



# CRENÇAS EPISTEMOLÓGICAS A RESPEITO DAS CIÊNCIAS NATURAIS E HUMANAS NO DISCURSO DE ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS

## EPISTEMOLOGICAL BELIEFS ON NATURAL AND SOCIAL SCIENCES IN UNIVERSITY STUDENTS' DISCOURSE

Isabella Oliveira<sup>1</sup>

Silvania Sousa do Nascimento<sup>2</sup>, Flavia Rezende<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde – UFRJ, oliveira@ibest.com.br

<sup>2</sup>Faculdade de Educação – UFMG, silvania.nascimento@gmail.com

<sup>3</sup>Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde – UFRJ, flaviarezende@uol.com.br

### Resumo

Esta pesquisa utilizou-se de estudo de casos envolvendo entrevistas com três estudantes universitários de diferentes cursos (Física, Educação Física e Letras) de duas universidades públicas federais brasileiras. Com base na filosofia da linguagem de Bakhtin, o discurso dos estudantes foi analisado em termos do conteúdo semântico e da perspectiva expressos nos enunciados que poderiam indicar crenças epistemológicas e adesão às linguagens sociais. Os resultados apontaram que as ciências naturais e biomédicas são consideradas epistemologicamente distintas das ciências humanas. A integração entre as linguagens próprias das ciências naturais e biomédicas e das ciências humanas foram favorecidas na graduação em Educação Física, curso cujo currículo é híbrido, mas não aparenta ser estimulada nas demais graduações. Estratégias que poderiam ajudar os universitários a guiar seus conhecimentos epistemológicos a favor de uma integração entre as ciências naturais e humanas são recomendadas, principalmente nos cursos onde a formação baseada em ciências naturais é predominante.

**Palavras-chave:** crenças epistemológicas, formação universitária, análise do discurso.

### Abstract

The research has used a case study approach involving interviews with three undergraduate students from different courses (Physics, Physical Education and Linguistic) of two public Brazilian universities. Based on Bakhtin's philosophy of language, students' discourse was analyzed in terms of the semantic content and perspective expressed in the utterances that could indicate epistemological beliefs and adherence to social languages. The results suggest that natural and biomedical sciences are epistemologically distinct from social sciences in students' discourse. The integration of the social languages representative of natural and biomedical and of social sciences seems to be favored in the Physical Education Course, which present a hybrid curriculum, but not stimulated in the others courses. Strategies that could help students to become aware of epistemological beliefs in order to favor the integration of natural and social

sciences are recommended mainly in the courses that aim predominantly at technical formation in natural sciences.

**Keywords:** Epistemological beliefs, university education, discourse analysis.

## INTRODUÇÃO

Dentro de um espaço social tal como a universidade, os sujeitos (alunos e professores) não agem como atores conscientes que obedecem a razões e com pleno conhecimento de causa, mas atuam com base em concepções compartilhadas intersubjetivamente entre grupos sociais. Assim, mesmo quando não têm contato formal com a filosofia da ciência em disciplinas, os estudantes universitários constroem suas visões de ciência tacitamente, a partir do currículo e do discurso dos professores ao longo do processo de formação universitária.

No caso dos cursos ligados às ciências naturais, a ênfase curricular recai sobre a aquisição de conteúdos abstratos, o que contribui para uma limitação na educação científica frente ao cotidiano dos alunos. Há, ainda, uma assimetria entre os saberes, segundo a qual a aprendizagem abstrata é considerada superior ou mais “nobre” que a aprendizagem prática (Walkerdine, apud Lemke, 2006). Esses são alguns dos aspectos que podem moldar a visão de ciências dos estudantes, por exemplo, levando à priorização da aquisição de conceitos técnicos em detrimento da visão crítica de questões relativas à realidade social.

Snow (1993) usa a expressão “duas culturas” para apontar a polarização entre os mundos da cultura científica e da cultura humanística. Tal dicotomia é evidenciada em todos os níveis de formação e tem como resultado, profissionais especializados e detentores de uma ou, no máximo, duas subculturas, dentro de uma dessas duas mencionadas. Essa divisão é considerada, pelo autor, confusa e superficial, pois resulta de uma especialização excessiva nesses campos, a qual leva seus componentes a criarem “imagens distorcidas” sobre os membros do campo ao qual não pertence. Assim, membros pertencentes à cultura científica não se detêm sobre as dimensões psicológicas, sociais e éticas dos problemas científicos e aqueles voltados à cultura humanística desconsideram o valor da pesquisa do mundo natural e suas conseqüências porque não conhecem conceitos básicos da ciência. Além da criação das “imagens distorcidas” ou de estereótipos, haveria dificuldade de comunicação devida tanto à excessiva especialização desses dois grupos de profissionais quanto às suas visões fragmentadas sobre o mundo. Snow (1993) considera esta polarização uma ameaça para a criatividade e para o intelecto e “clama por uma mudança educacional que atinja a massa e cultive indivíduos que usufruam e produzam ciência e arte, mas também assumam o dever de minorar o sofrimento de seus contemporâneos” (p. 82).

Arroyo (1988) também apontou a separação entre ciências naturais e ciências humanas ao atribuir esta cisão como uma das conseqüências da lei 5692/71 no ensino médio brasileiro. Alertou para o fato de que os alunos desenvolveriam formas de pensar meramente técnicas, empobrecidas, formais, pois seriam privados de uma formação global que promoveria o entendimento sobre sua inserção na complexidade própria das relações sociais, políticas e culturais. Este isolamento entre objetos do conhecimento tem como conseqüência o ‘atomismo’, conceito “ligado a uma compreensão metafísica de indivíduos independentes da sociedade [o qual] se mostra muito frutífero nos ambientes socioculturais ocidentais que acentuam o individualismo” (Rezende et al, 2008).

Lemke (2006) assinala que os objetivos da educação científica não podem ser apenas técnicos, limitando-se a produzir “trabalhadores capacitados e consumidores educados para uma economia global” (p. 6), mas também o de retirar as ciências do isolamento acadêmico, expandir o universo de ação da aprendizagem dos estudantes nas aulas, nos laboratórios e nos ambientes

virtuais, chegando aos lugares onde se realizam atividades comunitárias. Assinala, ainda, que a aprendizagem ocorre através de muitos meios, merecendo destaque a linguagem, pois é através dos sistemas semióticos que os significados de diferentes modalidades são integrados, seja de textos escritos, imagens, narrativas ou observações.

Supondo que a integração das ciências naturais e humanas deva ser um caminho necessário para encontrar soluções para problemas socio-científicos com os quais a humanidade se defronta hoje (Lemke, 2005), torna-se relevante compreender como crenças epistemológicas relacionadas a esta dicotomia são discursivamente construídas em diferentes contextos acadêmicos.

## **QUADRO TEÓRICO**

A perspectiva sociocultural enfatiza os movimentos discursivos e as formas como discursos configuram a formação social e cultural nos diferentes contextos sociais. Ao compreender ação mental humana a partir dos processos comunicativos, essa perspectiva torna possível problematizar a forma como diferentes gêneros de discurso (Bakhtin, 2003) são colocados em contato a partir da interação social.

O gênero discursivo é eleito de acordo com a especificidade dos temas da comunicação verbal e pela composição pessoal dos enunciados (Bakhtin, 2003). Os enunciados limitam a troca entre os falantes, que adquirem diferentes formas de acordo com as esferas sociais onde os falantes se encontram, podendo constituir diferentes pares de enunciados como pergunta-resposta, afirmação e consentimento, sugestão e aceitação, ordem e execução.

Na relação do enunciado com os demais participantes da comunicação verbal, cabe destacar o conceito de dialogicidade, onde ressonâncias de diversas vozes e linguagens sociais encontram-se presentes na comunicação discursiva. A linguagem social corresponde a um horizonte social mais amplo do falante, ao discurso próprio do lugar social do falante que apresenta pontos de vista específicos sobre o mundo, explicitando significados e valores próprios ao grupo social de origem. A linguagem social, portanto, constitui o discurso sendo “peculiar de um estrato específico da sociedade, num dado sistema social e num dado momento” (Holquist e Emerson apud Wertsch, 1993). Qualquer que sejam os princípios que as fazem linguagens únicas, o plano que as unifica é que são pontos de vista sobre o mundo, formas de conceitualizar o mundo em palavras, cada qual caracterizada por seus próprios objetos, significados e valores. Como resultado deste processo, não há palavras neutras no sentido de que elas sempre pertencem a alguém.

Mas nem todas as palavras são submetidas à apropriação e à assimilação em um novo contexto: as palavras podem ser resistentes e forçar sua coexistência na consciência das pessoas, criando linguagens diferentes e até mesmo contraditórias. Nos diversos meios sociais, seleciona-se a linguagem mais apropriada para um determinado fim. Esse processo, inicialmente inconsciente, mas que pode vir a ser consciente quando o indivíduo percebe contradições entre as linguagens e as concepções de mundo, é parte de qualquer fenômeno pedagógico e portanto, comum nas práticas educativas.

Os conceitos bakhtinianos podem ser retraduzidos para a formação do indivíduo no ensino superior, o qual ainda é caracterizado pelo paradigma tradicional, baseado na “epistemologia da transmissão do conhecimento” (Alarcão, 2001), e no modelo de racionalidade técnica, segundo a qual, os professores devem agir de acordo com um conjunto de técnicas já estabelecidas (Araújo et al, s.d.), sem considerar a prática educacional como um momento permeado de singularidades e incertezas que não podem ser mensuradas. Neste modelo, “o conhecimento passa a ser tratado como se existisse numa única via, com resposta exata e inquestionável” (Camargo e Nardi, 2005). Entretanto, Alarcão (2001) admite que já é possível

vislumbrar, na universidade, um paradigma educacional emergente, o qual necessitará de nova visão epistemológica na qual o conhecimento seria

“construído na interdisciplinaridade, isto é, na (re)construção de diversas áreas do saber, no sentido de oferecer ao aluno a visão do todo, a possibilidade e a necessidade de construir relações interpessoais mais consistentes, mais flexíveis e mais humanas [...] Nesse contexto, a aprendizagem desenvolve-se através de processos de investigação, de descoberta e de construção do conhecimento, ou seja, aprende-se agindo e interagindo com o mundo e com os outros” (pp. 5-6)

Assim, apoiamo-nos na perspectiva sociocultural para iluminar a compreensão de como estudantes universitários constroem suas visões de ciência a partir de suas vivências das práticas pedagógicas e interações discursivas com colegas e professores tomando como referência epistemológica a cultura científica e a humanística e como referência educacional, os paradigmas tradicional e emergente.

## **OBJETIVO E QUESTÃO DE ESTUDO**

Supondo que as crenças epistemológicas são expressas através de gêneros discursivos e linguagens sociais, pretendemos investigar essas crenças no discurso de estudantes de diferentes cursos de graduação. A seguinte questão guia a discussão: os gêneros discursivos de estudantes de diferentes cursos universitários expressam diferentes crenças epistemológicas (e pedagógicas) e modulam diferentes linguagens sociais?

## **DESENHO E MÉTODOS**

O estudo caracteriza-se como pesquisa qualitativa e teve como cenários duas universidades públicas brasileiras. Foram entrevistados três alunos (E1, E2 e E3) matriculados nos últimos períodos de três cursos (Bacharelado em Física, Licenciatura em Educação Física e Bacharelado em Letras - habilitação Inglês), pressupondo-se que ao final do curso, os alunos já teriam se inserido socioculturalmente no curso, adquirindo, assim, ferramentas culturais tais como gêneros discursivos e linguagens sociais atualizadas pelos sujeitos e práticas nos diferentes campos de conhecimento.

No sentido de diferenciar os ambientes socioculturais de cada curso, nos apoiamos em suas características curriculares, entendendo que o currículo tem influência determinante sobre a formação de identidades (Silva, 2000). O bacharelado em Física apresenta uma grade curricular com ênfase majoritária em conteúdo específico em detrimento de outros conteúdos que guardam relações com as ciências naturais como, por exemplo, a história e filosofia da ciência ou a sociologia da ciência. A licenciatura em Educação Física, por compreender formação pedagógica e técnica, apresenta grande parcela de seu currículo voltado às ciências biomédicas e parte voltada para ciências humanas. Já o bacharelado em Letras apresenta grade curricular voltada para questões estritamente relacionadas à língua e à lingüística. Pelos diferentes currículos destes cursos, supôs-se que seria possível detectar diferenças no discurso dos alunos que estivessem relacionadas ao lugar social do falante e seus pontos de vista específicos sobre o mundo, explicitando significados e valores próprios ao grupo social dos docentes e práticas de cada curso.

Foram realizadas entrevistas semi-estruturadas utilizando-se um roteiro contendo tópicos a respeito do curso (características, qualidade, etc.) e sobre as disciplinas (preferências,

metodologias de ensino, relacionamento professor-aluno, etc.) que dessem chance ao entrevistado de refletir e aprofundar os temas.

As entrevistas foram gravadas, transcritas e analisadas segundo o referencial teórico-metodológico. Para analisar o discurso e verificar quais elementos facilitariam a adesão dos alunos às linguagens sociais priorizadas em cada curso, foram adotados critérios de Bakhtin para identificar os enunciados que concernem ao conteúdo semântico referencial, à posição do falante em relação ao seu enunciado e a sua posição em relação a outras linguagens sociais.

Utilizamos a polarização entre os mundos da cultura científica e da cultura humanística para balizar a análise das crenças epistemológicas que poderiam ecoar nos enunciados, entendendo a cultura científica como o conhecimento eminentemente técnico, especializado e a cultura humanística como o conhecimento das dimensões psicológicas, sociais e éticas dos problemas científicos (Snow, 1993).

A distinção entre epistemologia empiricista da ciência e epistemologia construtivista, que assume a dimensão social da produção científica foi considerada tanto para complementar a análise das crenças epistemológicas quanto das pedagógicas na medida em que o paradigma tradicional de transmissão do conhecimento se aproxima da visão objetivista/empricista de conhecimento enquanto o paradigma emergente se aproxima da epistemologia construtivista.

## **RESULTADOS**

### **Entrevista do aluno E1**

O discurso do aluno do bacharelado em Física é característico das ciências naturais: quando perguntado sobre sua opinião acerca da graduação, declarou que desistiu da licenciatura e optou pelo bacharelado pelo maior número de informações científicas e elogiou tanto o curso quanto os professores pela grande quantidade de conteúdo transmitido.

Ao comentar a metodologia de ensino, declarou apreciar as relações estabelecidas entre a teoria e as práticas de laboratório que tinham como objetivo “mostrar que aquilo que a gente aprendia era verdade [...] não era só números, letrinhas...” Neste enunciado, o aluno se aproximou de uma visão empiricista de ciência e revelou sua crença na comprovação da teoria enquanto um processo de descoberta da verdade.

Avaliando a prática pedagógica dos professores elogiou muito um determinado professor exaltando seu domínio do conteúdo, sua habilidade para explicar a matéria e também sua personalidade (“super-educado, assim, elegante”). Disse que, por tudo isso, tinha prazer em estudar sua matéria tendo passado com excelente nota. Entretanto, não demonstrou certeza de que seu gosto pela matéria seria “culpa do professor, vamos dizer assim, ou se é a matéria mesmo”. Indagado mais especificamente sobre a metodologia dos professores, considerou-se meio retrógrado, ao exaltar o valor inquestionável do conteúdo, do livro usado pelo professor e ainda do uso adequado do quadro e do laboratório. O estudante fez uma comparação entre o uso de recursos como o PowerPoint, pelo professor e a explicação com base no livro-texto, valorizando mais a segunda metodologia.

Sua posição em relação às disciplinas relacionadas às ciências humanas e à educação ficou clara quando comparou o curso de bacharelado ao de licenciatura e o valor que cada um desses grupos sociais atribuía às diferentes matérias: as disciplinas “*hard*” eram valorizadas pelos alunos do bacharelado e desvalorizadas pelos licenciandos e vice-versa. Neste comentário, é possível enxergar traços da separação entre as culturas das ciências naturais e humanas revelada por Snow.

Sobre as disciplinas relacionadas à educação, declarou que não as considerava muito relevantes, que as pesquisas na área de educação não resultavam em nada concreto e que

estavam distantes da realidade, do dia-a-dia do professor. O estudante se valeu da abstração do conhecimento das ciências humanas (ou de certa distância do dia-a-dia) como argumento para criticá-las, mas não se dá conta do caráter abstrato das ciências naturais neste momento.

O estudante admitiu que uma disciplina sobre a História da Ciência poderia ser interessante, porém ressaltou que o mesmo não seria necessário para a formação científica, na medida em que a esta se daria de fato nas disciplinas de conteúdo específico já presentes no curso.

Quando perguntado sobre a sua experiência de formação, durante a graduação, E1 enfatizou aspectos individuais relacionados ao esforço pessoal para aprendizagem. Declarações como “dificuldade”, “sacrifício”, “desafio que eu tô conseguindo superar” aparecem em diferentes momentos da entrevista. Atribuiu as críticas que os alunos tecem ao curso universitário e os problemas de repetência experimentados por muitos alunos a características individuais ou falta de dedicação dos alunos, muito mais do que ao curso.

O estudante exaltou o aspecto “puramente acadêmico” como o que definiria a qualidade do curso. Entretanto, em outros momentos da entrevista ele compara este curso com sua primeira experiência em outra universidade, significando a diferença de qualidade, principalmente em termos da organização e infra-estrutura dos laboratórios. Neste julgamento foi possível perceber a racionalidade técnica, enquanto referência de qualidade do ensino e mesmo de educação, quando priorizou os aspectos materiais e organizacionais do curso e considerou estes aspectos como “qualidade acadêmica”.

Ao comentar que o número de homens é muito maior do que o de mulheres no bacharelado em Física, o estudante atribuiu esta diferença ao estereótipo de cientista, e assim, a algo que seria constituído nas relações sociais, mas ficou na dúvida se poderia também ser atribuído a características (biológicas) do homem “ser mais exatas, científico, mais objetivo” e das mulheres tenderem a “ser mais subjetivas, fazer uma abordagem mais prolixa, e “mais pro lado humano que pro científico”.

## **Entrevista da aluna E2**

O discurso da estudante da Licenciatura em Educação Física também valorizou a quantidade de informações e conteúdos transmitidos em aula. Declarou que, a princípio, seu interesse era atuar com treinamento esportivo, mas o contato com conteúdos das ciências humanas ampliaram seus conhecimentos e, desde então, passou a considerar os conhecimentos pedagógicos como necessários, mesmo para atuar fora das instituições escolares.

Quanto ao curso, a estudante enfatizou críticas relacionadas justamente às disciplinas voltadas às ciências humanas, pelo fato de muitas disciplinas terem sido ministradas por professores substitutos (profissionais que não fazem parte do quadro efetivo e têm vínculo provisório com a universidade), o que fez com que a “qualidade do ensino” ficasse prejudicada. Ao fazer esta crítica, compartilhada com seus colegas, ficou evidente o quanto valorizava a qualidade do ensino e a relação professor-aluno, significando com essa expressão tanto conteúdos dominados pelos professores quanto motivação destes em relação ao trabalho docente, condições físicas e estruturais viáveis para que a aula se realizasse e empenho do corpo discente. Seus exemplos foram mais abundantes com elementos que relacionaram a prática docente à eficiência e, em certo grau, à racionalidade técnica, principalmente na perspectiva da instrumentalização técnica. Mas o discurso de E2 mostra-se, também, permeado de fatores próprios dos aspectos humanos, como a relação entre professor-aluno e a relação entre os próprios alunos universitários.

Ao comentar a metodologia de ensino, a aluna separou claramente, as disciplinas técnicas da área Biomédica das disciplinas ligadas à Educação. Ao fazê-lo, acabou por expor crenças epistemológicas quando admitiu que nas matérias relacionadas à saúde, as aulas eram

expositivas e não havia debate porque tratavam de “uma coisa mais exata” e que nas disciplinas de Educação, havia aulas de debate, que podiam ou não ser construtivos, dependendo da metodologia do professor e da participação da turma.

Ao comentar as disciplinas de que mais gostou no curso a estudante pareceu contraditória sobre a importância do professor. Por um lado, explicitou que não gostar do professor e não gostar da matéria são coisas diferentes, o que faz com que a relação do aluno com a matéria seja algo mais pessoal do que dependente de práticas pedagógicas. Mas por outro, associou às matérias de que gostava ao dinamismo do professor que “conseguia puxar interesse dos alunos”.

O papel central do esforço pessoal emergiu como uma explicação plausível para alcançar êxito como estudante, tal como para E1. A universitária afirma, em diferentes momentos da entrevista, que o empenho pessoal do aluno pode modificar a ação de professores considerados “fracos” e “desinteressados”, assim como os professores interessados podem “motivar alunos desinteressados”. Observa-se, portanto, uma redução das variáveis envolvidas no processo de ensino-aprendizagem ao fator motivacional.

A entrevistada chamou a atenção, ainda, para questões de gênero relacionadas ao desempenho no curso: afirmou serem as meninas mais “interessadas” que os meninos e justificou tal afirmação não apenas com observações relacionadas às notas nas disciplinas, mas ao número de formandas ser bem maior do que o de formandos. Entretanto, a aluna não soube explicar por que haveria tal relação.

### **Entrevista da aluna E3**

A estudante do bacharelado em Letras, ao caracterizar seu curso, apresentou a área à qual se dedica (lingüística) como a mais “objetiva dentro da Letras” e considerou a literatura “totalmente subjetiva”. A entrevistada informou já ministrar aulas (particulares de Inglês), o que a fez buscar disciplinas que atendessem suas necessidades de trabalho.

Quanto à metodologia de ensino, declarou apreciar a conjunção entre teoria e prática, pois considerou a aula teórica insuficiente para uma “formação adequada”. Ao mencionar que já tinha experiência, dando aulas de inglês, o professor apareceu como detentor de conteúdo quando, por exemplo, declarou a importância de ser monitorada por ele “[...] para dizer se está “fazendo a coisa certa e para aprender mais de teoria”. Percebe-se aí a valorização da racionalidade técnica emergindo através da busca por disciplinas e pela ajuda dos professores cujos conteúdos seriam diretamente aplicados à sua prática.

A estudante avaliou a prática pedagógica dos docentes como satisfatória, descrevendo-os como “profissionais preparados” e dispostos a atender os alunos em caso de dúvidas, pessoalmente ou por e-mail. Apontou que o professor deve ser um profissional “simpático e mais humano” para despertar a “vontade” e o “interesse” dos alunos. Entretanto fez críticas a dois docentes: uma professora que, em sua opinião, ministrava aulas em inglês intermediário, mas deveria fazê-lo em inglês avançado - mais uma vez o aspecto técnico é destacado como primordial para avaliar a prática pedagógica. O outro docente, entretanto, foi descrito como “arrogante”, o que desmotivaria o aprendizado devido a uma falha num aspecto estritamente humano, a relação professor-aluno: os alunos não se aproximariam para “ter maior envolvimento com a matéria”. Este fator humano explicaria a reprovação de cerca de metade da turma e, tal como os demais entrevistados, atribuiu seu êxito em relação à disciplina em que foi aprovada ao esforço pessoal (“não desisti”), apesar de descrever o conteúdo como “simples” (algo que já dominava).

Foi possível perceber sua posição individualista, quando a estudante atribuiu seu sucesso acadêmico ao mérito pessoal, mais do que aos professores, metodologias ou materiais usados. Primeiramente, quando avaliou positivamente todas as disciplinas que cursava, justificou

sua avaliação pelo fato de que eram disciplinas que ela mesma escolhia e segundo porque eram as disciplinas mais objetivas dentro do curso de Letras (“algo mais fixo”) de que ela gostava. Ao comparar seu julgamento com o de outros colegas, ela reconheceu que eles não compartilhavam da mesma opinião e que o gosto pela matéria tinha a ver com aspectos individuais.

Considerou importante cursar disciplinas voltadas à Educação, conhecimento valorizado em sua atuação profissional: buscou disciplinas na graduação próprias da licenciatura para saber como melhor ensinar “inglês para crianças”. Sua apropriação do conhecimento valorou a dimensão técnica.

Ao comentar sobre o desempenho dos colegas no curso de Letras, a aluna expressou uma escala de valores dos cursos universitários que parecia compartilhado entre eles. Alguns estudantes teriam enfrentado dificuldade na graduação pois não escolheram de fato este curso, mas prestaram vestibular apenas por considerarem que seria mais fácil de obter aprovação neste do que em outros cursos. A aluna trouxe a voz de outros alunos para exemplificar este comportamento (“Só prestei letras porque eu sabia que não ia passar em medicina, ou que eu não ia passar em enfermagem”).

Para justificar o maior número de mulheres matriculadas no curso de Letras, a aluna valeu-se do discurso próprio das ciências biomédicas. Trouxe a voz da ciência para respaldar seu argumento de que era “óbvio” existirem muitas mulheres neste curso (“na Letras tem mais mulher porque isso é comprovado cientificamente que a mulher tem mais facilidade pra área de lingüística, de aprender segundo idioma”). Ao mesmo tempo, informou haver alguns homens e muitos homens homossexuais matriculados e que em termos de desempenho, não haveria diferença entre os alunos do gênero masculino, os homossexuais e as mulheres.

## CONCLUSÕES E IMPLICAÇÕES

Nos discursos dos alunos, as ciências naturais e humanas são tratadas como tendo naturezas diferentes: no discurso da aluna da Educação Física, as áreas consideradas exatas são inquestionáveis enquanto as disciplinas relacionadas às ciências sociais podem ser debatidas e construídas coletivamente. No discurso do aluno de Física, ficou clara a natureza empirista do conhecimento físico. Já o discurso da aluna de Letras mostrou-se influenciado pelo pensamento científico próprio da área biomédica, que parece se adequar perfeitamente à sua opção por uma visão objetivista do conhecimento. Uma dimensão aplicada, racional, objetiva da ciência também foi usada por ela quando reduziu as disciplinas da Educação à função de “aprender a melhor ensinar”.

Os três entrevistados valorizaram o conhecimento técnico presente no currículo, fosse ele próprio das ciências naturais, das ciências biomédicas ou da Educação. O discurso do aluno de Física (E1) e da aluna de Educação Física (E2), entretanto, diferiram quando trataram das ciências humanas. A disciplina História e Filosofia da Ciência foi considerada por E1 como secundária para sua formação científica por tratar de aspectos “interessantes”, mas não comparáveis à formação representada pelo conteúdo específico de Física. Quanto às disciplinas ligadas à Educação, afirmou considerá-las uma “perda de tempo”, a ponto de fazê-lo se desvincular de um curso de licenciatura. Seu discurso expressou uma linguagem social que privilegia as ciências naturais, negando às ciências humanas qualquer contribuição relevante para sua formação.

E2, por sua vez, reconheceu que sua base de conhecimento mudou e se ampliou quando teve contato com as ciências humanas, o que permitiu que ela mudasse sua visão sobre o curso e sobre sua atuação profissional. Também quando se declarou insatisfeita com a prática pedagógica dos professores substitutos contratados justamente para lecionar estas disciplinas, a aluna mais uma vez valorizou as ciências humanas na preparação pedagógica de seus professores. Visto que E2 também enfatizou o conteúdo técnico do curso, pode-se concluir que



seu discurso é constituído por uma linguagem social que valoriza tanto as ciências biomédicas quanto as ciências humanas, algo provável de ser detectado em outros membros do curso de Educação Física.

O esforço e capacidade individuais foram considerados pelos três estudantes como fatores decisivos para o bom desempenho do estudante universitário. Podemos vincular este resultado a um traço característico da visão atomista, provavelmente fomentada na nossa sociedade, em contraposição a uma visão coletiva, não valorizada frente à racionalidade técnica.

Percebeu-se, ainda, no discurso dos três alunos, a despeito do curso, a figura do professor como detentor e transmissor de saberes, o que fortalece a imagem tradicional da ciência vinculada ao acúmulo de conhecimentos técnicos que devem ser aceitos ou assimilados, mas não discutidos, característica própria da racionalidade técnica.

A integração entre a linguagem própria das ciências naturais e biomédicas e das ciências humanas parece ser favorecida na Licenciatura em Educação Física, a qual apresenta um currículo híbrido (disciplinas das ciências Biomédicas e de Educação), o que não parece ser estimulado no Bacharelado em Física. Já o Bacharelado em Letras, voltado aos aspectos técnicos em sua própria estrutura curricular, não parece privilegiar um balanço entre disciplinas de caráter técnico e outras disciplinas das áreas humanas, de natureza reflexiva ou crítica. Este resultado, leva à hipótese, que precisa ser investigada, de que essa integração seria favorecida nos cursos de Licenciatura.

Pressupondo que o discurso dos estudantes foi construído na interação com as linguagens sociais peculiares aos diferentes campos de conhecimento e correspondentes contextos acadêmicos, os resultados indicaram ser necessário programar estratégias para ajudar os estudantes a elaborar criticamente suas idéias pedagógicas (notadamente voltadas ao espírito da escola tradicional), epistemológicas (aproximadas a uma visão objetivista do conhecimento e positivista da ciência) e favorecer maior integração entre as ciências naturais e humanas, principalmente nos cursos cujo currículo prioriza as disciplinas específicas, de caráter técnico, e não oferece disciplinas das ciências humanas. Esta iniciativa poderia desenvolver maior habilidade nos graduandos para atuarem frente aos problemas sócio-científicos atuais, próprios das sociedades contemporâneas.

## REFERÊNCIAS

- ALARCÃO, I (org). **Escola reflexiva e nova racionalidade**. Porto Alegre: Artmed, 2001.
- ARAÚJO, T H B. et al. A ação colaborativa como perspectiva pedagógica de formação continuada de professores de Educação Básica. Disponível em: <[http://cecemca.rc.unesp.br/cecemca/grupos/Trabalhos\\_estagiarios/Thais\\_CIC\\_2006.pdf](http://cecemca.rc.unesp.br/cecemca/grupos/Trabalhos_estagiarios/Thais_CIC_2006.pdf)> Acesso em: 26-03-2009.
- ARROYO, M A função social do ensino de ciências. **Em Aberto**, Brasília, ano 7, n.40, out./dez. 1988.
- BAKHTIN, M. **Estética da Criação Verbal**. 4ª. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2003.
- CAMARGO, S; NARDI, R. Formação inicial de professores de Física: interpretando as marcas de referenciais teóricos no discurso de licenciandos. **XVI Simpósio Nacional de Ensino de Física**, 2005. Disponível em: <<http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xvi/cd/resumos/T0452-1.pdf>> Acesso em: 26-03-2009.
- LEMKE, J L. Investigar para el futuro de la educación científica: nuevas formas de aprender, nuevas formas de vivir. **Enseñanza de Las Ciencias**. Barcelona, v. 24, n. 1, pp. 5-12, mar 2006.
- REZENDE, F; QUEIROZ, G; CASTRO, G F; FERRAZ, G. Objetivos do ensino de ciências na visão de professores. In: **XI Encontro de Pesquisa em Ensino de Física**, Curitiba, 2008.

SILVA, T. T. **Documentos de identidade: uma introdução às teorias do currículo**. Belo Horizonte: Autêntica, 2000.

SNOW, C P (1993). **As duas culturas e um segundo olhar**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo.

WERTSCH, J V. **Voces de la mente** – un enfoque sociocultural para el estudio de la acción mediada. Madrid: Visor, 1993.