, liderança e alimentos) e generalizar - *houve em todas umas por espaço ou sol outras pela liderança outras por alimentos.* Esta resposta é mais avançada que a do grupo espontâneo por reconhecer competição em todas as cenas.

Em sua resposta individual final, a aluna P24 apresentou uma resposta escrita mais avançada que à sua primeira resposta individual, pois incluiu elementos novos (espaço, liderança e alimentos) não explicitados em sua primeira resposta escrita.

Em sua resposta individual final – *Sim, todos brigaram por alguma coisa competiram por fêmeas, por alimento, por lugar ao sol, houve competição*. A aluna P24 apresenta uma resposta mais avançada que aquela apresentada pelos alunos do grupo espontâneo do qual ela participou, pelo fato de ter identificado competição em todas as cenas, e por apresentar elementos novos (espaço, liderança e alimentos) causas de competição entre os seres vivos.

A resposta individual final da aluna P24 é semelhante à resposta do grupo recombinação.

#### 5.5.1.4 – O aluno P33

Em sua resposta escrita inicial, à questão 05 do pré-teste 02, o aluno P33 apresentou uma generalização empírica - *Sim, porque todos tinham personagem no filme sobre alguma coisa*. Ele identifica semelhança “todos tinham personagem” mas esta é uma generalização que não tem a ver com “competição”. Ele aponta a existência dos personagens. Não trata do que eles estão fazendo. O aluno não cita os motivos para a competição ecológica presentes nas cenas (alimentos, território, fêmeas e liderança).

A resposta escrita dos alunos do grupo espontâneo, do qual o aluno P33 participou, apresenta, em sua primeira parte, uma explicação que se fundamenta numa generalização teórica aceitável - *Achamos que sim, pois cada um lutou pela sua própria sobrevivência e pela sua alimentação e seu próprio espaço*. Embora afirmem, a princípio, que houve competição em todos os episódios, na segunda parte da resposta - *Entretanto em uma das questões não há uma grande competição por isso não existiu competição entre chitas e abutres*, esses sujeitos negam a existência de competição na terceira cena. A resposta do grupo espontâneo, em sua

primeira parte, é uma generalização, e apresenta algumas das causas de competição entre os seres vivos, o que representa um avanço em relação à resposta individual inicial escrita do aluno P33. Mas a segunda parte da resposta do grupo espontâneo apresenta-se de forma semelhante à resposta individual inicial escrita do aluno P33, por não reconhecer competição em todas as cenas.

O aluno P33 com seus colegas do grupo recombinação apresentaram uma resposta mais avançada que a resposta inicial escrita do aluno P33 e a do grupo espontâneo do qual ele participou. Em relação à resposta inicial do aluno P33 a resposta do grupo recombinação - *Sim, houve em todas, umas por espaço ou sol outras pela liderança outras por alimentos*. Apresentou elementos novos e a generalização do conceito de competição. Em relação à resposta escrita do grupo espontâneo do qual participou o aluno P33 a resposta do seu grupo recombinação é mais avançada por ter apresentado tanto a compreensão do grupo de que houve competição em todas as cenas exibidas como por ter apresentado elementos novos relacionados às causas de competição entre os seres vivos.

Em sua resposta individual final escrita – *Sim, Houve competição em todas as cenas*. O aluno P33 apresentou uma generalização, e qualitativamente mais avançada que à sua primeira resposta individual, pois identificou competição em todas as cenas. Esta resposta também é mais avançada que a resposta do grupo espontâneo do qual ele participou, pois esses sujeitos não identificaram competição na terceira cena, e omitiram algumas das causas de competição entre os seres vivos (alimentação e espaço). Entretanto, é menos avançada que a resposta de seu grupo recombinação, pois omite algumas das causas da competição ecológica (espaço, liderança e alimentos), apesar de ter mantido a idéia de que ocorreu competição em todas as cenas.

#### 5.5.2 – Análise comparativa do percurso dos quatro alunos

Retomando as análises das produções escritas dos alunos P01 - Ail, P05 - Clay, P24 - Mir e P33 - Wed, em cada etapa do processo, revejo a categorização das respostas destes sujeitos para um exame comparativo entre os seus percursos.

Em síntese:

a) Nas respostas escritas individuais iniciais os alunos (P01 e P33); suspeitaram haver relação ou semelhança entre as cenas, mas o aluno P01 não justificou sua resposta e o aluno (P33), estabeleceu uma generalização pouco relevante para a discussão, pois focalizou nos personagens e não em suas ações.

b) Nas respostas escritas individuais iniciais os alunos (P05 e P24); conseguiram generalizar que ocorreu competição em todos os episódios e abstraíram que a semelhança entre as cenas era a competição entre os seres vivos.

c) Nas respostas escritas individuais iniciais nenhum dos alunos citou as causas da competição ecológica (alimentos, território, fêmeas e liderança) presentes nas cenas.

d) Os alunos dos **grupos espontâneos** 1, 2 e 4 suspeitaram haver semelhança entre algumas cenas e não reconheceram competição na terceira cena.

e) Os alunos dos grupos espontâneos 1 e 3 apresentaram respostas mais avançadas que as respostas iniciais dos alunos P33 e P01, respectivamente, pois citaram três das quatro causas de competição entre os seres vivos das cenas (liderança, fêmeas e território). O que significa dizer que as interações possibilitaram a melhoria do desempenho individual dos alunos.

f) Os alunos do grupo espontâneo 2 foram os únicos a apresentar uma generalização pois reconheceram a existência de semelhança entre todas as cenas e justificaram que a semelhança era a competição. Significa dizer que o aluno P05 foi o que saiu do grupo espontâneo com maior possibilidade de uma resposta mais elaborada. Os alunos do grupo espontâneo 5 foram os únicos que não abstraíram relação entre as cenas.

g) Os alunos dos grupos espontâneos 1 e 3 apresentaram respostas mais avançadas que as respostas iniciais dos alunos P33 e P01, que faziam parte destes grupos, respectivamente, pois citaram três das quatro causas de competição entre

os seres vivos das cenas (liderança, fêmeas e território). Os alunos do grupo espontâneo 2 apresentaram uma resposta semelhante à resposta inicial do aluno P05 e os alunos do grupo espontâneo 5 construíram uma resposta menos avançada que a resposta escrita inicial da aluna P24. Os alunos dos grupos espontâneos 2 e 5 não explicitaram as causas da competição ecológica.

h) Os alunos dos grupos recombinaados 1, 3, 4 e 5 reconheceram haver semelhança entre todas as cenas. Porém, dentre esses apenas os alunos do grupo 3 não reconheceram competição na terceira cena, enquanto os alunos do grupo recombinaado 4 apresentaram uma resposta mais completa ao citarem as quatro causas de competição entre os seres vivos das cenas (liderança, fêmeas, alimentos e espaço).

i) Os alunos do grupo recombinaado 2 não reconheceram semelhança entre as cenas, mesmo tendo identificado competição em todas as cenas.

j) A resposta escrita dos alunos do grupo recombinaado 1 (formado pelos alunos P01, P05, P24 e P33), foi mais avançada tanto em relação às respostas individuais iniciais desses sujeitos como em relação às respostas dos grupos espontâneos dos quais eles participaram. Pois os alunos do grupo recombinaado identificaram competição em todas as cenas e citaram três das quatro causas da competição existentes nas cenas: *espaço, liderança, e alimentos*.

l) A resposta escrita dos alunos do grupo recombinaado 1 contudo, não incorporou a característica competição por **fêmeas**, que havia sido apresentada pelos alunos do grupo espontâneo 3 do qual o aluno P01 havia participado.

m) A aluna P24 foi à única a apresentar elementos novos em sua resposta final (fêmeas, alimento e espaço); o aluno P01 omitiu a causa da competição, (**território**) citada pelos seus colegas do grupo espontâneo; o aluno P05 omitiu os motivos da competição (espaço e alimento) citados por ele em sua resposta escrita individual inicial e o aluno P33 omitiu as causas da competição ecológica (**alimentação e espaço**), citadas pelos colegas do grupo espontâneo do qual ele participou.

n) Os quatro alunos, avançaram na compreensão do conceito de competição durante o processo. Todos abstraíram e generalizaram o traço (competição) comum a todas as cenas em suas respostas finais. Apesar dos alunos P05 e P24 terem feito isto em suas respostas iniciais, eles incluíram elementos novos em suas respostas finais, explicando causas para a competição entre os seres vivos, presentes nas cenas, enquanto os alunos P01 e P33 apresentaram respostas semelhantes às aquelas apresentadas pelos alunos do grupo re combinado do qual eles participaram.

o) Mesmo havendo uma tendência de que os alunos a partir de suas interações em grupo e com o professor construam respostas mais avançadas, o percurso de cada aluno teve características próprias, e não seguiram, sempre, uma direção linear e progressiva.

### 5.5.3 – Análise das transcrições no grupo espontâneo e re combinado

Era minha intenção continuar analisando somente a quinta questão do pré-teste 02 (que inquiria sobre a existência de semelhanças entre as cenas), porém durante a análise do conjunto de questões do pré-teste 02 percebi que se eu incluísse a análise da terceira cena ajudaria a elucidar o motivo pelo qual a maioria dos alunos, em sua resposta individual e nos grupos espontâneos que eles formaram, não reconheceu semelhança entre todas as cenas.

#### 5.5.3.1 – Grupo espontâneo 3 (do aluno P01) terceira questão do pré-teste 02

Em seguida analiso a transcrição das falas do grupo espontâneo 3 do qual participou o aluno P01 (formado por Ail - P01, Clau - P06, Nat - P27 e Rit - P29). Resolvi incluir a abreviatura dos nomes dos estudantes na transcrição dos diálogos para facilitar a leitura e a compreensão, uma vez que os alunos, durante os diálogos, chamavam um ao outro pelo nome.

Na análise das interações deste grupo faço um recorte dos turnos 141 a 163, nesse momento os alunos debateram, em minha ausência, a terceira questão do pré-teste 02, que inquiria sobre a ocorrência de competição na cena exibida.

Algumas vezes os estudantes em seus diálogos usaram os pronomes pessoais da terceira pessoa (eles e elas) para se referirem aos substantivos abutres e chitas, respectivamente. Por essa razão, conforme julguei necessário, coloquei entre parênteses nas transcrições o substantivo correspondente ao pronome pessoal utilizado pelos estudantes e em outros momentos introduzi parênteses com explicações do modo como os alunos se expressavam por meio de gestos, com a finalidade de facilitar a compreensão dos diálogos.

Turnos	Diálogos
141	P06: <i>Ail, o que você achou dessa cena?</i>
142	P01: <i>Não houve competição entre os abutres e as chitas, porque elas em bando têm capacidade de...</i>
143	P06: <i>De matar suas presas...</i>
144	P01: <i>... De caçar muito mais do que sozinhas entenderam? Pra mim não houve competição por causa disso.</i>
145	P06: <i>Então, ela deixou pra ele.</i>
146	P01: <i>Deixou, deixou, elas tavam em bando, podiam caçar, muito mais do que aquilo, pra mim, muito mais do que aquilo, pra mim não houve competição.</i>
147	P06: <i>E você Nat? O que você entendeu da cena? Você concorda com o Ail ou você tem sua opinião? O que você acha?</i>
148	P27: <i>Eu acho que, na minha opinião, não houve competição, porque ela matou, ela comeu, aí, eu acho que elas tavam satisfeitas. Senão elas não iam deixar os abutres comerem, né, ia espantar.</i>
149	P01: <i>É exatamente. Então, não teve competição, porque, antes deles, antes dos abutres chegarem elas tavam satisfeitas, vamos dizer.</i>
150	P06: <i>Então quem ganhou nessa história foi os abutres...</i>
151	P01: <i>Os abutres claro...</i>
152	P27: <i>Os abutres, porque elas (chitas) saíram e deixaram o resto pra eles...</i>
153	P01: <i>Deixaram, é, a presa pra eles, a presa...</i>
154	P27: <i>Deixaram a metade, porque elas comeram quase tudo.</i>
155	P06: <i>... Também foi um monte... (de abutres)</i>
156	P27: <i>Pois é, deixaram o resto, entendeu.</i>
157	P06: <i>Concordo com o que vocês tão falando, alias com a opinião de vocês, então, eu acho também, Acho não, é verdade.</i>
158	P01: <i>Ta na hora de escrever já.</i>
159	P29: <i>Eu acho que não houve competição... Porque senão os dois, os abutres e as chitas, eles iam brigar...</i>

Turnos	Diálogos
160	P06: <i>É verdade...</i>
161	P29: <i>... Pelos seus alimentos, mas como eles não brigaram, como a chita saiu, eles voltaram então por isso não houve competição entre eles, porque senão ia ter só... Ou os abutres iam ganhar pra comer os alimentos...</i>
162	P06: <i>Ou eles iam perder...</i>
163	P29: <i>Ou eles iam perder, ou a chita ia expulsar não ia deixar, entendeu... Então não o correu competição entre eles, entendeu.</i>

QUADRO 4 - Transcrição de um trecho dos diálogos do grupo espontâneo 3 do qual participou o aluno P01, após a exibição da terceira cena (chitas x abutres).

A idéia que o aluno P01 apresentou da terceira cena, turnos 142 e 144, é de que *Não houve competição entre os abutres e as chitas, porque elas em bando têm capacidade de... De caçar muito mais do que sozinhas...* Essa idéia foi complementada pela aluna P06, turno 145, *Então, ela (chita) deixou pra ele (abutre).*

A aluna P27, por outro lado, manifestou a idéia de que não houve competição por que as chitas comeram o suficiente antes dos abutres chegarem, turno 148, *Eu acho que, na minha opinião, não houve competição, porque ela matou, ela comeu, aí, eu acho que elas tavam satisfeitas. Senão elas não iam deixar os abutres comerem, né, ia espantar.* O aluno P01 concordou com esse pensamento, turno 149, *É exatamente. Então, não teve competição, porque, antes deles, antes dos abutres chegarem elas tavam satisfeitas. Vamos dizer.*

A aluna P29, por sua vez, apresentou nos turnos 159 e 161 a idéia de que competição é sinônimo de briga (luta corporal), *Eu acho que não houve competição... Porque senão os dois, os abutres e as chitas, eles iam brigar... Pelos seus alimentos, mas como eles não brigaram, como a chita saiu, eles (os abutres) voltaram então por isso não houve competição entre eles, porque senão ia ter só... ou os abutres ia ganhar pra comer os alimentos...* A aluna P06, no turno 160, concordou com esse pensamento. *É verdade...* Esse diálogo esclarece a idéia que o grupo espontâneo 3 do qual o aluno P01 era componente construíram durante a interação.

Apresento esse episódio para evidenciar que embora os alunos que formaram o grupo espontâneo do qual o aluno P01 era integrante não tenham

observado competição na terceira cena do vídeo, favoreceram a melhoria da resposta individual final do aluno P01, pois em sua resposta escrita individual inicial ele reconheceu haver relação entre as cenas exibidas, mas não soube dizer qual era a relação entre as cenas; enquanto em sua resposta escrita individual final, conseguiu abstrair qual a relação entre as cenas - *Sim. Houve em todas uma semelhança, umas competem pelo espaço outras pela liderança outras pelos alimentos.*

### 5.5.3.2 – Grupo espontâneo 3 (do aluno P01) quinta questão do pré-teste 02

Em seguida analiso a transcrição das falas do grupo espontâneo 3 do qual participou o aluno P01 (formado por P01 - Ail, P06 - Clau, P27 - Nat e P29 - Rit). Na análise das interações deste grupo faço um recorte dos turnos 268 a 315, nesse momento os alunos debateram, em minha ausência, a quinta questão do pré-teste 02, que inquiria sobre a existência de relação entre as cenas exibidas.

Turnos	Diálogos
268	P29: <i>Mas teve semelhança entre todas essas cenas?</i>
269	P06: <i>Não! só a que não teve foi a terceira...</i>
270	P29: <i>Só não houve semelhança na terceira.</i>
271	P06: <i>Quais foram essas semelhanças?</i>
272	P01: <i>Que semelhança? Semelhança! É pra saber o que?</i>
273	P06: <i>... O que é parecido...</i>
274	P01: <i>Heim?</i>
275	P06: <i>O que é parecido nos episódios! Qual foi a cena que tu achou que não houve competição?</i>
276	P01: <i>As chitas e o coisa.</i>
277	P06: <i>Tu diz que não teve competição, certo?</i>
278	P01: <i>Só na cena da chita, que não tem semelhança, porque na cena das plantas e ervas daninhas teve, e na cena dos leões teve.</i>
279	P06: <i>Dos centrocercos teve.</i>
280	P01: <i>Teve, só das chitas que não.</i>
281	P06: <i>Que mais?</i>
282	P27: <i>Só das chitas, né.</i>
283	P01: <i>Eu acho que não houve semelhança não...</i>
284	P27: <i>O que!? Das chitas?</i>
285	P29: <i>Todos eles brigaram pela mesma coisa, menino.</i>
286	P06: <i>O que?</i>
287	P27: <i>Alguns brigavam pelo território.</i>

Turnos	Diálogos
288	P01: <i>Outros brigavam por...</i>
289	P29: <i>Liderança...</i>
290	P29: <i>Comida...</i>
291	P01: <i>Outros brigaram por comida. Tu achas que tem alguma semelhança?</i>
292	P06: <i>Por liderança foi dos leões, né?</i>
293	P29: <i>Isto não é parecido?</i>
294	P27: <i>A primeira e a segunda têm semelhança.</i>
295	P01: <i>Têm</i>
296	P27: <i>Eles, eles.</i>
297	P01: <i>Eles lutavam pela liderança...</i>
298	P27: <i>Pela liderança, pelos alimentos, pelas fêmeas.</i>
299	P01: <i>Eu acho, sim eu acho que sim, teve sim semelhança.</i>
300	P06: <i>Teve semelhança, só não teve na terceira.</i>
301	P27: <i>Só na terceira que foi; os abutres e... Os abutres não vão competir com as chitas pra cruzar com as fêmeas, pela liderança, não, né?</i>
302	P01: <i>Não houve semelhança com a chita.</i>
303	P06: <i>As chitas não brigavam pela caça? (risos).</i>
304	P01: <i>Acho que só nessa que não houve, mas nas outras teve.</i>
305	P27: <i>É, só nessa...</i>
306	P01: <i>Nossa resposta é sim, fala logo pro professor, houve, sim.</i>
307	P29: <i>É sim ou não...</i>
308	P27: <i>Houve semelhança...</i>
309	P06: <i>Houve pela metade...</i>
310	P27: <i>Houve semelhança pela metade, que foi a "primeira", a segunda e a quarta.</i>
311	P29: <i>A terceira não?</i>
312	P27: <i>A terceira não foi.</i>
313	P01: <i>E, não houve competição por que elas tinham capacidade de caçar...</i>
314	P27: <i>Muito, muito, muito mais (do que os abutres), exatamente.</i>
315	P06: <i>Isso não te pertence mais.</i>

QUADRO 5 - Transcrição de um trecho dos diálogos do grupo espontâneo 3 do qual participou o aluno P01, sobre a quinta questão do pré-teste 02.

A mudança na resposta do aluno P01 em relação a sua resposta escrita individual inicial, na qual suspeitou haver semelhança entre as cenas, mas não soube dizer qual, foi influenciada pelas falas das alunas P06, P27 e P29, durante as interações no grupo espontâneo 3 do qual fazia parte.

A aluna P06 ao responder, no turno 273, o questionamento do aluno P01 feito no turno 272, *Que semelhança? Semelhança! É pra saber o que? Diz que a semelhança entre as cenas é... O que é parecido...* E facilita o entendimento do aluno sobre a semelhança entre as cenas ao responder e novamente questionar, no

turno 275, *O que é parecido nos episódios! Qual foi a cena que tu achou que não houve competição?*

O turno 278 apresenta o momento em que o aluno P01, tentando responder o questionamento da aluna P06, feito no turno 275, construiu uma resposta mais elaborada que sua resposta escrita inicial. *Só na cena da chita, que não tem semelhança, porque na cena das plantas e ervas daninhas teve, e na cena dos leões teve.* Essa resposta ajudou o aluno P01 a reconhecer que a semelhança entre as cenas era a competição entre os seres vivos, presente, segundo ele, apenas em algumas cenas. Embora ele não tenha explicitado, neste momento, que a semelhança era a competição.

A aluna P27, no turno 287, começou a fazer um resumo das construções do grupo. *Alguns brigavam pelo território.* E complementa seu raciocínio no turno 298, *Pela liderança, pelos alimentos, pelas fêmeas.* Mesmo não reconhecendo semelhanças entre todas as cenas compreendo que a descrição do motivo pelo qual os seres vivos competiam nas cenas exibidas, favoreceu a resposta individual final do aluno P01, pois, esse aluno, apresentou uma generalização em sua resposta escrita individual final.

A aluna P29 foi à única componente do grupo espontâneo 3, que reconheceu semelhança entre todas as cenas. Essa afirmativa ficou bem expressa no turno 285, no qual ela afirmou ao aluno P01 haver semelhança entre as cenas. Momento no qual ela apresentou uma idéia diferente dos demais componentes do seu grupo espontâneo (ver diálogo do grupo entre os turnos 278 e 284) de que em todas as cenas os seres vivos *brigaram pela mesma coisa.*

Apesar disso o aluno P01 manteve a idéia inicial, apresentada no turno 278 - *Só na cena da chita, que não tem semelhança, porque na cena das plantas e ervas daninhas teve, e na cena dos leões teve.* E continuou afirmando que não houve competição entre chitas e abutres, na terceira cena, turno 304, *Acho que só nessa que não houve, mas nas outras teve.*

Concluo que o aluno P01 beneficiando-se do processo interativo, nos turnos 285 e 295, quando a idéia da aluna P29 influenciou a resposta final do aluno P01 pois, ele conseguiu elementos para argumentar e melhorar seu texto final em relação a sua resposta inicial individual. Pois, em sua resposta individual final fez uma descrição dos eventos competitivos de tal forma que categorizei sua última resposta como mais elaborada que a do seu grupo espontâneo pois, o aluno reconheceu haver semelhança entre as cenas e que essa semelhança era a competição entre os seres vivos.

#### 5.5.3.3 – Grupo espontâneo 2 (do aluno P05) terceira questão do pré-teste 02

Em seguida analiso a transcrição dos diálogos do grupo espontâneo 2 do qual participou o aluno P05 (formado por P05 – Clay e P34 - Zu). Na análise das interações deste grupo faço recorte dos turnos 074 a 076, nesse momento os alunos debateram, em minha presença, a terceira questão do pré-teste 02, que inquiria sobre a existência de competição entre chitas e abutres.

Turnos	Diálogos
074	Prof: <i>Zu na cena das chitas com os abutres houve competição?</i>
075	P34: Houve, houve competição, porque ela correu para apanhar o cervo, aí quando ela conseguiu derrubar ele, aí veio atrás mais duas chitas, só que quando elas começaram a comer, aí chegou os abutres e botou elas pra correr, aí, eles que ficaram com a presa e as chitas saíram desconfiadas.
076	P05: <i>Também acho que teve quando as chitas conseguiram pegar a caça e os abutres vieram e conseguiram tomar conta da caça, por isso teve competição de espécies diferentes, eu acho.</i>

QUADRO 6 - Transcrição de um trecho dos diálogos do grupo espontâneo 2 do qual participou o aluno P05, após a exibição da terceira cena (chitas x abutres)

A aluna P34 no turno 75 concluiu que houve competição por meio de uma descrição detalhada da terceira cena - *Houve, houve competição, porque ela correu para apanhar o cervo, aí quando ela conseguiu derrubar ele, aí veio atrás mais duas chitas, só que quando elas começaram a comer, aí chegou os abutres e botou elas pra correr, aí, eles que ficaram com a presa e as chitas saíram desconfiadas.*

O aluno P05 concordou com o argumento da aluna P34, pois no turno 76, ele mencionou - *Também acho que teve quando as chitas conseguiram pegar a caça e os abutres vieram e conseguiram tomar conta da caça, por isso teve competição de espécies diferentes, eu acho.*

#### 5.5.3.4 – Grupo espontâneo 2 (do aluno P05) quinta questão do pré-teste 02

Em seguida analiso a transcrição das falas do grupo espontâneo 2 do qual participou o aluno P05. Na análise das interações deste grupo, faço um recorte dos turnos 077 a 140, nesse momento os alunos debateram, comigo, a quinta questão do pré-teste 02, que inquiria sobre a existência de relação entre as cenas exibidas.

Turnos	Diálogos
077	P05: <i>Sim, eu acho que houve sim, em todas elas houve competição.</i>
078	Prof: <i>Então o que há de semelhante entre essas cenas? Há semelhança entre essas cenas? O que você vê de comum em todas as cenas?</i>
079	P05: <i>Que sempre tem competição, né, têm desarmonia, sempre elas tão tentando matar alguma coisa.</i>
080	P34: <i>Sempre foi briga, leão brigou pra matar aquele que veio tirar ele da liderança.</i>
081	Prof: <i>da liderança...</i>
082	P34: <i>Da liderança e depois ele quis matar os leõezinhos... Pra ficar na liderança... Pra ficar na liderança.</i>
083	Prof: <i>Sim, na cena das chitas teve luta?</i>
084	P34: <i>Sim.</i>
085	P05: <i>Pra conseguir a caça.</i>
086	Prof: <i>Vamos lembrar, como era a cena das chitas? Como era?</i>
087	P05: <i>A cena das chitas?</i>
088	Prof: <i>É.</i>
089	P05: <i>Ela ficava esperando o búfalo, né.</i>
090	Prof: <i>Cervo.</i>
091	P05: <i>O cervo passar pra atacar e pegar, pra poder se alimentar.</i>
092	Prof: <i>Foi fácil pegar o cervo?</i>
093	P05: <i>Não, foi preciso duas chitas, três, precisou três e quando elas estavam, se alimentando, aí veio os abutres, pra se alimentar da comida delas.</i>
094	P34: <i>Veio as chitas, elas comeram um pouco da caça e depois veio àqueles urubus...</i>
095	Prof: <i>Abutres.</i>

Turnos	Diálogos
096	P34: <i>Os abutres, eles tiraram elas de lá, elas foram embora e deixaram eles lá comendo o resto.</i>
097	Prof: <i>Vocês disseram que houve competição entre eles.</i>
098	P34: <i>Foi ...</i>
099	Prof: <i>Mas aí, teve luta?</i>
100	P34: <i>Não foi uma luta pra pegar a caça, pra eles pegarem o cervo.</i>
101	Prof: <i>Sim, mas eu quero saber o seguinte eles brigaram entre si? Houve violência entre chitas e abutres.</i>
102	P05: <i>Não.</i>
103	P34: <i>Não.</i>
104	Prof: <i>Então, toda competição tem briga?</i>
105	P34: <i>Não.</i>
106	P05: <i>Não, porque ali teve maioria dos abutres, se fosse só um ou três abutres, mas como foi muito, não dava pras chitas ficarem lá.</i>
107	Prof: <i>As chitas lutaram com os abutres.</i>
108	P05: <i>Não.</i>
109	P34: <i>Não.</i>
110	P05: <i>Não, não teve agressão física.</i>
111	P34: <i>Elas foram saindo devagar e foram embora.</i>
112	Prof: <i>Mas houve competição.</i>
113	P34 e P05: <i>Não houve.</i>
114	Prof: <i>Então se a luta não é algo que define uma competição, se pode haver uma competição sem que haja luta, o que é uma competição? Quando é que ocorre competição? O que define uma competição?</i>
115	P05: <i>Acho que é uma disputa, quando duas coisas querem um objetivo, eles vão fazendo uma competição, um objetivo. E nem sempre é uma luta também.</i>
116	Prof: <i>E a senhora.</i>
117	P34: <i>Eu acho também, aqui em sala de aula, todo mundo lutando por um objetivo, chegar no final do ano...</i>
118	P05: <i>Passar.</i>
119	P34: <i>Passar, aí ficou sério, fico triste, choro, é uma competição.</i>
120	Prof: <i>O que é comum em toda competição? Toda competição tem que ter o que?</i>
121	P05: <i>Uma vitória, o vencedor sempre ser um, não ser segundo ou terceiro, mas sempre ser o primeiro.</i>
122	P34: <i>Uma turma né, que conseguiu o melhor pra conseguir aquela vaga.</i>
123	Prof: <i>A que conclusão que vocês chegam nessa questão final?</i>
124	P05: <i>Que houve competição nessas cenas que nós vimos.</i>
125	Prof: <i>Em todas as cenas teve competição? É isso dona Zu?</i>
126	P34: <i>É, uma competição mais brava e teve a competição que os abutres não se machucaram nem as chitas, ela conseguiu pegar o animal e se alimentou e alimentou os abutres.</i>
127	Prof: <i>As chitas saíram alimentadas? Bem alimentadas?</i>
128	P34 e P05: <i>Não.</i>
129	P34: <i>O abutre...</i>

Turnos	Diálogos
130	P34: <i>Os abutre chegaram e o animal, era pequeno, né, pra três chitas e os abutres. Não deu pra alimentar eles, nem alimentar elas, eles ficaram só com a parte dos ossos.</i>
131	Prof: <i>As chitas então tiveram prejuízo.</i>
132	P34: <i>Eu acho que ela teve prejuízo.</i>
133	P05: <i>ah, ah, porque...</i>
134	P34: <i>Acho que foi porque elas correram muito e tiveram que dividir o alimento com os abutres, então elas comeram pouco porque quando elas começaram, eles chegaram e deram a ordem e elas se afastaram.</i>
135	Prof: <i>O que tu achas?</i>
136	P05: <i>Também acho que elas conseguiram, pegaram a caça, mas chegando à hora de comer a caça, elas não conseguiram porque os abutres vieram e ficaram com a caça delas, aí elas saíram sem nem provar o alimento delas.</i>
137	Prof: <i>E quem saiu mais beneficiado nessa situação?</i>
138	P05: <i>Foi os abutres.</i>
139	P34: <i>Elas fizeram o sacrifício e elas deixaram de graça.</i>
140	Prof: <i>(ri), tá legal, tá certo.</i>

QUADRO 7 - Transcrição de um trecho dos diálogos do grupo espontâneo 2 do qual participou o aluno P05, sobre a quinta questão do pré-teste 02

O aluno P05 iniciou sua enunciação do turno 077, argumentando que havia semelhança entre as cenas exibidas - *Sim, eu acho que houve sim, em todas elas houve competição.* No turno 78, eu o questionei sobre qual era a semelhança - *Então o que há de semelhante entre essas cenas? Há semelhança entre essas cenas? O que você vê de comum em todas as cenas?* O aluno P05, apresentou no turno 079, a resposta que a semelhança entre as cenas era a competição - *Que sempre tem competição, né, tem desarmonia, sempre elas tão tentando matar alguma coisa.*

No turno 092 eu chamei a atenção dos alunos sobre a dificuldade que as chitas tiveram para caçar o cervo - *Foi fácil pegar o cervo?* No turno seguinte o aluno P05 argumentou que não foi uma tarefa fácil - *Não, foi preciso duas chitas, três, precisou três e quando elas estavam, se alimentando, aí veio os abutres, pra se alimentar da comida delas.*

No turno 101, eu questionei os alunos se havia existido luta corporal entre chitas e abutres - *Sim, mas eu quero saber o seguinte eles brigaram entre si? Houve violência entre chitas e abutres.* Os alunos responderam ao meu questionamento

negando a existência de luta corporal entre chitas e abutres, como mostra os turnos 102 e 103. Mas, mesmo assim, consideravam que a interação entre chitas e abutres foi competitiva.

#### 5.5.3.5 – Grupo espontâneo 5 (da aluna P24) quinta questão do pré-teste 02

Em seguida analiso a transcrição das falas do grupo espontâneo 5 do qual participou a aluna P24 (formado por P02 - Ant, P20 - Mar e P24 - Mir). Na análise das interações deste grupo faço um recorte dos turnos 466 a 544, nesse momento os alunos debateram, comigo, a quinta questão do pré-teste 02, que inquiria sobre a existência de relação entre as cenas exibidas.

Para o grupo espontâneo 5 não julguei ser necessário analisar a terceira cena, pois os alunos desse grupo debateram na quinta questão principalmente suas dúvidas quanto à existência ou não de competição na terceira cena e chegaram a uma conclusão (escrita) sobre a relação existente entre as cenas.

Turnos	Diálogos
466	Prof: <i>Sim, vocês responderam aqui na primeira, os centrocercos. Vocês responderam na segunda questão, entre os leões, que houve competição. Na terceira questão, vocês responderam, o quê?</i>
467	P20: <i>Que houve também competição.</i>
468	Prof: <i>Pelo quê?</i>
469	P02: <i>Entre as chitas e o veado.</i>
470	P20: <i>É porque, vocês vão ri das minhas letras. Foi assim, é porque como a Ant tava falando, é porque não teve competição entre os abutres e as chitas.</i>
471	Prof: <i>Mas, não é sobre os abutres e as chitas que eu tô pedindo?</i>
472	P20: <i>Pois é, mas a gente não viu competição. Aí, a gente viu competição entre as chitas e o veado. Foi quando as chitas correram atrás do veado pra poder...</i>
473	Prof: <i>Só que, o quê que a pergunta está pedindo? E entre quem?</i>
474	P20: <i>Entre abutres e chitas.</i>
475	Prof: <i>Eu não tô perguntando entre chitas e o cervo! O que eu estou perguntando é: houve competição entre abutres e chitas?</i>
476	P24: <i>Não.</i>
477	Prof: <i>Então, é essa que é a resposta de vocês pra aí.</i>
478	P02: <i>Não, não teve competição porque eles abandonaram a caça.</i>

Turnos	Diálogos
479	P24: É, não teve porque eles chegaram e ficaram afastados em maior quantidade. As chitas olharam e foram embora, eles vieram e comeram. Não houve competição. Eu acho que elas abandonaram o alimento. Sei lá, por medo, não sei. Mas, não chegaram a brigar.
480	P02: <i>Por medo, a quantidade era maior, por medo.</i>
481	Prof: <i>Mas tu estás com uma coisa Ant, tu estás com a tua bolsa, um cara vem com uma arma, aponta pra ti a arma, pode não ter atirado, pode não ter feito nada, mas isso te faz entregar a bolsa pra ele.</i>
482	P02: <i>Faz.</i>
483	P24: <i>É uma competição, sim, Antônia. (Fala bem baixinho)</i>
484	P20: <i>Eu falei pra elas...</i>
485	P02: <i>Não, mas não era disputa, eu tive uma idéia, eu achei que não era.</i>
486	Prof: <i>Eu só estou pensando, porque vocês estão dizendo isso, que as chitas ficaram com medo.</i>
487	P20: <i>Licença, mas tá na cara que elas abandonaram por medo, porque uma quantidade de abutres para três chitas.</i>
488	P02: <i>Então, medo é competição.</i>
489	P20: <i>Não é, mas uma competição foi...</i>
490	Prof: <i>É o que se está tentando descobrir...</i>
491	P24: <i>Se a gente olhar por esse lado, teve competição, sim.</i>
492	P20: <i>Teve competição.</i>
493	P24: <i>Teve e não teve, porque eles não chegaram a brigar.</i>
494	P20: <i>Não, não foi uma competição do “agarra-agarra”, do “come-come”, dum..., sabe? Mas, competição teve, porque elas ficaram com medo.</i>
495	P02: <i>Elas ficaram com medo e abandonaram a caça, então, ajeita.</i>
496	Prof: <i>Mas aí, competição só ocorre, então, quando tem luta?</i>
497	P20 e P24: <i>Não, não.</i>
498	P20: <i>É como eu falei, é como eu acabei de falar pra ela, que não foi uma competição do “briga-briga”, mas foi uma competição através das chitas matarem o veado e chegar os abutres e aí em grande quantidade. Aí, não teve condição das chitas ficarem lá...</i>
499	Prof: <i>Por que tu achas que elas largaram?</i>
	Obs: Todos estavam falando ao mesmo tempo –
500	P20: <i>Por medo.</i>
501	Prof: <i>Não tem uma outra razão?</i>
502	P20: <i>Não, a outra razão seria que elas corresseem atrás dos abutres e eles voassem.</i>
503	P24: <i>Elas estavam cheias, deixa aí pra eles comerem.</i>
504	Prof: <i>A Mi tem uma outra opinião.</i>
505	P20: <i>Pois é, professor, foi por medo sim. Eles ficavam olhando estranho pra elas.</i>
506	P24: <i>Foi por medo.</i>
507	P20: <i>É, então, se não foi medo, não adiantava nada as chitas correrem atrás deles, e eles voarem. Aí, não tinha nada, né?</i>
508	Prof: <i>Se as chitas corresseem atrás dos abutres, elas conseguiriam pegar eles?</i>
509	P20: <i>Não, eles iam voar.</i>

Turnos	Diálogos
510	Prof: <i>Mas a Miriam tem uma opinião. Fala!</i>
511	P24: <i>Elas comeram, estavam cheias.</i>
512	Prof: <i>Mas, tu falaste outra coisa.</i>
513	P24: <i>Pois é, elas olharam e deixaram eles comerem.</i>
514	Prof: <i>Não era grande a caça para três chitas comerem?</i>
515	P24: <i>Era.</i>
516	P02: <i>Não.</i>
517	P24: <i>Era sim.</i>
518	P20: <i>Não. Era pequena quantidade porque foi só um veado. Então, eu acho...</i>
519	P02: <i>Não era grande.</i>
520	P24: <i>Não, professor, desisto. Era por medo, era.</i>
521	Prof: <i>Medo de quê? Em que os abutres ameaçavam as chitas?</i>
522	P02: <i>Aí, elas ficavam, os abutres voltavam, iam de novo, aí depois foi chegando um por um.</i>
523	P24: <i>Aí, elas comiam e olhavam para os abutres. Era medo, professor. Não teima!</i>
524	P20: <i>Se não for por medo, não pode ser por outra coisa, porque se fosse caso de fome mesmo, elas não teriam largado.</i>
525	Prof: <i>Elas não teriam largado, então, não estavam com fome?</i>
526	P20: <i>Não, eu já acho que elas tavam com fome, porque não tinha muito tempo que elas tinham acabado de arriar ele, não demorou uns dois minutos e os abutres chegaram.</i>
527	P24: <i>Por isso, teve competição.</i>
528	P20: <i>Teve competição, mas só que aí, elas tiveram medo. Vê, só! Agora, eu vou dar exemplo: se eu tô num..., digamos que eu sou um leão, aí eu tô comendo um elefante, aí tá nós três aqui, aí chega um monte de urubu.</i>
529	P02: <i>Mas um elefante é muito grande para um leão, sabia?</i>
530	P20: <i>Pois é..., não! Um exemplo aqui. Aí, chega assim, uma quantidade, digamos, uns cem mil urubus. Aí, tu achas que a gente vai largar, a gente vai deixar de comer o elefante pra dar pros urubus?</i>
531	P24: <i>Claro, que vai ficar com medo. Pois, então, foi o que aconteceu.</i>
532	P20: <i>Foi o que aconteceu com elas, elas tiveram medo, por que uma quantidade daquelas de abutres ia ter combate com três chitas? Apesar, se não era uma das grandes, eu acho que foi por medo.</i>
533	Prof: <i>Então, veja. O medo faz parte da competição?</i>
534	P20: <i>Faz.</i>
535	Prof: <i>O que é uma competição?</i>
536	P24: <i>Uma disputa.</i>
537	P02: <i>Por algo, qualquer coisa.</i>
538	P02: <i>O ladrão, ele não foi disputar tua bolsa? Não quer ficar com a bolsa (risos), a outra abandona.</i>

Turnos	Diálogos
539	P20: <i>Às vezes, a gente pensa que nem é competição, porque é como a Ant falou – eles só fizeram chegar e as chitas deixaram pra eles, às vezes a gente pensa que nem é uma competição, assim como elas estavam com fome (as chitas), eles também tavam (os abutres). Aí, é por isso que a gente acha que também é competição, é.</i>
540	Prof: <i>Então, vocês tão na dúvida ainda.</i>
541	P20: <i>Porque é assim...</i>
542	P24: <i>Não, eu não tô na dúvida, só o Mar.</i>
543	P20: <i>As chitas mataram os veados, aí em três ou quatro minutos, chegaram os abutres, então, suponha, a gente acha que não é competição, porque os abutres chegaram e as chitas só fizeram deixar. Agora tem também uma outra parte que a gente acha que também é competição, porque eles tavam com fome e elas também, entendeu?</i>
544	Prof: <i>Agora vocês têm que dar uma resposta aqui: se houve competição ou não na terceira e lá na última, porque o que eu quero agora é a última questão. Vamos dar um tempo e eu venho ver a conclusão que vocês chegaram.</i>

QUADRO 8 - Transcrição de um trecho dos diálogos do grupo espontâneo 5 do qual participou a aluna P24, sobre a quinta questão do pré-teste 02.

No turno 475, eu esclareci para o grupo que em relação à terceira cena, o que se estava querendo saber era se houve competição entre chitas e abutres e não entre chitas e cervo.

A aluna P24 no turno 479, apresentou a opinião do grupo espontâneo 5 de que não houve competição na terceira cena - *É, não teve porque eles chegaram e ficaram afastados em maior quantidade. As chitas olharam e foram embora, eles vieram e comeram. Não houve competição. Eu acho que eles abandonaram o alimento. Sei lá, por medo, não sei. Mas, não chegaram a brigar.* O argumento do grupo de que não houve competição ficou expresso na frase *Eu acho que eles abandonaram o alimento*, o que significa dizer que para os alunos do grupo não houve competição porque não houve briga corporal entre chitas e abutres.

Minha interferência no turno 481, teve como objetivo elucidar aos alunos que a intimidação que os abutres produziram nas chitas, devido estarem em maior número e possuírem a capacidade de voar, foi suficiente para persuadir as chitas a deixarem a presa para eles, pois não valia o esforço de lutar contra os abutres, já que elas já estavam cansadas da caçada.

Acredito que a grande dificuldade dos alunos ante a terceira cena foi abstrair que a superioridade da chita é um fator circunstancial e depende de elas estarem descansadas. Como as chitas estavam cansadas, não tinham condições físicas de defender o seu alimento dos abutres.

No turno 483, a aluna P24 passa a reconhecer competição na terceira cena - *É uma competição, sim, Antônia*. Em seguida no turno 493, ela confirma a idéia de que houve competição na terceira cena - *Se a gente olhar por esse lado, teve competição, sim*. O que significa dizer que quando a aluna passou a considerar que as chitas foram intimidadas pelos abutres que estavam em maior número, ela entendeu que as chitas perderam, conseqüentemente, a existência de competição na cena.

Contudo no turno 493, a aluna demonstra que seu entendimento da cena ainda está confuso - *Teve e não teve, porque eles não chegaram a brigar*. Pois para a aluna P24 o que descaracterizou a ocorrência de competição na terceira cena foi a ausência de luta corporal entre chitas e abutres.

A esse respeito eu voltei a questionar a aluna P24 no turno 496 - *Mas aí, competição só ocorre, então, quando tem luta?* E no turno seguinte os alunos P24 e P20 responderam que *não*.

No turno 501, eu inquiri os alunos e eles não conseguiam inferir outra razão para não ter ocorrido um confronto direto entre chitas e abutres. No turno seguinte, o aluno P20 apresentou um argumento que complementou o entendimento da aluna P24 para a impossibilidade de um confronto direto entre chitas e abutres - *Não, a outra razão seria que elas corresseem atrás dos abutres e eles voassem*.

No turno 506 a aluna P24 apresentou o argumento de que os abutres intimidaram as chitas - *Foi por medo*. O que significa dizer que para a aluna P24, as chitas não lutaram com os abutres por que temeram a grande quantidade de abutres. Até o turno 506, desse episódio entendo que a aluna P24 ainda não tinha conseguido chegar a compreensão de que as chitas foram expulsas e perderam o alimento para os abutres.

No turno 521, eu os questionei sobre o que poderia fazer as chitas sentirem medo dos abutres - *Medo de quê? Em que os abutres ameaçavam as chitas?* A aluna P02 no turno 522, usou a descrição da cena para explicar o que fez as chitas sentirem medo dos abutres - *Aí, elas comiam e olhavam para os abutres. Era medo, professor. Não teima!*

A concepção dos alunos P02, P24 e P20 nos respectivos turnos 522, 523 e 524 demonstra que para eles a única razão que poderia fazer as chitas desistirem do alimento sem lutar, era o medo provocado pelos abutres. Essa discussão se estendeu até o turno 532. No turno 535 eu questionei sobre o que era competição. A aluna P24 no turno seguinte, apresentou a concepção de que competição é *uma disputa*, essa idéia foi complementada pela aluna P02 no turno 537 - *Por algo, qualquer coisa.*

Para a aluna P24 não restava dúvidas de que houve competição entre chitas e abutres e que a semelhança entre as cenas era a competição entre os seres vivos, pois no turno 524 ela demonstrou que embora os seus colegas de grupo ainda tivessem dúvidas sobre a semelhança entre as cenas e da ocorrência de competição na terceira cena, ela estava convicta de que havia ocorrido competição entre chitas e abutres e que a semelhança entre as cenas era a competição entre os seres vivos - *Não, eu não tô na dúvida, só o Mar.*

Ao analisar a resposta consensual do grupo espontâneo, fiquei surpreso com a resposta do grupo de que não houve competição na terceira cena e que a semelhança entre as outras cenas era a competição entre os seres vivos, pois eu esperava, diante do diálogo construído, que o grupo reconhecesse a existência de competição.

Assim concluo que a aluna P24 não conseguiu convencer seus colegas de grupo de que houve competição na terceira cena e que a semelhança entre o conjunto de cenas era a competição.

## 5.5.3.6 – Grupo espontâneo 1 (do aluno P33) terceira questão do pré-teste 02

Em seguida analiso a transcrição das falas do grupo espontâneo 1 do qual participou o aluno P33 (formado por P11 - Car, P31 – Tai, P32 – Ed e P33 – Wed). Na análise das interações deste grupo faço um recorte dos turnos 001 a 058, nesse momento os alunos debateram, comigo, a terceira questão do pré-teste 02, que inquiria sobre a existência de competição entre chitas e abutres.

Turnos	Diálogos
001	P32: <i>Uma chita sozinha não consegue caçar como as chitas caçam juntas, então não é preciso competir. Quando abutis, abutis, como é?</i>
002	Todos: <i>Riem!</i>
003	P32: <i>Eu não sei falar, abutis, abuti.</i>
004	Todos: <i>Abutres.</i>
005	P32 ri e esfrega a mão no olho: <i>Abutris, opa!</i>
006	Prof: <i>Abutres.</i>
007	P32: <i>Eu acho que não. Não teve competição, porque elas caçam juntas, porque só uma não consegue.</i>
008	P11: <i>Quer dizer que na tua opinião não teve competição.</i>
009	P32: <i>Não.</i>
010	P33: <i>Na minha também não.</i>
011	P32: <i>Porque elas se alimentaram o tanto que puderam. Aí, as outras saíram e deixaram a comida lá.</i>
012	P33: <i>Mesmo assim (gagueja) mesmo assim, os abutres intimidaram...</i>
013	P32: <i>Foi. Intimidaram tanto que elas deixaram lá.</i>
014	P33: <i>Aí, as chitas foram intimidadas.</i>
015	P32: <i>Positivo.</i>
016	P33: <i>Então, escreve aí, não teve competição, pois os abutres intimidaram as chitas.</i>
017	P31: <i>Eu acho que teve.</i>
018	P32: <i>Tu acha que teve? Então, no final, a gente põe um ponto parágrafo e reticências e tal.</i>
019	Todos: <i>Riem.</i>
020	P32: <i>Pode causar mais um ponto, né? Pode aumentar um pouquinho.</i>
021	P33: <i>Não, não.</i>
022	P32: <i>Tu sabe, tu sabe, He! He! He! (beija a Tai)</i>
023	P11: <i>Eu acho que não teve competição.</i>
024	P32: <i>Tu acha que não?</i>
025	P32 pergunta para o P33: <i>Tu também acha que não?</i>
026	P33: <i>Acho que não.</i>
027	P31: <i>O que é pra mim escrever?</i>
028	P33: <i>Não teve competição entre as chitas.</i>
029	P32: <i>E os abutis? Abutres?!</i>
030	P33: <i>Abutres.</i>

Turnos	Diálogos
031	P32: <i>Ah! Ha! Ha! Ha! (faz careta) O que vocês quiser falar.</i>
032	P33: <i>Por causa que os abutres intimidaram as chitas.</i>
033	P32: <i>Foi. Eles se alimentaram, aí não brigaram pelo resto da comida da alimentação.</i>
034	Prof: <i>A que conclusão vocês chegaram.</i>
035	P32: <i>Comece por lá (pelo Wed). Ele é o mestre.</i>
036	P11: <i>Nós chegamos no conhecimento que não houve competição.</i>
037	P33: <i>Não teve por causa que os abutres intimidaram as chitas.</i>
038	P11: <i>Com certeza! E até porque, estavam as três juntos caçando, então elas foram atrás de uma isca e conseguiram, mas chegou certa hora que elas foram espantadas, porque os próprios abutres comeram a isca delas.</i>
039	P32: <i>Alimentação.</i>
040	P33: <i>É, as chitas comeram e os abutres também comeram. Os abutres chegaram e intimidaram as chitas. As chitas foram embora e deixaram lá, aí não teve competição.</i>
041	Prof: <i>Ed.</i>
042	P32: <i>Professor, em termo, assim, de a chita. Ela saía sozinha para caçar, mas é... Brevemente ela precisava de ajuda, né? De duas ou três além dela. Então, ela conseguia pegar a alimentação, um bicho qualquer que ela pegou. Aí, ela se alimentava, se alimentava, até... como era o nome daquele bicho?, lá chegar.</i>
043	P11: <i>Abutre.</i>
044	P32: <i>O abutre chegar, professor. Aí, ela já estava de bucho cheio, então, os abutres ficavam ali até elas saírem de cima da alimentação, pois eles não brigaram, não fizeram uma briga danada. Aí, as chitas saíram, eles vieram se alimentar, né?</i>
045	P31: <i>Mas elas (chitas) não ficaram satisfeitas em perder o alimento.</i>
046	P11: <i>Foi, com certeza, isso é verdade.</i>
047	P31: <i>Porque a presa não era muito grande.</i>
048	Prof: <i>Qual é a tua opinião, Tai. Houve competição?</i>
049	P31: <i>Eu acho que teve.</i>
050	P32: <i>Então teve um pouco, sim. Porque eles (chitas) não se alimentaram bem, né?</i>
051	Prof: <i>Teve um pouco de competição.</i>
052	P32: <i>É.</i>
053	Prof: <i>Mas não foi uma competição bacana?</i>
054	P32 e P11: <i>É, não, não. (risadas)</i>
055	Prof: <i>(Ri) Uma competição de leve.</i>
056	Todos: <i>Risadas.</i>
057	P32: <i>É uma competição harmônica e ao mesmo tempo (faz careta) um pouquinho desarmônica, porém mais harmônica.</i>
058	P11: <i>Essa foi a nossa sugestão.</i>

QUADRO 9 - Transcrição de um trecho dos diálogos do grupo espontâneo 1 do qual participou a aluna P33, após a exibição da terceira cena (chitas x abutres).

A análise das discussões dos alunos do grupo espontâneo 1 sobre a terceira cena, revelou que para o aluno P33 nos turnos 14 e 26, não houve competição entre chitas e abutres e em seguida no turno 32 ele explicou sua concepção da não existência de competição na terceira cena - *Por causa que os abutres intimidaram as chitas*. Para esse aluno devido à intimidação que os abutres causaram nas chitas não houve luta corporal e conseqüentemente não houve competição. Essa idéia é reforçada no turno 37, quando o aluno P33 nega a existência de competição na terceira cena - *Não teve por causa que os abutres intimidaram as chitas*.

A aluna P31 foi a única componente do grupo que concordou que havia competição na terceira cena. No turno 45, ela inferiu sobre o argumento apresentado pelo aluno P32 no turno 44, que embora não tenha havido luta corporal entre chitas e abutres - *Mas eles (chitas) não ficaram satisfeitos em perder o alimento*. As chitas tiveram prejuízo pois perderam a presa para os abutres. No turno 47 ela acrescenta a idéia de que não valeria o esforço das chitas de lutarem pelo alimento - *Porque a presa não era muito grande*.

Os demais componentes do grupo não se convenceram com esse argumento.

#### 5.5.3.7 – Grupo espontâneo 1 (do aluno P33) quinta questão do pré-teste 02

Em seguida analiso a transcrição das falas do grupo espontâneo 1 do qual participou o aluno P33 (formado por P11 - Ant, P31 – Tai, P32 - Ed e P33 - Wed). Na análise das interações deste grupo faço um recorte dos turnos 059 a 073, nesse momento os alunos debateram, comigo, a terceira questão do pré-teste 02, que inquiria sobre a existência de relação entre as cenas exibidas.

Turnos	Diálogos
059	P32: <i>Comparando todos os episódios assistidos você acha que há alguma semelhança entre as cenas assistidas? Por quê?</i>
060	P33: <i>Em todas ocorre competição – (olha o papel e lê) – eu escrevi: “Sim porque em todos tinham um personagem lutando. Alguma coisa” Eu chamei de personagem, uma tinha planta, outra tinha leões, aves...</i>

Turnos	Diálogos
061	P11: <i>Não eram espécies diferentes?</i>
062	P33: <i>Mas se tinha alguma coisa em comum.</i>
063	P11: <i>Para mim se era de espécies diferentes ou não.</i>
064	P32: <i>Um é uma espécie, outra é outra espécie.</i>
065	P33: <i>Mas todas tinham um personagem.</i>
066	P32: <i>Havia alguma semelhança entre elas – semelhança. Existe alguma semelhança entre elas? As cenas do vídeo?</i>
067	P11: <i>Não, eu acho que não até porque são pontos diferentes uma da outra.</i>
068	P11: <i>Com certeza.</i>
069	P33: <i>Mas todos são personagem.</i>
070	P32: <i>Mas é a semelhança das cenas, a planta briga pelo espaço, né? Os nutrientes e a luz do sol. Aquela outra, não sei o que, abuti..., abutre briga por alimentação, quer dizer, ele não briga. Eu escrevi assim, acho que sim, porque cada um luta pela sua própria sobrevivência e pela sua alimentação.</i>
071	P31: <i>Tu quer que eu escreva mais o que aqui?</i>
072	P32: <i>Com certeza, a gente tem que inventar.</i>
073	P32: <i>Nossa resposta final ficou assim: “Sim porque nas cenas, os seres lutam por alimento, espaço, fêmeas, liderança e etc...”</i>

QUADRO 10 - Transcrição de um trecho dos diálogos do grupo espontâneo 1 do qual participou o aluno P33, sobre a quinta questão do pré-teste 02.

A manifestação do aluno P33 no turno 60, é importante pois esclareceu o que o aluno quis dizer em sua resposta individual inicial *Sim, porque em todas tinha um personagem lutando por alguma coisa* o aluno explicou que ele chamou de personagens a planta, os leões e as aves e que a semelhança que ele via entre as cenas era que em todas havia personagens em luta. Mas, ele não falou de luta na sua resposta escrita individual final.

Para o aluno P11 no turno 67, as cenas eram diferentes uma das outras - *Não, eu acho que não até porque são pontos diferentes uma da outra.*

Para o aluno P32 no turno 70, a semelhança entre as cenas era que os seres vivos estavam brigando por algo entretanto ele ficou na dúvida se existia competição entre chitas e abutres - *Mas é a semelhança das cenas, a planta briga pelo espaço, né? Os nutrientes e a luz do sol. Aquela outra, não sei o que, abuti..., abutre briga por alimentação, quer dizer, ele não briga. Eu escrevi assim, acho que sim, porque cada um luta pela sua própria sobrevivência e pela sua alimentação.*

Na resposta consensual final, dos quatro alunos, do grupo espontâneo 1 (turno 73), eles reconheceram a existência de competição entre as cenas, reconheceram que a competição era a semelhança entre as cenas e citaram as quatro características da competição ecológica que representam os motivos de disputa entre os seres vivos nas cenas - *Nossa resposta final ficou assim: “Sim porque nas cenas, os seres lutam por alimento, espaço, fêmeas, liderança e etc...”*.

#### 5.5.3.8 – Grupo re combinado

Em seguida faço a análise da transcrição dos diálogos no grupo re combinado 1, do qual participaram os alunos P01- Ail, P05 - Clay, P24 - Mir e P33 – Wed. Continuarei fazendo primeiro a análise das enunciações, desses alunos, ao responderem a terceira questão (relação entre chitas e abutres) e em seqüência as enunciações da quinta questão do Pré-teste 02, que inquiria sobre a existência de relação entre as cenas exibidas. A transcrição das enunciações dos alunos foi dividida em episódios, conforme a minha presença ou ausência nos diálogos.

##### 5.5.3.8.1 – O Primeiro Episódio

No primeiro episódio faço a análise dos turnos 01 a 37, momento em que os alunos discutiram a terceira questão do pré-teste 02 com minha presença no grupo. Algumas vezes os alunos criaram falas para os seres vivos das cenas, tentando interpretar as atitudes expressas pelos seres vivos durante a exibição das cenas. Em virtude disso, coloquei esses trechos de diálogos fictícios, entre aspas. Pensando na dimensão do trabalho final não apresentarei os diálogos do grupo re combinado na íntegra e sim recortes de trechos mais relevantes das interações transcritas. Ao fazer os recortes tive o cuidado de não comprometer o sentido dos diálogos e de manter os momentos em que cada estudante demonstrou progresso em sua aprendizagem.

Orientei os integrantes dos grupos recombinaados a iniciarem os debates a partir das idéias provenientes dos respectivos grupos espontâneos dos quais eles haviam participado.

Turnos	Diálogos
01	Prof: <i>Bom, a questão é, para vocês dois (aponta para Clay e Wed) só há competição se houver briga?</i>
02	P05: <i>Não.</i>
03	P33: <i>(Acena com a cabeça que sim) Os abutres só fizeram amedrontar elas (as chitas) e foram embora nem brigaram.</i>
04	Prof: <i>Não?</i>
05	P05: <i>Não! Não é o caso só se tiver briga.</i>
06	Prof: <i>Não! Então por que não há competição?</i>
07	P05: <i>la ter competição se fosse, por exemplo, um pouco de abutres disputando pelo alimento com as chitas. Aí, ia ter porque eles estariam ali, disputando.</i>
08	Prof: <i>Quer dizer, que porque os abutres estão em maior número que as chitas, eles não competem?</i>
09	P05: <i>É.</i>
10	Prof: <i>As chitas não tinham mais chance contra os abutres?</i>
11	P05: <i>(Confirma com a cabeça)</i>
12	P33: <i>As chitas não competiram, elas foram embora com medo!</i>
13	Prof: <i>Então vocês estão me dizendo que só tem competição quando tem luta, quando tem briga?</i>
14	P05: <i>Não, nesse caso aí não, mas tem caso que não tem briga.</i>
15	Prof: <i>Nesse caso aí, não teve briga e também não teve competição?</i>
16	P05: <i>É não teve.</i>
17	Prof: <i>E na tua opinião, Wed?</i>
18	P33: <i>Não, não teve.</i>
19	Prof: <i>Mas a Mir acha que teve. Por que teve competição, Mir?</i>
20	P24: <i>Por causa disso, elas eram em menor número e os abutres em maior número... as chitas iam perder.</i>
21	P01: <i>Tu acha que elas (as chitas) queriam deixar a presa para os abutres?</i>
22	P24: <i>As chitas iam perder se elas fossem pro combate...</i>
23	P33: <i>Elas iam perder se elas fossem pro combate, elas não iam entrar no combate.</i>
24	Prof: <i>Vem cá, será que as chitas iriam perder, ou não valia a pena lutar...</i>
25	P01: <i>Não valia a pena, professor.</i>
26	Prof: <i>Por que elas ficariam correndo atrás daqueles abutres? Porque quando a chita corre atrás dos abutres eles voam...</i>
27	P24 e P01: <i>É.</i>
28	Prof: <i>E as chitas não conseguem pegá-los. Os abutres estão em maior número e as chitas vão se cansando.</i>
29	Prof: <i>Mas eu digo assim: havia o interesse dos dois pela mesma coisa.</i>

Turnos	Diálogos
30	Todos: <i>Sim.</i>
31	Prof: <i>E vocês não disseram que competição é quando dois querem a mesma coisa.</i>
32	P05: <i>Não, eu não falei. Foi o Wed que falou.</i>
	<b>Obs.: Ail gesticula zombando das respostas apresentadas por Clay e Wed.</b>
33	P24: <i>Tem competição. Vocês não querem raciocinar e não prestaram atenção.</i>
34	P33: <i>Eu mudo minha opinião.</i>
35	Prof: <i>Tu mudas de opinião, mas o Clay continua achando que não tem competição, não é Clay?</i>
36	P05: <i>É.</i>
37	Prof: <i>Cada um tem direito de dá a sua opinião aqui, tá? Agora vocês vão ter que chegar a um consenso para poder colocar uma resposta.</i>
38	P24: <i>Te decide Wed.</i>
39	P01: <i>As chitas cansadas e os abutres voam. Como é que as chitas vão brigar com os abutres lá no céu?</i>
40	Prof: <i>Uma quantidade de abutres muito grande não pode ter, de alguma forma, feito com que as chitas fossem embora, pois não valeria a pena lutar contra aquele monte de abutres?</i>
41	P05: <i>Não, não valia a pena lutar, pois eram muitos, não valia a pena lutar contra eles. Mas mesmo assim na minha opinião, ali não teve competição as chitas tinham chance de expulsar os abutres.</i>
42	Prof: <i>Se elas quisessem... As chitas se quisessem poderiam expulsar os abutres?</i>
43	P05: <i>Claro, vários filmes, que eu já vi, quando elas chegam, elas expulsam vários tipos de pássaros, aí eles vão embora.</i>
44	Prof: <i>Olha! Agora vamos pensar o seguinte: As chitas antes de correrem atrás dos abutres ali, elas tiveram que gastar muita energia correndo atrás daquele cervo, não foi? Será que não é o fato delas já estarem cansadas demais para continuar lutando?</i>
45	P05: <i>É tem essa parte também.</i>
46	Prof: <i>Olha! Vocês viram a cena! Que inclusive uma das chitas foi ferida pelo cervo. O cervo jogou a chita para cima...</i>
47	P01: <i>É.</i>
48	P05: <i>Foi.</i>
49	Prof: <i>... E que inclusive essa foi a última que chegou para comer...</i>
50	P05: <i>Foi mesmo.</i>
51	Prof: <i>Tanto que, provavelmente, aquela chita é última que ficou lá quando as outras resolveram ir embora.</i>
52	Todos: <i>É mesmo.</i>

Turnos	Diálogos
53	Prof: <i>Se vocês olharem a cena com atenção no cantinho do lado direito tem uma chita que vai lá e os abutres voam. Talvez, não valesse mais a pena lutar contra os abutres, correr atrás deles, por causa da energia que elas gastaram para pegar aquele cervo? Outro detalhe, havia comida suficiente para os abutres e as chitas? Ou as chitas ficaram satisfeitas com o que elas comeram?</i>
54	Prof: <i>Qual é a tua opinião Clay, as chitas já estavam satisfeitas?</i>
55	P05: <i>Acho que não.</i>
56	Prof: <i>Então pensem sobre isso e cheguem a uma conclusão. Valia a pena continuar lutando por aquela quantidade de comida se a energia que elas gastaram para pegar foi maior?</i>
57	P05: <i>É pode ser. E aí, já é diferente. Aí, já é outros quinhentos.</i>

TABELA 10 – Primeiro episódio do grupo recombinação 1, após a exibição da terceira cena (chitas x abutres) com minha presença no grupo.

Neste primeiro episódio, nos turnos de 01 a 32, primeiro chequei o entendido que cada aluno possuía sobre a terceira cena do pré-teste 02 (relação entre chitas e abutres), e ao mesmo tempo as concepções que os alunos possuíam sobre o conceito de competição. Apresento minhas análises sobre a interação dos alunos do grupo recombinação 1 de acordo com a ordem de participação dos alunos nos diálogos e resalto que todas as interações desta pesquisa seguiram uma abordagem interativa e dialógica.

O aluno P05, diferentemente do que havia construído com os alunos do seu grupo espontâneo, no qual reconheceu competição em todas as cenas, manifestou no grupo recombinação, após rever a cena, a idéia de que não havia competição na terceira cena. Essa idéia, no início dos debates do grupo recombinação, caracteriza uma regressão tanto em relação à sua resposta escrita inicial como em relação à idéia que esse aluno havia construído durante os diálogos com os alunos do seu grupo espontâneo.

O aluno P05, no turno 07, argumentou que não ocorreu competição na terceira cena por que o número de abutres era superior ao de chitas, *la ter competição se fosse, por exemplo, um pouco de abutres disputando pelo alimento com as chitas. Aí, ia ter porque eles estariam ali, disputando.* O aluno reforça esse argumento, nos turnos 09 e 11, após eu o ter questionado, nos turnos 08 e 10.

O aluno P05 não conseguiu entender que o fato dos abutres estarem em maior número, e as chitas estarem cansadas foi suficiente para persuadir as chitas a deixarem o alimento para os abutres, ou seja, as chitas não estavam em condições físicas de empreender um novo esforço para defender sua alimentação e que embora não tenha havido luta corporal entre chitas e abutres as chitas foram prejudicadas ao perderem o alimento que com muito esforço e trabalho em equipe haviam adquirido.

No turno 14, o aluno P05 respondeu ao meu questionamento, que não foi pelo fato de não ter havido briga que não ocorreu competição na terceira cena e que pode haver competição mesmo quando não ocorre briga. *Não, nesse caso aí não, mas tem caso que não tem briga.* Essa concepção de competição apresenta um princípio importante pela compreensão do estudante de que pode haver competição sem que haja luta corporal.

O aluno P33, no turno 03, manifestou uma idéia semelhante aquela construída pelos alunos do seu grupo espontâneo pois, negou a existência de competição na terceira cena. *Os abutres só fizeram amedrontar elas (as chitas) e foram embora nem brigaram.* E demonstrou que em sua concepção não teve competição na cena, porque não houve luta corporal. Esse aluno confirmou essa idéia no turno 12, *As chitas não competiram, elas foram embora com medo!* No turno 17, eu voltei a questioná-lo sobre a ocorrência de competição e, no turno 18, ele negou outra vez a existência de competição na terceira cena, *Não, não teve.*

A resposta do aluno P33 no diálogo com seus colegas do grupo recombina é mais avançada tanto em relação a sua resposta escrita inicial como em relação à idéia que esse aluno havia construído durante os diálogos com os alunos do seu grupo espontâneo.

A aluna P24 reconheceu haver competição na terceira cena e argumentou, no turno 20, que abutres e chitas não lutaram por que as chitas sabiam que iam perder, devido estarem em menor número. *Por causa disso, elas eram em menor número e os abutres em maior número... as chitas iam perder.* Esse argumento embora tenha contemplado o esperado, pois a aluna admitiu a existência

de competição na cena, não tem uma fundamentação teórica aceitável. A aluna não conseguiu perceber o desgaste físico da chita, que mesmo possuindo maior destreza e possibilidades de vencer os abutres, não estava em condições físicas, naquele momento específico, para defender sua presa.

No turno 22, a aluna P24, em diálogo com os alunos P01 e P33, argumenta que - *As chitas iam perder se elas fossem pro combate...* Para essa aluna as chitas não tinham condições de lutar contra os abutres por que os abutres estavam em maior número.

A resposta da aluna P24 no debate com seus colegas do grupo recombinação, foi semelhante a sua resposta escrita individual inicial e mais avançada que a idéia que ela havia construído durante os diálogos no seu grupo espontâneo.

O aluno P01, no turno 21, demonstrou pela forma de questionar, com ironia, os colegas que em sua opinião houve competição entre chitas e abutres. - *Tu acha que elas (as chitas) queriam deixar a presa para os abutres?* Em seqüência no turno 25, o aluno P01 respondeu ao meu questionamento, do turno anterior, que as chitas mesmo não tendo lutado competiram com os abutres. *Não valia a pena, professor.*

O aluno P01 e a aluna P24, nos turnos subsequentes concordaram com minhas intervenções nos debates e demonstraram que perceberam competição na terceira cena e que as chitas embora não tivessem lutado com os abutres competiram pelos alimentos uma vez que foram prejudicadas, perdendo o alimento para os abutres.

O aluno P33, no turno 34, demonstrou que se beneficiou dos diálogos com seus colegas do grupo recombinação e da fala do professor pois, passou a reconhecer competição na terceira cena. Ele afirmou no turno - *Eu mudo minha opinião.*

Em resumo, neste primeiro episódio, entre os turnos 01 e 37, os alunos P01 e P24 reconheceram competição na terceira cena. O aluno P33, convencido pelos alunos P01, P24 e pelas intervenções do professor, mudou de opinião. O aluno P05 manteve a idéia de que não houve competição na terceira cena.

O aluno P01 apresentou, no turno 39, uma razão aceitável para justificar a atitude das chitas de não lutarem corporalmente com os abutres. *As chitas cansadas e os abutres voam. Como é que as chitas vão brigar com os abutres lá no céu?*

Para o aluno P05 na segunda parte do turno 41, as chitas se quisessem poderiam ter espantado os abutres. *Mas mesmo assim na minha opinião, ali não teve competição as chitas tinham chance de expulsar os abutres.* O aluno não percebeu que a superioridade da chita é um fator condicional ao intervalo de descanso entre suas atividades, pois um predador como a chita realiza sua atividade de acordo com a relação custo benefício. Considerando a quantidade de energia que ela gastou para caçar a presa não valeria a pena o trabalho que teria para continuar defendendo o alimento.

O aluno P05, no turno 43, argumentou que os predadores em geral conseguem, mesmo em menor número, espantar outros animais que tentam roubar suas presas. *Claro, vários filmes, que eu já vi, quando elas chegam, elas expulsam vários tipos de pássaros, aí eles vão embora.*

A estratégia que utilizei nos turnos 44, 46, 49, 51 e 53 foi descrever a cena, para ajudar o aluno P05 a compreender que a superioridade da chita é condicionada pelo seu cansaço. Também que as chitas foram prejudicadas, porque tiveram sua presa roubada pelos abutres.

No turno 54, após descrever a terceira cena questionei o aluno P05. *Qual é a tua opinião Clay, as chitas já estavam satisfeitas?* Numa tentativa de elucidar a compreensão do aluno de que os abutres interromperam a refeição das chitas. O aluno P05 respondeu ao meu questionamento dizendo. *Acho que não.*

Em seguida no turno 57, o aluno P05 passou a considerar a possibilidade apresentada em minha intervenção do turno 56 de que as chitas não defenderam seu alimento devido o cansaço físico e a quantidade de comida que era insuficiente para repor a energia gasta. *É pode ser. E aí, já é diferente. Aí, já é outros quinhentos.* Assim o aluno P05 demonstrou um avanço na compreensão do conceito de competição.

Em resumo, no final do primeiro episódio o aluno P05, diferente dos demais, ainda não estava convencido dos motivos que levaram as chitas a não lutarem com os abutres, embora ele tenha passado a admitir que as chitas foram prejudicadas pelos abutres, esse fato ficará mais evidente na análise do segundo episódio quando os alunos discutiram sem a minha presença.

#### 5.5.3.8.2 – O Segundo Episódio

No segundo episódio, faço a análise dos turnos 58 a 93, momento em que os alunos do grupo recombinação 1 discutiram entre si a terceira questão do pré-teste 02.

Turnos	Diálogos
58	P05: <i>Pelo que ele falou aí, eu acho que não teve competição porque se elas estavam cansadas, elas não iam ficar lá pra disputar com os abutres pelo alimento.</i>
59	P24: <i>As chitas colocaram eles (abutres) pra correr, discretamente, sutilmente, mas colocaram eles pra correr. Vocês acham que não houve competição? Então, as chitas disseram: “Não! Toma aqui abutres pode ficar pra ti”. (a aluna colocou a mão no queixo e fez careta).</i>
60	P24: <i>Eu continuo achando que houve...</i>
61	P01: <i>Não teve competição de rocha, mas teve competição.</i>
62	P24: <i>Para pra raciocinar, os abutres chegaram. Elas (chitas) ficaram escabreadas olhando...</i>
63	P01: <i>Não dava pra disputar com eles porque as chitas já estavam cansadas.</i>
64	P24: <i>“Toma queridas, fiquem pra vocês, pode comer o resto nós já estamos satisfeitas”. “Tô cansado, tô cansado”. E foram dormir. Aí! Isso não é uma competição?!</i>
65	P05: <i>Pois é! Aí, o professor já entrou com esse detalhe delas tarem cansadas que já é uma opinião totalmente diferente se for assim.</i>

Turnos	Diálogos
66	P24: <i>Sim, deixa eu te falar, deixa eu te explicar... Tu tens que parar pra raciocinar que tu tens que ter opinião própria. Tu tens a tua opinião, eu tenho a minha, ele tem a dele, só que o que eu tô querendo te dizer, é o seguinte, pára e analisa.</i>
67	P05: <i>Eu já analisei isso aí, faz uma semana.</i>
68	P24: <i>Tu achas que não houve competição?</i>
69	P01: <i>Houve.</i>
70	P33: <i>Desse modo aí, não...</i>
71	P24: <i>Foi um presente?</i>
72	P01: <i>Todo mundo acha que teve, só a gente acha que não.</i>
73	P24: <i>A gente? Vocês acham? Vocês não estão analisando direito.</i>
74	P24: <i>Ail, tu és de outro grupo. Aí tu chega, eu tô comendo, aí eu tenho medo de ti, tu estás em maior número, aí, simplesmente vou embora, eu tô ti dando? Eu tô ti dando, é?</i>
75	P01: <i>Teve competição pelos alimentos.</i>
76	P24: <i>Professor, ninguém concorda! O Clay não concorda.</i>
77	P05: <i>Não. Eu concordo sim que teve competição, mas foi pelo cansaço. Se for pelo cansaço, eu concordo sim.</i>
78	P24: <i>Tu continua achando que não houve competição?</i>
79	P05: <i>Pelo cansaço, teve.</i>
80	P24: <i>Não, tu acabou de dizer...</i>
81	P05: <i>Pelo cansaço do bicho lá.</i>
82	P01: <i>Que pelo cansaço, rapá! Foi pelos alimentos. Teve competição por causa dos alimentos, rapa!</i>
83	P33: <i>Tá bom, pelo alimento teve.</i>
84	P24: <i>Houve competição pra ti?</i>
85	P33: <i>Houve.</i>
86	P24: <i>Houve competição pra ti.</i>
87	P01: <i>Houve.</i>
88	P24: <i>Houve competição pra ti?</i>
89	P05: <i>As chitas já estavam cansadas. Aí, elas estavam comendo, quando os abutres chegam, elas ainda iam ficar expostas ali. Ela vai embora...</i>
90	P24: <i>Houve competição pra ti?</i>
91	P05: <i>Por esse lado houve.</i>
92	P24: <i>Então tá, coloca, houve competição.</i>
93	P01: <i>Eu vou colocar que houve competição pelos alimentos. (Todos ficaram rindo, enquanto Ail escrevia).</i>

TABELA 11 – Segundo episódio do grupo recombinação 1, após a exibição da terceira cena (chitas x abutres) sem minha presença.

Após minha saída do grupo recombinação 1 o aluno P05 no turno 57, deixou claro que sua idéia era de que não houve competição por que as chitas estavam cansadas para lutar com os abutres. *Pelo que ele falou aí, eu acho que não teve competição porque se elas estavam cansadas, elas não iam ficar lá pra disputar com os abutres pelo alimento.* Contrariando o que havia afirmado no turno 05, do

primeiro episódio, de que pode haver competição mesmo quando não ocorre combate corporal.

A seqüência dos turnos 59 – 64 demonstrou o esforço do aluno P01 e da aluna P24 para convencer os seus colegas do grupo recombinação de que houve competição na terceira cena.

Acredito que o aluno P05 no turno 91, diz que houve competição na terceira cena porque precisava apresentar junto com os alunos do seu grupo recombinação uma resposta consensual para a quinta questão do pré-teste 02, mas ainda não parecia convencido da ocorrência de competição na cena. Está foi uma de minhas preocupações ao refletir sobre quais as estratégias de ensino eu deveria utilizar na aula final, pois minhas intervenções até aquele momento desequilibraram e desarticularam as hipóteses do aluno P05 provocando o conflito de idéias, mas não o suficiente para produzir o entendimento previsto no planejamento dessa pesquisa.

#### 5.5.3.8.3 – O Terceiro Episódio

O terceiro episódio compreendeu o intervalo entre os turnos 94 a 108, momento em que os alunos discutiram a terceira questão do pré-teste 02 sem a minha presença no grupo.

Turnos	Diálogos
94	P05: <i>Coloca a resposta sim.</i>
95	P24: <i>“Comparando todos os episódios do vídeo assistido, você acha que existe alguma semelhança entre essas relações?”.</i>
96	P01: <i>Nem todas, só na primeira, segunda e terceira.</i>
97	P24: <i>Em todas houve, em todas houve.</i>
98	P01: <i>Tá, vou botar.</i>
99	P33: <i>Escreve sim, em todas houve.</i>
100	P24: <i>Sim! Houve em todas algumas por alimento, outras por espaço ao sol, outras por liderança, outras pelas fêmeas. Vai colocando aí, cara.</i>
101	P05: <i>Num coloca que foi em todas, não.</i>
102	P01: <i>Sim, em todos houve competição.</i>
103	P01: <i>Não, depois, depois. Ah! Vocês vão brigar por bolo agora. Sim, houve em todas.</i>

Turnos	Diálogos
104	P24: <i>Sim, houve competição em todas umas por espaço ao sol...</i>
105	P24: <i>Outras por liderança, outras por fêmeas, outras por alimentos.</i>
106	P01: <i>Só isso aqui, né?</i>
107	P05: <i>É também assim.</i>
108	P33: <i>Põe um ponto final.</i>

TABELA 12 – Terceiro episódio resposta do grupo re combinado 1, a quinta questão do Pré-teste 02 com minha ausência no grupo.

No turno 94, o aluno P05 sugeriu ao aluno P01 que a resposta da quinta questão fosse afirmativa, pois para ele existia relação entre as cenas.

No turno 96, o aluno P01 discorda que a resposta seja afirmativa - *Nem todas, só na primeira, segunda e terceira*. Segundo esse aluno a quarta cena (relação entre plantas cultivadas e ervas daninhas) era diferente das três primeiras. Acredito que o aluno P01, neste momento, respondeu sem refletir, primeiro porque em suas respostas anteriores havia reconhecido semelhança entre as cenas e que esta semelhança era a competição. Segundo porque no turno 97, foi rapidamente convencido pela aluna P24 - *Em todas houve, em todas houve*. E no turno 98, o aluno concordou em escrever que havia semelhança entre todas as cenas.

No turno 101, o aluno P05 manifestou sua opinião negando a existência de semelhança entre todas as cenas - *Num coloca que foi em todas, não*. Embora esse aluno tenha mudado sua resposta no turno 107, passando a reconhecer semelhança entre as cenas, acredito que essa resposta afirmativa foi uma forma de satisfazer a exigência da tarefa de uma resposta consensual do grupo, pois o aluno parecia não estar convencido da existência de competição entre chitas e abutres, na terceira cena.

Em resumo, o aluno P01 no turno 96 reconheceu, a princípio, semelhança entre as três primeiras cenas - *Nem todas, só na primeira, segunda e terceira*. Para ele a relação entre plantas da quarta cena era diferente das anteriores. Mas em seguida admitiu semelhança entre todas as cenas, no turno 98.

O aluno P05 afirmou no turno 101, que a terceira cena era diferente das demais - *Num coloca que foi em todas, não*. Entretanto no turno 107 o aluno afirmou

que havia semelhança entre as cenas, mas no meu entender disse isso apenas para satisfazer a exigência de uma resposta consensual. Não me convenceu que havia reconhecido competição na terceira cena.

A aluna P24 reconheceu a competição como a semelhança entre as cenas e nos turnos 100 - *Sim! Houve em todas algumas por alimento, outras por espaço ao sol, outras por liderança, outras pelas fêmeas. Vai colocando aí, cara.* 104 - *Sim, houve competição em todas umas por espaço ao sol...* E 105 - *Outras por liderança, outras por fêmeas, outras por alimentos.* Apresentou argumentos aceitáveis e convincentes para sua afirmação.

O aluno P33 no turno 99 demonstrou ter sido convencido pela aluna P24 de que a semelhança entre as cenas era a competição entre os seres vivos.

#### 5.6 – Contribuições das interações do grupo recombinação 1 para melhoria do perfil conceitual das respostas individuais

Para compreensão da forma como as interações contribuíram para a melhoria do perfil conceitual das respostas individuais dos alunos do grupo Recombinado 1, apresento uma síntese de minhas análises das interações entre os alunos e dos alunos comigo nos três episódios que analisei.

Em relação ao primeiro episódio, os alunos P01 e P33 tiveram uma participação periférica nas interações, os alunos P05 e P24 tiveram uma participação ativa. Acredito que a participação ativa de P05 e P24 resultou da maior concentração desses alunos na busca de uma resposta consensual para a quinta questão do Pré-teste 02.

Por outro lado, a conduta do aluno P01 foi fundamental para garantir o desempenho do grupo, pois ele sempre chamava a atenção dos outros componentes para que encerrassem as brincadeiras e buscassem a conclusão da tarefa. Destaco que o aluno P01 assumiu a responsabilidade de escrever as

respostas das questões do grupo re combinado e com isso favoreceu a realização da tarefa.

Embora os quatro alunos tenham alcançado uma resposta escrita individual final mais elaborada que a resposta escrita individual inicial, o aluno P05 nas discussões ainda não parecia ter reconhecido, que havia competição na terceira cena. No turno 14, ele apresentou uma idéia nova que favoreceu a melhoria do perfil conceitual das respostas individuais dos alunos pois, explicou a possibilidade da ocorrência de competição mesmo quando não há luta corporal. Assim, entendo que os quatro alunos foram beneficiados pela interação com os colegas e com o professor.

Destaco ainda que a aluna P24, foi a mais ativa dentre os quatro componentes do grupo re combinado 1 e a que mais contribuiu para a melhoria do perfil conceitual das respostas individuais dos alunos pois, questionou os seus colegas sobre o fato da ocorrência de competição na terceira cena (T.20) e que as chitas não tinham condições de vencer os abutres pois estes estavam em maior número (T.22).

Já o aluno P01, com uma atuação periférica nos debates, em relação ao conhecimento científico, questionou com ironia (T.21) os colegas que não viam competição na terceira cena, e demonstrou que em sua opinião ocorreu competição.

Após minhas intervenções e questionamentos (T26, T28, T29 e T31) e a participação da aluna P24 (T.33), o aluno P33 passou a considerar a possibilidade da existência de competição na terceira cena (T.34).

Entretanto apesar dos meus esforços e dos esforços dos alunos P01 e P24, até o turno 43 o aluno P05 não havia reconhecido competição na terceira cena.

Acredito que foi fundamental o argumento que eu apresentei no turno 44 de que as chitas tiveram que gastar muita energia para conseguirem pegar o cervo e que por isso poderiam estar cansadas para continuar defendendo o alimento. Esse argumento ampliou a concepção de competição dos alunos, da simples luta corporal

ao conceito científico do *uso ou defesa de um recurso, por um indivíduo que reduz a sua disponibilidade para o outro indivíduo* (RICKLEFES, 1996).

O turno 45, evidencia o primeiro momento em que o aluno P05 demonstrou que sua idéia da não ocorrência de competição na terceira cena foi desequilibrada.

No turno 53, eu apresentei aos alunos a idéia do custo benefício, em que as chitas não iriam conseguir repor a energia gasta para pegar o cervo e ainda ter que defender esse recurso dos abutres e que por outro lado às chitas não saíram satisfeitas com o pouco que comeram.

O aluno P05 concordou com esses argumentos (T.55 e T.57) e passou a considerar a possibilidade da ocorrência de competição na terceira cena, uma vez que as chitas não tinham defendido sua refeição devido o cansaço físico e pela pequena quantidade de alimento que era insuficiente para repor a energia gasta pelas chitas para caçar o cervo, mais a energia que elas (chitas) gastariam para defender a refeição para não ser tomada pelos abutres.

Em relação às contribuições das interações do grupo recombinação no segundo episódio destaco que com a minha saída do grupo pude posteriormente verificar que minha mediação no final do primeiro episódio (T.53 e T.56) não foi suficiente para ajudar o aluno P05 a perceber competição na terceira cena (T.58).

Embora o aluno P05 tenha negado algumas vezes (T.14) durante os diálogos nos grupos (espontâneo e recombinação) que competição não é sinônimo de luta, iniciou o turno 58 dizendo exatamente o contrário – *Pelo que ele falou aí, eu acho que não teve competição porque se elas estavam cansadas, elas não iam ficar lá pra disputar com os abutres pelo alimento.*

A palavra da aluna P24 no turno 59, foi muito importante pois, ela conseguiu dizer aos colegas a sutileza com que os abutres expulsaram as chitas e ficaram com o alimento delas.

O aluno P01, também teve uma participação importante no segundo episódio ao descrever que a competição na terceira cena foi diferente pois, não teve competição com briga mas teve competição (T.61). Isto segundo ele se deu pelo fato das chitas já estarem cansadas (T.63).

A concepção do aluno P01 foi confirmada pela aluna P24 (T.64) quando ela esclareceu que o cansaço pode ter impedido as chitas de terem forças para brigar, mas isso não queria dizer que as chitas ficaram satisfeitas em ter que deixar a comida para os abutres.

Em seguida (T. 65) o aluno P05 apoiou-se no discurso do professor (T.57) do final do primeiro episódio e demonstrou reconhecer a existência de outras formas de analisar a cena. Mas, ele não reconheceu competição na terceira cena (T.70).

A aluna P24, fez um questionamento (T.71) se havia sido um presente que as chitas deram para os abutres. Porém, seu questionamento não foi respondido pelo aluno P05. A aluna P24 voltou a questionar (T.74) se as chitas deram de presente a comida para os abutres e a resposta do aluno P05 foi que para ele teve competição pelo cansaço das chitas (T.77, T.81 e T.89).

O aluno P33 confirmou mais uma vez que houve competição na terceira cena (T.83).

No turno 91, o aluno P05 concordou que considerando o cansaço das chitas houve competição.

Em relação ao terceiro episódio, o aluno P05 iniciou no turno 94, com uma sugestão de que a resposta da quinta questão deveria ser afirmativa pois, ele reconhecia haver relação entre as cenas exibidas.

O aluno P01 apresentou uma situação nova (T.96) de que a quarta cena era diferente das demais (relação entre plantas cultivadas e ervas daninhas) porém, rapidamente foi convencido (T.97) de que havia semelhança em todas as cenas (T.98).

O aluno P05 deixou claro que em sua opinião não havia semelhança entre todas as cenas (T.101) porém, a aluna P24 usou uma fala de autoridade e mandou colocar na resposta consensual do grupo recombinação a existência de competição em todas as cenas (T.104 e T.105). Para mim ficou claro que o aluno P05 concorda que houve competição nas quatro cenas, mas apenas para satisfazer a exigência da tarefa de uma resposta consensual (T.107). Eu me convenci de que o aluno P05 reconheceu competição na terceira cena durante as interações da aula final, na qual o aluno P05 teve uma participação ativa.

## Capítulo 6

---

### Considerações finais e novos desafios

Ao concluir esta dissertação reapresento os objetivos que propus investigar e avalio até que ponto foi possível alcançá-los. Ao mesmo tempo apresento novos desafios (ações futuras), que pretendo realizar, na perspectiva de melhorar minha prática pedagógica.

Meu **primeiro objetivo específico**, nesta pesquisa, era caracterizar e comparar as concepções de competição, de cada aluno da turma, antes, durante e após as aulas sobre Interações Ecológicas. Esse objetivo foi alcançado pois, ao analisar os conceitos prévios que os estudantes manifestaram no pré-teste 01, constatei que todas as idéias manifestadas pelos sujeitos do presente estudo, sobre o conceito de competição naquele momento, foram construídas a partir de conhecimentos e experiências do cotidiano, como esporte ou jogo, lutar por algo importante, perder ou ganhar e ser o primeiro ou o melhor.

A partir destes dados elaborei um segundo instrumento de coleta de informações, denominado pré-teste 02, no qual os alunos tiveram a oportunidade de assistir cenas do mundo animal e vegetal e construir individualmente suas respostas escritas. No momento do pré-teste 02, com a introdução das cenas, os alunos apresentaram concepções voltadas para as relações existentes entre os seres vivos e não simplesmente baseadas em suas experiências do dia-a-dia.

No geral, durante o pré-teste 02, os alunos apresentaram respostas que focalizaram experiências individuais particulares ou coletivas em situações específicas de competição ou suspeitaram haver semelhança entre as cenas, mas não sabiam dizer qual. O que significa dizer que eles tiveram dificuldades de generalizar a ocorrência de competição no conjunto das cenas.

Logo, a dificuldade de generalizar ou de perceber competição nas quatro cenas foi o aspecto mais comum nas respostas iniciais dos estudantes.

Assim, por meio das informações apresentadas pelos estudantes nos pré-testes (01 e 02) **caracterizei** as concepções de competição no pensamento dos alunos da turma em estudo, antes, das aulas de Interações Ecológicas; o que me permitiu elaborar juntamente com o orientador e o co-orientador a seqüência didática desta pesquisa.

A utilização das concepções dos estudantes para elaborar as atividades de ensino corrobora as idéias de Vigotski (2003) e de Piaget (1990) sobre a importância de valorizar a interação entre conceitos espontâneos e científicos, uma vez *que a educação formal poderia ser beneficiada (...) por uma utilização sistemática do desenvolvimento mental espontâneo* do ser humano, o qual deverá ser reforçado com métodos adequados (PIAGET, 1990. p 74).

Segundo Piaget (1990) o que é transmitido pela instrução é bem assimilado pelos indivíduos, por representar uma continuidade de suas construções espontâneas, acelerando o seu desenvolvimento, mas em outros casos o transmitido pela instrução não é assimilado por não ter levado em consideração às construções espontâneas dos sujeitos.

Assim, quando **comparei** as concepções de competição no pensamento dos alunos antes, durante e após as aulas, notei a existência de uma diferença entre o que os alunos conheciam antes das aulas e o que eles foram capazes de abstrair e generalizar após o trabalho em grupo com os colegas e com o professor. Neste sentido foram importantes tanto a ação de mediação do professor, como o trabalho em grupo, para ajudá-los a construir suas concepções científicas como uma extensão de suas concepções cotidianas e *não como uma substituição de idéias alternativas por idéias científicas*. (MORTIMER, 2000).

Assim, cada estudante durante o processo de ensino e aprendizagem apresentou sua concepção de competição à qual, durante as interações em sala de aula, foram sendo incorporadas novas e mais consistentes características da

competição ecológica, à medida que os estudantes discutiram em grupos (espontâneos e recombinados), com e sem a presença do professor, o conceito de competição a partir de cenas que exibiam relações entre seres vivos.

A análise das interações durante o processo foi fundamental para a elaboração da seqüência didática utilizada durante essa pesquisa. Dentro dessa análise verifiquei que todos os alunos foram beneficiados com as interações aluno-aluno e professor-aluno. Pois mesmo as respostas individuais escritas dos alunos, que no final, permaneceram nas mesmas categorias iniciais (P02, P05, P11, P16, P20, P24 e P31) evidenciaram ganhos expressivos com o trabalho em grupo e com a mediação do professor. Eles tiveram oportunidades de defender seus próprios pontos de vista, desenvolvendo a capacidade de argumentação e de reformular suas respostas.

Observei, ainda, que alguns alunos foram mais ativos (P01, P06, P15, P17, P27, P29, P32, P33 e P34) e conseguiram formalizar em suas respostas escritas individuais finais uma maior quantidade de elementos sobre as causas de competição entre os seres vivos. Neste sentido, continuo buscando formas de aprimorar a participação ativa dos componentes dos grupos nas discussões. Colomina e Onrumbia (2004) sugerem a formação de pequenos grupos e a atribuição de funções complementares aos componentes dos grupos.

Por outro lado, mesmo tendo encontrado uma certa resistência dos alunos para trabalhar interativamente, a análise das transcrições revelou que todos os alunos sentiram-se motivados durante a realização das tarefas, por meio das quais eles tiveram a oportunidade de formular suas hipóteses, defendê-las e levar em conta às perspectivas dos colegas e do professor.

A análise das respostas que os estudantes construíram durante o trabalho em grupo revelou que a terceira cena (competição por alimento entre chitas e abutres) foi a mais interessante, pois a maioria dos estudantes sentiu dificuldade para entender a intimidação que os abutres, em maior número, exerceram sobre as chitas, cansadas, como um evento competitivo.

Entre as dificuldades sentidas pela maioria dos alunos, ao analisarem a terceira cena, durante o trabalho em grupo, destaco a de perceber que as chitas tiveram prejuízo ao perderem a presa (cervo) para os abutres e abstrair que a superioridade das chitas era um fator circunstancial.

Ao comparar os resultados do pré-teste 02 com os resultados do pós-teste 02 evidenciei que, dos dezesseis (16) estudantes que participaram de todas as etapas desta pesquisa, nove (P01, P06, P15, P17, P27, P29, P32, P33 e P34) apresentaram respostas finais escritas em categorias mais avançadas que suas respostas escritas iniciais, e sete (P02, P05, P11, P16, P20, P24 e P31) tiveram suas respostas individuais finais classificadas nas mesmas categorias que as iniciais.

Meu **segundo objetivo** era analisar a construção do conceito de competição nas interações aluno–aluno e professor-aluno, para alguns dos alunos. Assim, ao analisar a construção do conceito de competição nas interações verifiquei, que em geral, os alunos avançaram por meio das interações. Contudo, algumas vezes, o aluno que sabia mais não conseguiu convencer os demais a respeito de suas generalizações. Segundo Tudge (1996) de acordo com a proposta vigotskiana *parceiros mais competentes, tanto quanto os adultos, podem ajudar* no desenvolvimento cognitivo. Nesta perspectiva, durante esta pesquisa, tive a oportunidade de conhecer alguns aspectos sobre as implicações para a prática em sala de aula da colaboração entre parceiros.

Segundo Tudge (1996) os pares do mesmo grupo podem agir como colaboradores, ajudando parceiros menos competentes. Ele sugere que na interação entre parceiros ocorre um processo de colaboração em que os pares aprendem significados, comportamentos e tecnologias. O papel de membros ativos, de pequenos grupos, pode ou não contribuir no processo de indução do desenvolvimento cognitivo. A exemplo disto, observei nesta pesquisa que alguns alunos construíram respostas mais completas quando em companhia de seus parceiros de grupo que em suas respostas escritas individuais finais. Sinto-me desafiado a pesquisar os motivos pelos quais um aluno que alcançou uma determinada compreensão durante uma conversa não a manifesta, posteriormente,

sozinho e por escrito. Certamente, faz diferença fazer junto e fazer sozinho, falar e escrever. Mas, provavelmente, aquela compreensão que se alcançou na conversa não amadureceu suficientemente para ser colocada de forma independente e por escrito.

Também continuo buscando formas de ajustar a minha intervenção ao nível de ajuda que o aluno necessita pois, intervenções contingentes dinamizam o processo interno de construção do conhecimento, favorecendo a aprendizagem.

A complexidade dos efeitos da interação entre pares ainda é um desafio para o ensino e a aprendizagem no século XXI, Os resultados da presente pesquisa corroboram os resultados obtidos por Tudge (1996). Parece ser uma tendência neovigotskiana prever tanto o desenvolvimento (do menos competente) quanto à regressão de parceiros mais competentes, pois nem sempre o mais competente é ao mesmo tempo o mais confiante em seus próprios argumentos. Isto implica dizer que a escolha de parceiros que possuam habilidades mais ou menos equilibradas se constitui um desafio para a pesquisa de pequenos grupos em sala de aula.

Ao analisar a construção do conceito de competição pelos alunos destaco que durante o trabalho em grupo eu solicitava que cada aluno apresentasse sua concepção sobre competição. Foi interessante notar que, algumas vezes, os próprios alunos solicitaram que os colegas apresentassem suas concepções sobre competição ou dissessem o que eles entendiam por competição.

Desse modo, antes do processo de ensino e aprendizagem, a primeira concepção que os estudantes manifestaram foi a de competição como sinônimo de luta corporal; em continuidade eles passaram a admitir que poderia haver competição sem haver luta corporal e um pouco depois incorporaram em suas respostas, de forma gradual, que competição era disputa pela sobrevivência ou competição por recursos (nutrientes, alimento), território (espaço) e fêmeas. A característica (da competição) disputa pela liderança foi a última a ser incorporada às concepções dos estudantes.

O meu **terceiro e último objetivo** foi comparar as concepções dos alunos em diferentes momentos e avaliar as contribuições das interações para a elaboração conceitual de quatro alunos, que participaram de um dos grupos recombinaados, o grupo 1.

Nas respostas escritas individuais iniciais os alunos (P01 e P33) suspeitaram haver relação ou semelhança entre as cenas. Os alunos (P05 e P24) conseguiram generalizar que ocorreu competição em todos os episódios e abstraíram que a semelhança entre as cenas era a competição entre os seres vivos. Nenhum dos alunos citou inicialmente as causas da competição ecológica (alimentos, território, fêmeas e liderança) presentes nas cenas.

Os quatro alunos do grupo recombinaado 1 reconheceram haver semelhança entre todas as cenas. A resposta escrita do grupo foi mais avançada tanto em relação às respostas individuais iniciais desses sujeitos como em relação às respostas dos grupos espontâneos dos quais eles participaram. Pois os alunos do grupo recombinaado identificaram competição em todas as cenas e citaram três das quatro causas da competição ecológica presente nas cenas: *espaço, liderança, e alimentos*.

Os quatro alunos apresentaram explicações teóricas aceitáveis em suas respostas individuais finais sendo que (P01 e P33) apresentaram respostas menos elaboradas que a do grupo recombinaado e (P05 e P24) apresentaram respostas com o mesmo nível de elaboração que a do grupo recombinaado. Isto demonstrou que eles não se apropriaram da mesma forma dos elementos apresentados na resposta do grupo recombinaado e que o percurso de cada aluno não foi linear. Costa (2005) encontrou resultados semelhantes em sua pesquisa.

Durante esta pesquisa tive várias oportunidades de aprender. Aprendi em primeiro lugar que o planejamento deve ser flexível, levando em conta as necessidades do cotidiano da sala de aula.

Em segundo lugar, aprendi que ao refletir sobre minha própria prática pedagógica eu ganhei, pois a minha prática foi aperfeiçoada. O aluno ganhou, pois

sentiu-se motivado e o processo de ensino e de aprendizagem foi dinamizado em decorrência da utilização dos saberes cotidianos dos estudantes como mediadores dos conceitos científicos.

Em terceiro lugar, aprendi a ouvir; aprendi a dar atenção ao que o aluno diz e aprendi a articular as hipóteses dos alunos por meio de intervenções contingentes.

Em quarto lugar, aprendi que a análise das transcrições das discussões dos alunos após os grupos (espontâneo e re combinado) me ajudou a entender melhor o processo de ensino e aprendizagem. Além disso, a análise das transcrições após os grupos espontâneos me permitiu aprimorar minhas intervenções nos grupos re combinados e a análise das transcrições após os grupos re combinados me permitiu ajustar minhas intervenções às necessidades dos alunos na aula final.

Por último, aprendi que é uma tendência atual, mesmo que um pouco tímida ainda, não mais omitir que o aspecto emocional interfere na produção científica, ou seja, aprendi que o que produzimos está impregnado daquilo que somos como sujeitos e da formação que tivemos. Por esse motivo considero essa nova tendência um aspecto revelador da não-neutralidade da ciência (KUHN, 2003).

Pretendo, futuramente, utilizar cenas amazônicas das relações ecológicas que reflitam a realidade dos alunos e seus contextos. Quero continuar buscando caminhos para transformar a exibição de cenas e filmes na sala de aula um recurso rico, lúdico e motivador do interesse do aluno pelo conteúdo, que possa desencadear discussão e que sirva como instrumento didático para auxiliar o trabalho dos professores.

Percebi ao término desta pesquisa que os recursos (vídeo, esquemas) que utilizei nas aulas embora possuíssem um aspecto inovador não trouxeram as informações novas necessárias para que os alunos ampliassem sua forma de descrever, explicar, argumentar e generalizar. Acredito que uma maneira de ampliar esses limites é a introdução de textos que possam auxiliar os estudantes a

descrever, explicar, argumentar e generalizar conceitos e assim contornar a limitação de apenas observar as cenas.

## Referências

---

- AMÍLCAR, Heitor; WORCMAN, Nira. Super atleta: *Superinteressante*, n 10, p. 54-64. julho de 1996.
- ANDERY, Maria Amália Pie Abib et al. *Para compreender a ciência: uma perspectiva histórica*. 9. ed. Rio de Janeiro: Espaço e Tempo, 2000.
- BARROS, Carlos; PAULINO, Wilson. Roberto. *Ciências: o meio ambiente*. São Paulo: Ática, 2004.
- BARROS, Carlos; PAULINO, Wilson. Roberto. *Ciências: educação de jovens e adultos*. 3º Ciclo. São Paulo: Ática, 2004.
- BÍBLIA SAGRADA. 2. ed. São Paulo: Sociedade Bíblica do Brasil, 1993.
- BORDINAVE, Juan E. Diaz. *Além dos meios e mensagens: introdução à comunicação como processo, tecnologia, sistema e ciências*. 5. ed. Petrópolis: Vozes, 1991.
- CAPRA, Fritjof. *O ponto de mutação*. 28. ed. São Paulo: Cultrix, 2007.
- CARRIJO, Inês Luci Machado. *Do professor "ideal (?)" de ciências ao professor possível*. São Paulo: JM Editora, 1999.
- CÉSAR, da Silva Júnior; SEZAR, Sasson; BELDAQUE, Paulo Sérgio Sanches. *Ciências: entendendo a natureza*. São Paulo: Saraiva, 1999.
- COLL, César e SOLÉ, Isabel. A Interação professor/aluno no processo de ensino e aprendizagem. In: COLL, César, PALACIOS, Jesús e MARCHESI, Alvaro (Orgs.). *Desenvolvimento psicológico e educação: Psicologia da educação*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996. v. 2, cap. 17, p. 291.
- COLOMINA, R. e ONRUBIA, J. Interação educacional e aprendizagem escolar: a interação entre alunos. Em: C. COLL, A. MARCHESI. J. PALACIOS e cols. (2004) *Desenvolvimento psicológico e educação. Volume 2: Psicologia Educacional* (pp 280-293). Porto Alegre: ARTMED, (2004).
- COSTA, Adalberto Rodrigues da. *Contextualização, dialogia e parceria no estudo da linguagem iônica: uma abordagem microgenética*. 2005. 142 f. Tese (Mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas) – Núcleo Pedagógico de Apoio ao Desenvolvimento Científico, Universidade Federal do Pará, Belém, 2005.
- CRUZ, Sônia Maria S. C. de Souza; ZYLBERSZTAJN, Arden. *O enfoque ciência, tecnologia e sociedade e a aprendizagem centrada em eventos*. Florianópolis: UFSC, 2001.
- DAJOZ, Roger. *Ecologia geral*. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 1978.

FERREIRA, Ayrton. *Maratona*. Salvador: Bureau, 1984, p. 21-25.

FONTANA, Roseli A. Cação. A elaboração conceitual: a dinâmica das interlocuções na sala de aula. In: SMOLKA, A. L. B.; GOÉS, M. C. R. (Orgs.). *A linguagem e o outro no espaço escolar. Vigotski e a construção do conhecimento*. Campinas: Papirus, 1993.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. 13. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREITAS, Maria Tereza A. Nos textos de Barkhtin e Vigotski: Um encontro Possível. In: B. BRAIT (Org.). *Barkhtin, dialogismo e construção do sentido*. Campinas: Editora da UNICAMP, 1997, p. 311-330

FREITAS, Maria Tereza de La. *Vigotski um século depois*. Juiz de Fora: Edufjf, 1998.

FREITAS, Lia. *A moral na obra de Jean Piaget: um projeto inacabado*. São Paulo: Cortez, 2003.

GADOTTI, Moacir. *Escola cidadã: uma aula sobre a autonomia da escola*. São Paulo: Cortez, 1992.

GADOTTI, Moacir; ROMÃO, José E. (Orgs.). *Educação de Jovens e Adultos: teoria, prática e proposta*. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

GEWANDSZNAJDER, Fernando. *Ciências o Planeta Terra*. São Paulo: Ática, 2002.

GOÉS, Maria Cecília Rafael de. A abordagem microgenética na matriz histórico-cultural: uma perspectiva para o estudo da constituição da subjetividade. *Cadernos CEDES*, XX, n. 50, p. 9-25, 2000.

GOÉS, Maria Cecília Rafael de. As relações intersubjetivas na construção de conhecimento. In: GOÉS, Maria Cecília Rafael de; SMOLKA, Ana Luiza Bustamante (Orgs.). *A significação nos espaços educacionais: interação social e subjetividade*. Campinas: Papirus, 1997.

GOULART, Íris Barbosa. *A educação na perspectiva construtivista*. 6. ed. Petrópolis: Vozes, 2000.

GOULART, Íris Barbosa. *Experiências Básicas para Utilização pelo Professor*. Rio de Janeiro: Vozes, 2001.

GRIFE, Giampiero. *História da educação física e do esporte*. Porto Alegre: D. C. Luzzatto, 1989. cap. 1 e 2, p. 11-43.

KUHN, T. S. *A Estrutura das Revoluções Científicas*. 8ª ed. São Paulo: Perspectiva, 2003.

LOBO, Carla Marina Neto; CARVALHO, Sônia Regina Andrade de (Orgs.). *Educação de jovens e adultos: vivências e experiências*, Niterói: Intertexto, 2004.

LOPES, Sônia. *Bio*. São Paulo: Saraiva, 2001.

LURIA, A. R. Diferenças culturais de pensamento. In: VIGOTSKI, Lev Semenovich; LURIA, A. R.; LEONTIEV, A. N. *Linguagem, Desenvolvimento e Aprendizagem*. São Paulo: Ícone: Editora da Universidade de São Paulo, 1998. p. 39-58.

MACEDO, Lino de. Os jogos e sua importância na escola. *Cad. Pesq.*, São Paulo, n. 93, p. 5-10, maio 1995.

MORTIMER, Eduardo Fleury; SCOTT, Phil. Atividade discursiva nas salas de aula de ciências: uma ferramenta sociocultural para analisar e planejar o ensino. *Investigações no Ensino de Ciências* 3. Porto Alegre, 2002 (site: <http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/revista>)

MORTIMER, Eduardo Fleury; MACHADO, Andréa Horta. Elaboração de conflitos e anomalias e sala e aula. In: E. F. MORTIMER & A. L. B. SMOLKA (Orgs.). *Linguagem, cultura e cognição: reflexões para o ensino e a sala de aula*. Belo Horizonte: Autêntica 2001.

ODUM, Eugene P. *Ecologia*. Rio de Janeiro: Guanabara, 1988.

OLIVEIRA, Marta Kohl de. *Vigotski: principianteado e desenvolvimento, um processo sócio-histórico*. São Paulo: Scipione, 1993.

OLIVEIRA, Marta Kohl de. O problema da afetividade em Vigotski. In: Y. L. TAILLE; OLIVEIRA, Marta Kohl de; DANTAS, H. *Piaget, Vigotski e Wallon: teorias psicogenéticas em discussão*. São Paulo: Summus, 1992. p. 75-84.

OLIVEIRA, Marta Kohl de. *Aprendizado e desenvolvimento um processo sócio-histórico*. 4. ed. São Paulo: Scipione, 1997.

OLIVEIRA, Marta Kohl de. Jovens e adultos como sujeitos de conhecimento e aprendizagem. In: RIBEIRO, Vera Masagão (Org.). *Educação de jovens e adultos: novos leitores, novas leituras*. Campinas: Mercado de Letras; Associação de Leitura do Brasil; São Paulo: Ação Educativa, 2001.

PIAGET, Jean. Comentários de Piaget sobre as observações críticas de Vigotski concernentes a duas obras do primeiro. Brasília: *Em Aberto*, ano 9, n. 48, 1990. p. 69-77.

PICONEZ, Stela C. Bertholo. *Educação escolar de jovens e adultos*. 2. ed. São Paulo: Papyrus, 2003.

PIETROCOLA, Maurício (Org.). *Ensino de física: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora*. Florianópolis: UFSC, 2001.

RAMOS, Jair Jordão. *Os exercícios físicos na história e na arte: do homem primitivo aos nossos dias*. São Paulo: IBRASA, 1982. p. 15-21, 100-101, 129-137. (Biblioteca Didática, 20).

SANTOS, Maria Eduarda Vaz Muniz dos. *Mudança conceitual na sala de aula: um desafio pedagógico*. Lisboa: Livros Horizontes, 1991.

SCHNETZLER, Roseli Pacheco. Do ensino como transmissão, para um ensino como promoção de mudança conceitual nos alunos: um processo (e um desafio) para a formação de professores de química. *Cadernos da anped VI*, p. 55-89, outubro 1994.

TUDGE, J. Vygotsky, a zona de desenvolvimento proximal e a colaboração entre pares: implicações para a prática em sala de aula. Em: MOLL, L.C. (1996) *Vygotsky e a educação: implicações pedagógicas da psicologia sócio-histórica* (pp. 151–168). Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

VALLE, Cecília. *Ciências: Terra e universo*. Curitiba: Positivo, 2004.

VIGOTSKI, Lev Semenovitch. *A formação social da mente*. São Paulo: Martins Fontes, 2002.

VIGOTSKI, Lev Semenovitch. *Pensamento e Linguagem*. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

WERTSCH, James V.; SMOLKA, Ana Luiza Bustamante. Continuando o Diálogo: Vigotski, Barkhtin e Lotman. In: H. DANIELS (Org.). *Vigotski em foco: pressupostos e desdobramentos*. Campinas: Papyrus, 1995.

WERTSCH, James V. A voz da racionalidade em uma abordagem sociocultural da mente. In: MOLL, L. C. *Vygotsky e a educação: implicações pedagógicas da psicologia sócio-histórica*. Porto Alegre: Artes Médicas, 2002.

## **APÊNDICE**

## Apêndice 1 PRÉ-TESTE 01

Escola Estadual de Ensino Fundamental  
Turma: **3ª Etapa** \_\_\_\_\_ (**Noite**)

**DADOS DE IDENTIFICAÇÃO PESSOAL: Número de chamada:** \_\_\_\_\_

Sexo: Masculino  Feminino  Idade: \_\_\_\_\_ anos Data: \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/2005

Profissão: \_\_\_\_\_ Horário de Trabalho: \_\_\_\_\_

Há quanto tempo você mora na grande Belém: \_\_\_\_\_

Quantas pessoas moram com você: \_\_\_\_\_

Qual sua pretensão futura: \_\_\_\_\_

Ano passado você fez:  2ª Etapa  4ª Série  Não Estudei  Repetente da \_\_\_\_\_

Se você marcou a opção Não Estudei, por quantos anos ficou sem estudar \_\_\_\_\_

Porque você estuda a noite?

- Trabalho durante o dia
- Não consegui vaga para estudar durante o dia
- Porque pretendo trabalhar durante o dia
- Atividades domésticas
- Outro(s) Qual(is): \_\_\_\_\_

### 01- O QUE É COMPETIÇÃO PARA VOCÊ?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### 02- CITE EXEMPLOS DE COMPETIÇÃO:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Apêndice 2**  
**PRÉ-TESTE 02**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
NÚCLEO PEDAGÓGICO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO – NPADC  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICAS**  
Curso de Mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas

Escola Estadual de Ensino Fundamental

Turma: **3ª Etapa** \_\_\_\_ (Noite). Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ /2005

**DADOS DE IDENTIFICAÇÃO PESSOAL: Número de chamada: \_\_\_\_\_**  
**QUAL O PAPEL QUE VOCÊ DESEMPENHA EM SUA FAMÍLIA?**

---

---

---

---

---

---

---

---

**01- TENDO ASSISTIDO A CENA DAS RELAÇÕES ENTRE CENTROCERCOS, VOCÊ ACHA QUE OCORREU COMPETIÇÃO ENTRE ELES? POR QUE?**

---

---

---

---

---

---

---

---

**02- TENDO ASSISTIDO A CENA DAS RELAÇÕES ENTRE LEÕES, VOCÊ ACHA QUE OCORREU COMPETIÇÃO ENTRE ELES? POR QUE?**

---

---

---

---

---

---

---

---

**03- TENDO ASSISTIDO A CENA DE UMA RELAÇÃO ENTRE ABUTRES E CHITAS, VOCÊ ACHA QUE OCORREU COMPETIÇÃO ENTRE ELAS? POR QUE?**

---

---

---

---

---

---

---

**04- TENDO ASSISTIDO A CENA DE UMA RELAÇÃO ENTRE PLANTAS, VOCÊ ACHA QUE OCORREU COMPETIÇÃO ENTRE ELAS? POR QUE?**

---

---

---

---

---

---

---

**05- COMPARANDO TODOS OS EPISÓDIOS DO VÍDEO ASSISTIDO, VOCÊ ACHA QUE EXISTE ALGUMA SEMELHANÇA ENTRE ESSAS RELAÇÕES? POR QUE?**

---

---

---

---

---

---

---

Obrigado pela colaboração.

## Apêndice 3 PLANO DE AULA 1

### TEMA: INTERAÇÕES ECOLÓGICAS

1- Criando um problema: **Como os Seres Vivos (animais) se relacionam?**

Obs: O questionamento será feito para a turma após assistirem o **vídeo**, a vida em família dos animais, produzido pela revista Seleções, que abrange vários relacionamentos entre animais de mesma espécie e de espécie diferente.

2- Explorar a **visão dos estudantes** (Toda a classe) para responder a pergunta inicial:

3- Introduzindo e Desenvolvendo a História Científica: disponibilizando idéias científicas sobre **as relações/interações existentes entre os seres vivos**, no plano social da sala de aula.

- a) Entre seres vivos (animais) da mesma espécie;
- b) Entre seres vivos (animais) de espécies diferentes;
- c) Benéfica ou Não prejudicial;
- d) Prejudicial ou Não benéfica.

4) Guiando os estudantes (Em 4 grupos) no trabalho com as idéias científicas, para que os estudantes produzam significados (MORTIMER e SCOTT, 2002).

**COMO?** Através de **abordagem interativa/dialógica** o professor quer chegar aos conceitos científicos. Espera-se que as palavras a seguir surjam na interação professor-aluno e aluno-aluno; do contrário serão discutidas com a turma:

- a) Intra-específica;
- b) Interespecífica;
- c) Harmônica;
- d) Desarmônica

5) **Transferindo a responsabilidade** pelo uso das idéias científicas e **dando suporte** a **internalização**. Promover **comentários** para ajudar no desenvolvimento dos conceitos científicos (MORTIMER e SCOTT, 2002).

6) Mantendo a narrativa: sustentando o desenvolvimento da história científica: ajudar os estudantes a seguir seu desenvolvimento e a entender as relações deste com o currículo de ciências como um todo (MORTIMER e SCOTT, 2002).

## Apêndice 4 PLANO DE AULA 2

### TEMA: COMPETIÇÃO INTRA-ESPECÍFICA E INTERESPECÍFICA

1- Criando um problema: Tendo assistido as cenas das relações entre os seres vivos (questões de 01 a 04 do pré-teste 02) você acha que ocorreu competição? Por que? Comparando todos os episódios do vídeo assistido, você acha que existe alguma semelhança entre essas relações? Por que? (questão 05 do pré-teste 02)

2- Explorar a **visão dos estudantes** (Toda a classe) para responder a pergunta inicial:

3- Introduzindo e Desenvolvendo a História Científica: lembrando as cenas exibidas no pré-teste 02 e disponibilizando idéias não científicas (conceitos prévios que os estudantes manifestaram no pré-teste 01) sobre competição intra e interespecíficas, no plano social da sala de aula.

- a) Esporte ou jogo
- b) Lutar por algo importante
- c) Perder ou Ganhar
- d) Ser o primeiro ou o melhor.
- e) Benéfica ou Não prejudicial entre seres vivos de mesma espécie e de espécies diferentes.
- f) Prejudicial ou Não benéfica. Entre seres vivos de mesma espécie e de espécies diferentes

4) Guiando os estudantes (Em grupos) no trabalho com as idéias científicas, para que os estudantes produzam significados (MORTIMER e SCOTT, 2002).

Através de **abordagem interativa/dialógica** o professor quer chegar aos conceitos científicos. Espera-se que as palavras a seguir surjam na interação professor-aluno e aluno-aluno; do contrário serão discutidas com a turma:

- a) Competição Intra-específica;
- b) Competição Interespecífica;

Obs: Seres de espécies diferentes não irão competir por fêmeas, nem pela liderança.

5) **Transferindo a responsabilidade** pelo uso das idéias científicas e **dando suporte** a **internalização**. Promover **comentários** para ajudar no desenvolvimento dos conceitos científicos (MORTIMER e SCOTT, 2002).

6) Mantendo a narrativa e **sustentando o desenvolvimento da história científica: ao ajudar os estudantes a seguir seu desenvolvimento e a entender as relações deste com o currículo de ciências como um todo** (MORTIMER e SCOTT, 2002).