

A TRADIÇÃO E A CIÊNCIA NA ABORDAGEM DO TEMA REAÇÃO

Edinéia Tavares Lopes¹ – DQCI/UFS, edineiatavareslopes@gmail.com

RESUMO

O trabalho tem como propósito investigar de que maneira um grupo de acadêmicos *bakairi* assimila o discurso científico. Para se chegar a essa constatação, contou-se, como primeiros referenciais, com a noção de relação com o saber, proposta por Charlot, a definição de cultura de Geertz. À luz dos postulados teóricos de Bakhtin e Vigotski, buscou-se compreender como ocorre o movimento discursivo e como os significados da fala desse grupo de acadêmicos são construídos. Quanto à caracterização da linguagem científica, mais especificamente a linguagem química, utilizaram-se as definições propostas por Mortimer. Em se tratando da coleta dos dados, até o presente momento, foram adquiridos por meio de questionário, entrevistas individuais e entrevista coletiva.

Palavras-chave: ciência, cultura, adesão ao discurso científico.

ABSTRACT

The work aims to examine how a group of academics *bakairi* assimilates the scientific discourse. To reach this finding, we counted as primary references with the notion of relation with knowledge, proposed by Charlot, the definition of culture in Geertz. In the light of the theoretical postulates of Bakhtin and Vygotsky, we sought to understand how occurs the discursive movement and how the meanings of speech of this academics group are built. About the characterization of scientific language, we used the definitions proposed by Mortimer. In terms of data collection, until now, were acquired through a questionnaire, individual interviews and collective.

Key word: science, culture, adherence to scientific discourse.

¹ Doutoranda em Educação – NPGED/UFS, grupos de pesquisa: EDUCON, GEPIADDE e GPEMEC.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem como preocupação a relação entre ciência e cultura, observando-se a construção do conhecimento científico na Educação Escolar Indígena. Nesse sentido, temos como propósito apresentar algumas reflexões acerca do trabalho que teve como objetivo investigar de que maneira as vozes da ciência e da tradição aparecem na fala de um grupo de acadêmicos indígenas ao abordarem o tema reação. Iniciaremos apresentando algumas noções acerca da relação entre cultura, linguagem e o ensino e aprendizagem de Ciências, aproximando essa discussão da educação escolar no contexto indígena. Em seguida, apresentaremos uma descrição das coletas de dados e nossas análises. Por fim, nossos apontamentos finais.

APROXIMAÇÕES ENTRE CULTURA, LINGUAGEM E ENSINO DE CIÊNCIAS

A partir da década de 1990, as pesquisas em Educação em Ciências voltam-se, acentuadamente, para os processos interativos e discursivos de ensino aprendizagem (MORTIMER, 1998 e 2000; SEPULVEDA e EL-HANI, 2006; MACHADO, A. H., 1999; SILVA, A. C.T., 2008; SILVA, A.C.T. e MORTIMER, E. F., 2009). Essas mudanças de perspectivas foram fundamentadas especialmente pelas teorias de Vigotski e Bakhtin. No âmbito de tais teorias, o espaço da sala de aula é visto como um espaço dialógico, em que diferentes vozes se encontram no processo de produção de conhecimentos escolares.

Sob esse prisma, a linguagem assume, na elaboração conceitual, um papel constitutivo e não meramente uma dimensão comunicativa ou instrumental. A linguagem não existe apenas como veículo para transmitir mensagens, os termos não têm apenas a função de comunicar ideias (MACHADO, A. H., 1999). Ao contrário disso, a linguagem é considerada como ação, interação entre os sujeitos. Nessa perspectiva, não se admite mais as noções de emissor e receptor. Busca-se, nesse sentido, enfatizar o papel dos locutores como sujeitos efetivos no processo de interação pela linguagem.

Na mesma linha de pensamento Mortimer (1998), com base em suas pesquisas sobre linguagem e a formação de conceitos no ensino de Ciências, afirma que a linguagem talvez seja o mais importante instrumento de trabalho que nós professores utilizamos na prática cotidiana da sala de aula. No entanto, esquecemos que qualquer fato científico “só adquire significado quando reconstruído no discurso científico escolar” (MORTIMER, 1998, p. 99).

É nesse caminho que Mortimer (2000) defende que “aprender ciências está muito mais relacionado a se entrar num mundo que é ontologicamente e epistemologicamente

diferente do mundo cotidiano” (MORTIMER, 2000, p.65). Nessa perspectiva, o ensino de ciências passa a ser visto como um processo de entrada numa nova cultura – denominado de processo de **enculturação** -, em que as concepções prévias dos estudantes e sua cultura cotidiana não seriam substituídas pela cultura científica, pelos conceitos científicos. Por conseguinte, considera-se possível a convivência de concepções epistemologicamente diferentes (MORTIMER, 2000).

Infelizmente, pode-se afirmar que, no Brasil, ainda em meados de 1990, a seleção de saberes a serem ensinados na disciplina escolar Ciências esteve voltada para o entendimento de que, para cumprir seu papel – construção de um conhecimento hegemônico -, deveria reconhecer o discurso científico como única forma adequada para descrever e compreender a realidade. Assim não há lugar para as diferentes práticas discursivas produzidas no contexto de diferentes grupos sociais (MORTIMER, 1998 e 2000; SEPULVEDA e EL-HANI, 2006).

Entretanto, nos últimos quinze anos, educadores e pesquisadores na área de Ensino de Ciências têm apresentado diversas críticas a orientações curriculares dessa natureza, passando a apreciar as relações entre cultura e educação científica numa perspectiva mais crítica. Essa visão das implicações sociais, culturais e éticas das ciências tem provocado diversos movimentos no âmbito da educação

[...] em defesa do reconhecimento da existência de outros sistemas de conhecimento acerca da natureza além da ciência ocidental moderna, desenvolvidos no seio de diversos grupos étnicos e culturais (EL-HANI, SEPÚLVEDA, 2007, p. 163).

Nesse contexto da Educação em Ciência, considera-se que da “perspectiva antropológica e cultural, a ciência passa a ser vista não mais como uma cultura hegemônica, mas como um dos diversos aspectos da cultura” e, assim, reconhece-se que a “aprendizagem de ciências constitui para muitos alunos uma experiência de aprender uma segunda cultura” (SEPULVEDA, EL-HANI, 1996, p.30).

Essas constatações têm impelido investigações com a finalidade de analisar a existências de “barreiras culturais à aprendizagem de ciências no caso de alunos comprometidos com sistemas de conhecimentos que apresentam concepções de natureza diferentes daquela característica da ciência ocidental moderna” (SEPULVEDA, EL-HANI, 2006, p. 31).

A maior parte destes estudos indica a existência de barreiras culturais de natureza epistemológica, como a incompatibilidade entre as noções de causalidade da ciência ocidental moderna e de outras culturas ou subculturas compartilhadas pelos alunos. Eles apontam, também, obstáculos ontológicos

à compreensão dos modelos explicativos da ciência, associados à incompatibilidade entre a imagem mecanicista de natureza da ciência escolar e/ou pressupostos materialistas e naturalistas do discurso científico e a imagem de natureza apresentada pelos alunos.

Nesse aspecto, Mortimer (1998) argumenta que a forma diferenciada de pensar e de ver o mundo, construída pela cultura científica, resultou na construção de um gênero de discurso próprio, diverso do gênero do discurso cotidiano. Nesse sentido, alguns estudiosos apontam como um dos principais desafios para o ensino-aprendizagem de ciências, a inseparabilidade da aprendizagem das ciências e da aprendizagem do gênero científico do discurso (MORTIMER, 1998 e 2000; SEPÚLVEDA, EL-HANI, 2006).

A aprendizagem dessa segunda linguagem significa, também, vir “a compreender uma visão de mundo, ainda que não necessariamente adotá-la”, desse modo, o indivíduo, ao aprender ciências, “passaria a ver o mundo de uma outra maneira, mesmo que não adotasse uma visão de mundo que pudesse ser caracterizada como ‘científica’ (SEPULVEDA, EL-HANI, 2006, p. 31 e 32). Nesse processo educacional, os alunos devem apropriar-se de um gênero de discurso fundamentalmente diferente daqueles com os quais estão habituados e, que traz consigo uma maneira particular de ver o mundo.

Desse modo, concordamos com Sepúlveda, El-Hani (2006 e 2007) e Mortimer (1998 e 2000) ao afirmarem que a análise interpretativa do discurso se coloca, assim, como uma ferramenta importante na compreensão das relações entre cultura e educação científica. Nesse caminho, os conceitos como os de gêneros discursivos, polifonia e dialogia são fundamentais para essa compreensão.

Para Bakhtin cada enunciado “é individual, mas cada campo de utilização da língua elabora seus *tipos relativamente estáveis* de enunciados, os quais denominamos *gêneros do discurso*” (2003, p. 262) (*grifo do autor*).

Sob essa ótica, cada grupo social produz seus próprios gêneros de discurso, sendo que esse discurso não é uma esfera do livre arbítrio de cada indivíduo, mas determinado e determinante das práticas sociais. Nossas falas são construídas a partir das falas dos outros indivíduos do mesmo grupo social. Assim, “os enunciados dos outros vão sendo transformados e convertidos em nossos próprios” (MORTIMER, 1998, p. 101).

O dialogismo define o texto ou o discurso “como um ‘tecido de muitas vozes’ ou de muitos textos ou discursos, que se entrecruzam, se completam, respondem uma às outras ou polemizam entre si no interior do texto” (BARROS, 2005, p. 32). Todo discurso tem caráter ideológico.

Barros (2005) afirma que diálogo é condição da linguagem, mas, conforme variam as estratégias discursivas utilizadas, há textos polifônicos e monofônicos. Nos primeiros, os diálogos entre discursos mostram-se, deixam-se ver ou entrever. Nos segundos, eles se ocultam sob a aparência de um discurso único, de uma única voz. “Monofonia e polifonia são, portanto, efeitos de sentido, decorrentes de procedimentos discursivos, de discursos por definição e constituição dialógicos” (BARROS, 2005, p. 34).

Desse modo, o dialogismo pode ser descrito como “o princípio dialógico constitutivo da linguagem e de todo discurso” (BARROS, 2005, p. 34). Já a palavra polifonia é empregada para caracterizar um certo tipo de texto, “em que o dialogismo se deixa ver, aquele em que são percebidas muitas vozes, por oposição aos textos monofônicos, que escondem os diálogos que os constituem” (BARROS, 2005, p. 34).

Nessa perspectiva, a linguagem científica escolar é um desses registros e por isso vale a pena examinar suas características e como elas se relacionam à linguagem cotidiana, “de modo a explicitar as dificuldades vivenciadas por alunos e alunas nas salas de aulas” (MORTIMER, 1998, p. 101). E, mais especificamente, fornecer elementos para compreender as relações entre cultura e educação em ciência. Ademais, é importante examinar como esses gêneros de discurso são evidenciados ou ocultados em nossas falas e nas falas de nossos alunos.

De acordo com tais postulados, consideramos também que a noção de discurso de autoridade e discurso internamente persuasivo são noções fundamentais para a compreensão de como as vozes se encontram e entram em contato. O **discurso de autoridade** não possibilita muito espaço para que as vozes receptoras possam influenciar a voz transmissora. Já o **discurso internamente persuasivo** é “permeado por contrapalavras, sendo resultante da negociação de significados como discurso do outro.

Em síntese, gêneros do discurso, dialogia e polifonia - e, nesse contexto, discurso de autoridade e discurso internamente persuasivo-, são instrumentos fundamentais para a compreensão das relações entre ciência e cultura, mais especificamente, da compreensão de como as vozes da ciência e da cultura/tradição aparecem e se relacionam no discurso dos sujeitos.

Esses discursos expressam diferentes formas de interagir com e no mundo, que correspondem a diferentes perspectivas – cada uma com sua lógica, suas formas de construir e atribuir significados -, tais como, a perspectiva do senso comum, a religiosa, a científica, a da tradição. Portanto, é fundamental a compreensão de como se dá esse discurso e quais perspectivas frente à vida eles expressam.

Nesse contexto, é que situamos nossos estudos acerca da adesão de um grupo de acadêmicos indígenas ao discurso científico. Desse modo, neste trabalho, nosso olhar se volta, sobretudo, para a perspectiva científica e a perspectiva tradicional nos diálogos dos professores indígenas participantes da pesquisa.

Inferimos que esses elementos podem nos oferecer noções acerca do grau de disposição de cada sujeito à negociação de significados entre um discurso e outro, entre as diferentes visões de mundo construídas em seu cotidiano e na produção e apropriação dos conhecimentos científicos. Essa interpretação também pode contribuir para a compreensão de propostas pedagógicas tendo como foco a Educação em Ciências nas escolas indígenas brasileiras.

Cabe ressaltar ainda que essas categorias de análises são apoiadas também na noção de cultura de Geertz (1989 e 2006). Geertz (1989, p.4) defende o conceito de cultura como essencialmente semiótico, já que o ser humano é “um animal amarrado a teias de significados que ele mesmo teceu”, entende a cultura “como sendo essas teias e a sua análise”. A cultura, então, é “como uma ciência interpretativa, à procura do significado” (GEERTZ, 1989, p. 4) e é pública “porque o significado o é” (GEERTZ, 1989, p. 9). Desse modo a cultura

[...] quando vista como um conjunto de mecanismos simbólicos fornece o vínculo entre o que os homens são intrinsecamente capazes de se tornar e o que eles realmente se tornam, um por um. Tornar-se humano e tornar-se individual, e nós nos tornamos individuais sob a direção dos padrões culturais, sistemas de significados criados historicamente em termos dos quais damos forma, ordem, objetivo e direção às nossas vidas (GEERTZ, 1989, p. 37).

Ainda para Geertz (1989), o pensamento humano é, “basicamente, um ato aberto conduzido em termos de materiais objetivos da cultura comum, e só secundariamente um assunto privado” (GEERTZ, 1989, p. 61). Assim os processos mentais do ser humano ocorrem em todos os ambientes, no banco escolar, no campo de futebol, no assento do caminhão, etc.

Isto exposto e reiterando a dimensão constitutiva da linguagem, apontada por Vigotski e Bakhtin, é importante destacar, mais uma vez, que é no discurso e pelo discurso que os conhecimentos são construídos. Portanto, é fundamental a compreensão de como se dá esse discurso e quais perspectivas frente à vida eles expressam. A seguir faremos uma breve descrição dessas perspectivas considerados fundamentais para a investigação proposta.

A TRADIÇÃO E A CIÊNCIA: DIFERENTES PERSPECTIVAS

Os discursos expressam diferentes formas de interagir com e no mundo, que correspondem a diferentes perspectivas – cada uma com sua lógica, suas formas de construir e atribuir significados -, tais como, a perspectiva do senso comum, a religiosa, a científica, a da tradição.

Cada uma dessas perspectivas apresenta uma linguagem própria, construída dentro de um respectivo contexto social, o qual delimita seu contorno. A crença religiosa envolve uma “aceitação prévia da autoridade” que transforma a experiência cotidiana (GEERTZ, 1989, p 80).

A perspectiva religiosa difere da do senso comum porque se move além do cotidiano, em “direção a outras mais amplas, que as corrigem e completam, e sua preocupação definidora não é a ação sobre essas realidades mais amplas, mas sua aceitação, a fé nelas” (GEERTZ, 1989, p. 82). Da mesma forma, a perspectiva religiosa diferente da científica por questionar as realidades da vida cotidiana não a partir da dissolução do ‘dado’ do mundo, mas de forma a tornar essas realidades verdadeiras mais amplas. Na Ciência,

A dúvida deliberada e a pesquisa sistemática, a suspensão do motivo pragmático em favor da observação desinteressada, a tentativa de analisar o mundo em termos de conceitos formais cuja relação com as concepções informais do senso comum se tornam cada vez mais problemáticas – estes são os marcos da tentativa de apreender o mundo cientificamente (GEERTZ, 1989, p. 81 e 82).

Assim,

A religião baseia seus argumentos na revelação, a ciência na metodologia, a ideologia na paixão moral; os argumentos do senso comum, porém, não se baseiam em coisa alguma, a não ser na vida como um todo. O mundo é sua autoridade (GEERTZ, 2006, p. 114).

Nessa direção, Geertz (2006) considera que o pensamento que resulta do senso comum é um resultado de reflexões deliberadas sobre a experiência e não que suas opiniões foram resgatas diretamente dela, sem reflexão. A análise do senso comum deve iniciar-se por um processo que reformule esta distinção esquecida, entre uma mera apreensão da realidade feita casualmente e uma sabedoria coloquial, com os pés no chão, que julga ou avalia esta realidade.

Em síntese, as perspectivas religiosas, do senso comum, da ciência, como várias outras, são formas de interagir com e no mundo. Em nosso cotidiano e, de forma particular no espaço da sala de aula, essas perspectivas se encontram, dialogam, contradizem ou se reafirmam por meio de cada forma - culturalmente construída - de produção de significados. Todavia, algumas características em relação às formas de interação com o mundo, são peculiares às populações indígenas – e a cada povo indígena.

Esse tipo particular de conhecimento recebe diversas denominações na literatura inglesa. Em português, os termos mais usados são conhecimento tradicional, saber tradicional, conhecimento ou saber local, etnociência ou, mais particularmente, ciência indígena ou conhecimento indígena. Adotaremos nesse trabalho o termo conhecimento tradicional, que, evidentemente, denota a perspectiva da tradição e a noção de cultura.

Diegues e Arruda (2001) consideram que os conhecimentos tradicionais não são uma espécie de estágio anterior ao conhecimento científico, são conhecimentos fundados em lógicas distintas daquelas que denominamos ciência ocidental. Pirrelli (2008), por seu turno, caracteriza o conhecimento tradicional como “um conhecimento empírico, fruto de trabalho intelectual, transmitido oralmente de geração em geração, e aprendido no engajamento prático, ou obtido por revelações divinas” (PERRELLI, 2008, p. 389).

Desse modo, Perrelli (2008, p. 390) afirma que o que distingue um conhecimento como tradicional não é o seu conteúdo específico, mas “fundamentalmente, o modo, o processo, a forma como é adquirido, produzido, usado e transmitido, e não o seu conteúdo específico”.

Nesse contexto, o grande desafio para a Educação Escolar Indígena está na dificuldade de reconhecer os diferentes conhecimentos e também a legitimidade dos diferentes processos de aprendizagens dos povos indígenas. Nesse sentido, a problemática não se restringe às diferenças entre a oralidade e a escrita, mas nessas inúmeras situações intermediárias entre elas (TASSINARI, 2008).

Diante dos argumentos apresentados, podemos afirmar que, no dia-a-dia, ao longo de muitas gerações, os conhecimentos tradicionais são repetidos, reforçados, modificados, abandonados e/ou ampliados, num movimento dinâmico e processual, em decorrência das mudanças nas condições de sua produção, aplicação e/ou transmissão. Os conhecimentos tradicionais diferem dos conhecimentos científicos, sobretudo, em seus modos de produção, aplicação, uso e transmissão.

Cabe ressaltar mais uma vez que o caráter empírico do conhecimento tradicional envolve a compreensão de um processo intelectual dinâmico e processual, produzido por

meio de uma vivência que possibilita uma percepção e compreensão do cotidiano, de forma sistemática e complexa; não, de forma instintiva, inconsciente e utilitária conforme acreditaram (e acreditam) alguns estudiosos. Desse modo, neste trabalho, nosso olhar se volta, sobretudo, para a perspectiva científica e a perspectiva tradicional nos diálogos dos professores indígenas participantes da pesquisa.

CAMINHOS DA PESQUISA E NOSSAS REFLEXÕES

Esse trabalho se insere numa pesquisa mais ampla realizada com os acadêmicos do Terceiro Grau Indígena (TGI, atualmente PROESI) que tinha como objetivo inicial investigar as representações sociais acerca de transformação da matéria apresentadas pelos acadêmicos do TGI (Projeto SABERES).

Os dados dessa pesquisa foram obtidos por meio de questionário, evocação livre, entrevista individual e entrevista coletiva aplicados a seis *bakairi*, acadêmicos do TGI, sendo cinco homens e uma mulher.

A aplicação dos questionários, evocação livre e entrevistas individuais foram realizadas durante os anos de 2007 e 2008, no Colégio Agrícola de Barra do Bugres – MT. Aproveitamos o período em que esses alunos participavam das aulas do Terceiro Grau Indígena. A entrevista coletiva foi realizada em novembro de 2008 no pátio central da Aldeia *Pakuera*, no município de Paranatinga-MT.

Foram coletados, por meio dos questionários, dados referentes a idade, sexo, etnia, religião, formação básica e habilitação escolhida no Terceiro Grau Indígena, atividade profissional e experiência profissional, disciplina que trabalha na escola e se tem outro (e qual) vínculo empregatício.

A técnica da **associação livre** ou evocações livres consistiu em solicitar aos informantes que, a partir de tema indutor, escrevessem cinco palavras, citassem exemplos, fizessem desenhos e um comentário sobre o desenho. Optamos por utilizar duas palavras indutoras: substância e reação/transformação. Neste trabalho apresentaremos as análises relacionadas ao termo reação/transformação.

As entrevistas individuais e entrevista coletiva foram realizadas com o intuito de complementar os dados coletados nas associações livres e trazer elementos para compreensão da problemática, como as visões sobre o mundo e suas transformações.

Dos seis investigados quatro são professores titulares e dois professores suplentes. Todos residem na Terra Indígena *Bakairi* (TIB), localizada no município de Paranatinga –

MT. Quatro moram na aldeia *Pakuera*, a maior aldeia da TIB. O quinto entrevistado mora na aldeia *Aturua*. A única mulher do grupo mora numa aldeia criada há pouco meses antes da realização da entrevista coletiva e localizada próxima a aldeia *Pakuera*. Essa aldeia foi fundada pela família dessa professora que optaram pela mudança da *Pakuera*. A faixa etária do grupo varia entre 27 e 45 anos. Quatro se declararam católicos e dois evangélicos (Quadros 01 e 02).

Em relação a evocação livre percebemos que ao apontarem as palavras que vinham a mente ao pensar no termo reação todos apresentaram palavras característica do cotidiano e também algumas palavras características da instrução escolar, da ciência. Algumas palavras foram apontadas por ele como aprendidas no espaço da escola e outras no espaço da aldeia, de seu cotidiano. Um informante ainda apresentou a tradução na língua materna para uma palavra considerada característica da ciência: ebulição.

Em seus desenhos, apresentaram aspectos ligados aos fatos cotidianos como a preparação da pintura com urucum ou jenipapo, a pesca com o timbó e a morte dos peixes pela contaminação das águas por agrotóxicos.

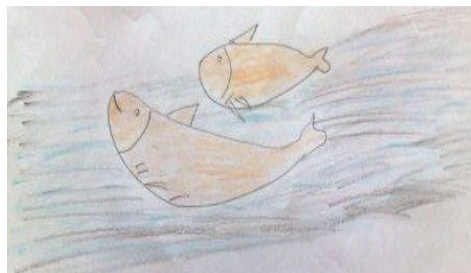


Figura 1: Questionário/Evocação Livre: termo indutor reação, Informante 2.
Fonte: Arquivos do Projeto SABERES, 2007.



Figura 1: Questionário/Evocação Livre: termo indutor reação, Informante 6.
Fonte: Arquivos do Projeto SABERES, 2007.



Figura 1: Questionário/Evocação Livre: termo indutor reação, Informante 5.
Fonte: Arquivos do Projeto SABERES, 2007.

No comentário de seus desenhos, percebemos que utilizavam também os termos da ciência, sem deixar de explicitar o contexto em que tais fenômenos ocorriam, conforme se pode observar nas falas transcritas a seguir:

Em relação a reação da substância,este e o desenho de um feixe de cipó que chamamos de timbo. Tive a ideia de desenhar porque todo anos agente faz esse reação para pegarmos peixes. Então esse reação ocorre durante a batida do cipó com um pedaço de madeira misturando o líquido de cipó com água. (Informante 5).

Preparo de tinta de urucum exige varia mistura de outra erva para pode ter uma massa para ser usado e tem varia reação,para ter um ponto certo para consumo exige (...) no seu preparo. (Informante 6)

O desenho mostra a morte dos peixes por reação química de agrotóxicos, lançado na lavoura mecanizada,e quando veio a chuva levou para dentro do rio,assim matando milhares de vida existente na água (Informante 2).

Esses primeiros dados nos levam a inferir que em suas falas aparecem sem conflito evidente as informações consideradas oriundas da vida na aldeia e também do acesso a informações veiculadas na escola e na universidade. Consideramos que esses primeiros dados apresentaram um grau significativo de dialogia.

Nas entrevistas individuais e coletiva, destacaram quem, por que, como e quando fazia ou realizava atividades como o preparo da xixa, de alguns remédios, as pinturas e a pesca com o timbó. Destaque foi dado para o uso do timbó. Isso pode ter ocorrido por três motivos principais. O primeiro, partindo das leituras de alguns documentos do curso - como anotações de aulas e relatórios dos professores e trabalhos dos acadêmicos -, constatamos que esse fenômeno foi citado ou abordado em algumas aulas.

O segundo fundamenta-se nas referências que estes e outros acadêmicos do TGI fizeram durante a coleta de dados do Projeto SABERES . A ação do timbó na água e no peixe, durante a pesca e nas pessoas, foi um dos eventos mais citados como exemplo de mudança ocorrida na matéria. Foi citada em todas as etapas de coleta de dados, a saber, questionários e evocação livre, entrevistas individuais e entrevista coletiva.

Como terceiro motivo, o fato do povo *bakairi* e mais especificamente esse grupo entrevistado, ter uma relação estreita com o rio Paranatinga. A pesca com o timbó é um evento de significativa importância para essa comunidade, sendo realizada, nesse rio, dentro de determinados costumes e lógicas próprios desse povo (BARROS, 2003). Costumes e lógicas que destacaram, principalmente, na entrevista coletiva.

A voz da cultura, da tradição apareceu como algo não questionável, denotando a aceitação prévia, o caráter de autoridade. A voz da ciência apareceu como uma procura por também explicar, de outra maneira, aquele fenômeno, aquela atividade.

Na fala de um dos entrevistados foi recorrente a expressão: “..é assim porque é assim...”. Essa expressão sempre aparecia quando se referia a explicação da cultura demonstrando o aspecto dogmático dessas explicações, as quais não são e não podem ser questionadas. Entretanto, esse mesmo entrevistado utilizou de um discurso questionador ao se referir a ida do homem a lua, afirmando que não acredita que isso possa ter acontecido.

Ao discorrerem sobre os temas fizeram questão de demarcar quando era a explicação da ciência e quando era a explicação da cultura. Foi recorrente em suas falas trechos como: “... na nossa cultura”, “...na ciência..”, “...na sociedade branca..”. Nesses aspectos, pareceu-nos evidente a área de validação de cada explicação sendo, assim, possível a convivência de concepções epistemologicamente diferentes, conforme apontamos anteriormente com base nos referenciais adotados.

Além disso, pareceu-nos evidenciar um grau de disposição de cada sujeito à negociação de significados entre um discurso e outro, entre as diferentes visões e lógicas.

Uma característica interessante observada no transcorrer da entrevista coletiva foi a posição ocupada pela entrevistadora (pesquisadora) e pelos entrevistados. Em outras palavras, a voz da ciência e a voz da tradição. Nas falas que se referiam aos aspectos da tradição, da explicação da cultura a entrevistadora assumia um papel passivo, silenciado ou com palavras genéricas afirmativas (como “sim”, “humhum”). Em pontos nos quais foram solicitados à entrevistadora que explicitasse o tema a ser abordado – o qual se referia a aspecto escolar, da ciência -, a posição passiva se invertia e, diversas vezes, pronunciavam, enquanto ouviam a fala da entrevistadora, as mesmas palavras utilizadas por ela na posição anterior.

APONTAMENTOS FINAIS

Com base nas análises realizadas consideramos que as vozes da cultura e da ciência apareceram em suas falas ao abordarem os temas em questão. Suas falas evidenciaram um grau de disposição à negociação de significados entre um discurso e outro.

Na fala de um dos entrevistados a voz da cultura, da tradição apareceu caracterizada por um discurso que não pode ser questionado, característico do discurso autoritário. Mesmo assim, em sua fala, a voz da ciência também apareceu permeada por uma tentativa explicitar a área de validade dessa explicação, ainda que tenha questionado algumas conquistas científicas.

Considerando o exposto nos itens anteriores, reforçamos a importância de compreender como o discurso científico é apropriado por esse grupo investigado e, particularmente, como os gêneros de discurso da tradição e da ciência aparecem e se dialogam em seus enunciados. Apontamos que essas reflexões nos levaram a optar na continuidade da pesquisa coletar dados por meio de observação e entrevistas realizadas na escola e na aldeia. A coleta de dados no ambiente escolar e da aldeia tem como intuito contribuir para a compreensão de como os discursos desses acadêmicos (alguns professores em suas aldeias) se desenvolvem nesses diferentes ambientes.

Conforme exposto, este texto apresenta parte das reflexões que temos desenvolvido na busca por compreender um pouco mais da relação entre ciência e cultura, na formação de professores indígenas. Dessa maneira, o canal está aberto para a continuidade dos diálogos necessários.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAKHTIN, Mikail (VOLOCHÍNOV, V.N.). **Marxismo e filosofia da linguagem**. Tradução Michael Lahud e Yara Frateschi Vieira. 13. ed. São Paulo: Hucitec, 2009.

BAKHTIN, Mikail. Os gêneros do discurso. In: _____ **Estética da Criação Verbal**. Introdução e tradução do russo Paulo Bezerra. 4ª. Ed. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

BARROS, Diana Luz Pessoa de. Contribuições de Bakhtin às teorias do discurso. In: . In: BRAIT, B. (Org.). **Bakhtin: dialogismo e construção do sentido**. 2. ed. rev. Campinas-SP: Editora a UNICAMP, 2005. p. 25 – 36.

DIEGUES, A. C. Etnoconservação da natureza: enfoques alternativos: In: _____. **Etnoconservação: novos rumos para a proteção da natureza nos trópicos**. São Paulo, HUCITEC, NUPAUB/USP, 2000. p. 1- 46.

DIEGUES, Antonio Carlos. **O mito moderno da natureza intocada**. São Paulo, HUCITEC, 1996.

EL-HANI, Charbel Niño; SEPÚLVEDA, Claudia. Referenciais teóricos e subsídios metodológicos para a pesquisa sobre as relações entre educação científica e cultura. In: SANTOS, F. M. T.; GRECA, I. M. (Orgs.). **A pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil e suas metodologias**. Ijuí: Ed. Unijui, 2007. p. 161 - 212.

GEERTZ, C. O Senso comum como um sistema cultural. In: _____. **Saber Local: novos ensaios em antropologia interpretativa**. Tradução de Vera Malo Joscelyne. 8 ed. Petrópolis, RJ; Vozes, 2006 (p. 111- 141).

GEERTZ, Clifford. **A interpretação das culturas**. Rio de Janeiro: LCT Editora, 1989.

MACHADO, Andréa Horta. Aula de Química: discurso e conhecimento. Ijuí-RS, Editora UNIJUÍ, 1999.

MORTIMER, E. F. **Linguagem e formação de conceitos no ensino de Ciências**. Belo Horizonte: Ed. UFMG. 2000.

MORTIMER, Eduardo Fleury. Elaboração de conflitos e anomalias na sala de aula. In: MORTIMER, E.F.; SMOLKA, A. L. (orgs.). **Linguagem, cultura e cognição: reflexões para o ensino e a sala de aula**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001. p. 107 – 138.

MORTIMER, Eduardo Fleury. Sobre chamas e cristais: a linguagem cotidiana, a linguagem científica e o ensino de ciências. In: CHASSOT, A. I.; OLIVEIRA, R.J. **Ciência, ética e cultura na educação**. São Leopoldo: UNISINOS, 1998. p. 99 – 118.

PERRELLI, Maria Aparecida. “Conhecimento Tradicional” e currículo multicultural: notas com base em uma experiência com estudantes indígenas kaiowá/guarani. **Revista Ciência & Educação**, v. 14, n. 3, p. 381 – 396, 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v14n3/a02v14n3.pdf>>. Acesso em: 28 jul. 2009.

SEPULVEDA, C. A Relação Religião e Ciência na Trajetória Profissional de Alunos Protestantes da Licenciatura em Ciências Biológicas. Salvador – BA, 2003. Dissertação (Mestrado em Ensino, Filosofia e História das Ciências), Universidade Federal da Bahia/Universidade Estadual de Feira de Santana.

SEPULVEDA, C; EL-HANI, C. N. Quando visões de mundo se encontram: Religião e ciência na trajetória de formação de alunos protestantes de uma licenciatura em ciências biológicas. **Investigações em Ensino de Ciências**, v.9, n.2, p. 29 -51, 2004. Disponível em: http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/vol9/n2/v9_n2_a2.htm. Acesso em: 07 jan. 2010.

SEPÚLVEDA, Claudia; EL-HANI, Charbel Niño. Apropriação do discurso científico por alunos protestantes de biologia: uma análise à luz da teoria da linguagem de Bakhtin. **Investigações em Ensino de Ciências**, v.11, n.1, p. 29 -51, 2006. Disponível em: <<http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/vol11/n1/29indice.html>>. Acesso em: 07 jan. 2010.

SILVA, Adjane da Costa Tourinho. Estratégias enunciativas em salas de aula de Química: contrastando professores de estilos diferentes. Belo Horizonte – MG, maio de 2008. Tese

(Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais.

SILVA, Adjane da Costa Tourinho; MORTIMER, Eduardo Fleury. Aspectos epistêmicos das estratégias enunciativas em uma sala de aula de Química. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 31, n. 2, maio 2009, p. 104 - 112. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc31_2/08-PEQ-6108.pdf>. Acesso em 09 dez. 2009.