

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE EDUCAÇÃO

ACÁCIO ALEXANDRE PAGAN

**Ser (animal) humano: evolucionismo e criacionismo nas concepções de alguns
graduandos em Ciências Biológicas**

SÃO PAULO
2009

ACÁCIO ALEXANDRE PAGAN

**Ser (animal) humano: evolucionismo e criacionismo nas concepções de alguns
graduandos em Ciências Biológicas**

Tese apresentada à Faculdade de Educação da
Universidade de São Paulo, como parte dos requisitos
para a obtenção do título de Doutor em Educação.

Área de concentração: Ensino de Ciências e Matemática
Orientador: Prof. Dr. Nelio Bizzo
Co-orientador: Prof. Dr. Charbel El-Hani

SÃO PAULO

2009

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catálogo na Publicação
Serviço de Biblioteca e Documentação
Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo

375.25 Pagan, Acácio Alexandre
P128s Ser (animal) humano : evolucionismo e criacionismo nas concepções de alguns graduandos em ciências biológicas / Acácio Alexandre Pagan ; orientação Nelio Marco Vincenzo Bizzo. São Paulo : s.n., 2009.

228 p : . il., grafs.

Tese (Doutorado – Programa de Pós-Graduação em Educação. Área de Concentração : Ensino de Ciências e Matemática) - - Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo.

1. Biologia – Estudo e ensino 2. Ciências – Estudo e ensino 3. Evolução
4. Eugenia I. Bizzo, Nelio Marco Vincenzo, orient.

FOLHA DE APROVAÇÃO

Acácio Alexandre Pagan

Ser (animal) humano: evolucionismo e criacionismo nas concepções de alguns graduandos em Ciências Biológicas

Tese apresentada à Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Doutor em Educação.

Área de concentração: Ensino de Ciências e Matemática.

Aprovado em:

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos professores Fernando Frieiro Costa e Maria Cristina Mendes Costa, que me mostraram ser possível. A professora Eugênia Paredes, que me ensinou a caminhar. Aos professores Nelio Bizzo e Charbel El-Hani, que me conduziram pela corrida. E aos meus pais, Samuel Pagan e Zélia Rodrigues do Prado Pagan, que continuam orando por mim. É tempo de recomeço. Ao olhar o percurso, tão breve e intenso, vejo que acima de tudo amadureci.

Muito obrigado!

AGRADECIMENTOS

A Universidade de São Paulo – Programa de Pós-Graduação em Educação, onde este trabalho foi desenvolvido;

A FAPEMAT – Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de Mato Grosso, pela concessão de bolsa de Doutorado no período de junho a outubro de 2006;

Ao Grupo Santander/Banespa pela concessão de bolsa de mobilidade internacional no período de novembro de 2006 a maio de 2007;

Ao CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, pela concessão de bolsa de Doutorado a partir de julho de 2007;

A COSEAS, Coordenadoria de Assistência Social da USP, pela concessão de bolsa moradia;

Aos Professores Doutores Nelio Bizzo e Charbel El-Hani, pela orientação do trabalho, pela amizade e pela confiança;

A Professora Doutora Graça Simões de Carvalho, pela coordenação das atividades que desenvolvi junto ao Instituto de Estudos da Criança na Universidade do Minho em Portugal;

A Professora Doutora Denise Jodelet, pelos apontamentos significativos na construção da primeira versão do projeto que orientou esta tese;

A Professora Doutora Eugênia Coelho Paredes e aos orientadores desta pesquisa pelas criteriosas análises e sugestões durante o exame de qualificação;

A secretaria do Programa de Pós-Graduação em Educação da FEUSP em nome do Sr. Cláudio Ávila, chefe do setor, pela atenção a todos os meus pedidos;

A Patrícia Viana, pelas consultorias prestadas na avaliação dos dados estatísticos;

Ao Professor Mestre Bruno Maroneze pela análise e sugestões do conteúdo gramatical desta tese;

A professora Neli Raquel Borba que escreveu a versão do resumo deste trabalho para língua inglesa;

Aos colegas do Grupo de Pesquisa em Ensino de Ciências e Educação a Distância, pelos debates sobre este trabalho, especialmente a Graciela Oliveira, grande amiga e companheira tanto nas discussões sobre o texto quanto nas coletas de dados;

A Professora Elizângela Ferreira, pelo auxílio durante as coletas de dados;

As Professoras Doutoras Marta Marandino e Sílvia Trivelato, que permitiram a aplicação do pré-teste do questionário durante parte de suas aulas de graduação na FEUSP;

Aos professores e alunos do departamento de Ciências Biológicas da UNEMAT, *campus* de Tangará da Serra-MT, pela atenção e cortesia ao fornecerem os dados debatidos nesse trabalho;

Aos grandes amigos que sempre estiveram ao meu lado nesses quatro anos de trabalho: Ana Paula Pagan (minha irmã), Rodrigo Garcez e Marcelo Matsudo (meus colegas do ap. 204, do Bloco G do CRUSP) e, também Alessandro Lima, Reginaldo Almeida, Artemir Brito, João Celeste Jr., João Vieira, Elis Garbellini, Jony Arrais Jr., Patrícia Viana, Ednaldo Andrade, Bárbara Bühler, Márcia Maciel, Helenadja Mota e Carolina Lemos - camaradas que lançaram olhares “multi-referenciados” sobre o meu percurso...

A todos aqueles que direta e indiretamente contribuíram para minha formação nesta fase de doutoramento.

“Só o desconhecido apavora os homens. Mas o desconhecido deixa de existir para todo aquele que o afronta [...]”.

Antoine de Saint – Exupéry
Terra dos homens

RESUMO

PAGAN, A. A. **Ser (animal) humano: evolucionismo e criacionismo nas concepções de alguns graduandos em Ciências Biológicas**. 2009. 228 p. Tese (Doutorado) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo.

Diversos estudos investigaram o espaço do ser humano no campo das Ciências Biológicas. Partindo do entendimento do currículo visível em documentos oficiais e livros didáticos, perceberam que as discussões se fixam principalmente nos conteúdos sobre o corpo. Neste trabalho, buscou-se mostrar que as Ciências Biológicas, enraizadas no paradigma evolucionista, têm apresentado novas versões sobre a origem, a natureza e a finitude humana. Pensar sobre quem somos, de onde viemos e para onde vamos, sob o enfoque evolucionista, amplia o conjunto de discursos possíveis sobre o ser humano, trazendo alternativas àqueles tradicionalmente instituídos, por exemplo, pelas religiões. O debate sobre influências desses dois campos, religião e ciência, na formação das concepções de ser humano para o professor de biologia pode ser importante motivador de reflexões, dentre outras, sobre ética e diferenças culturais. Neste sentido, o objetivo desta pesquisa foi identificar influências de tendências evolutivas e criacionistas nas concepções sobre o “ser humano”, a partir dessas três questões existenciais (quem somos, de onde viemos e para onde vamos), conforme manifestações de estudantes universitários de Ciências Biológicas da Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT), *campus* de Tangará da Serra. Foram buscadas também, relações entre tais tendências e alguns elementos do perfil sócio-cultural desses discentes. Foram realizadas duas coletas de dados. Primeiramente, foi aplicada uma entrevista coletiva que contribuiu para a construção do segundo instrumento, um questionário de múltiplas escolhas. A entrevista foi aplicada a 10 alunos do segundo ao sétimo semestre e o questionário a todos os discentes do curso que estiveram presentes na universidade durante as datas das coletas, o que totalizou 159 indivíduos. Os dados verbais foram transcritos e interpretados por análise temática de conteúdo e os dados numéricos foram descritos e testados após processamento em um *software* estatístico. O debate sobre o ser humano na formação em Biologia evidencia-se como articulador do debate sobre diferentes formas de conhecimento e de compreensão da realidade. Especificamente, foi bastante fecundo para a compreensão da relação entre explicações evolucionistas e criacionistas acerca da posição da humanidade no universo. Por outro lado, a abordagem revela a necessidade de pensar, com maior cuidado, sobre a amplitude da dimensão humana no ensino-aprendizagem desse campo, de modo que outros aspectos, além do enfoque biomédico, sejam englobados.

Palavras-chave: Educação em Ciências, Ensino de Biologia, Ser humano, Evolução, Criacionismo, Eugenia.

ABSTRACT

PAGAN, A. A. **The human (animal) being: Evolutionism and Creationism according to the conceptions of some graduating students in Biological Sciences.** 2009. 228 p. Doctorate Thesis – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo.

Several studies have investigated the human being dimension in the field of Biological Sciences. From the understanding of the curricula included in official documents and didactic books, it can be realized that the discussions on the theme are mainly focused on the body. This paper intends to demonstrate that Biological Sciences, rooted in the evolutionist paradigm, have presented new versions on the human origin, nature and finitude. Thinking about who we are, where we came from and where we are going under the evolutionist point of view enlarges the set of possible discourses on the human being and poses alternative assumptions, other than those traditionally established by religion beliefs. The debate about the influences introduced by these two fields, religion and science, on the concept of the human being by the Biology teacher may be thought-provoking and raise discussions on ethics and cultural differences, among other topics. Within this context, the purpose of this research is to identify influences of the evolutionist and creationist theories on the conceptions of “human being”, starting from these three existential issues (who we are, where we came from and where we are going), according to answers provided by Biological Sciences students from the University of the State of Mato Grosso (UNEMAT), Tangará da Serra *campus*. The research also sought possible relationships between the aforementioned trends and some elements of the social and cultural profiles of these students. Two data collection processes were carried out. Firstly, a collective interview was conducted, the results of which were used in the preparation of the second instrument of the research, a multiple-choice questionnaire. The interview involved 10 students, from the second to the seventh period and the questionnaire was applied to all the students who were present at the data collection dates, totaling 159 individuals. Oral data was transcribed and interpreted through theme analysis of the content and the numeric data was processed through specific statistics software and subsequently described and tested. The debate on the human being within the Biology education program stands for the articulation point of different forms of knowledge and understanding of reality. Our discussion, specifically, was very fruitful for understanding the relationship between the evolutionist and creationist explanations about the position of humankind in the Universe. On the other hand, our approach uncovered the need for more careful thinking about the human dimension in the teaching-learning process of Biological Sciences, which should include other aspects besides the biomedical one.

Key words: Science education, Biology teaching, Human being, Evolution, Creationism, Eugeny.

LISTA DE QUADROS

Quadro 01 Modelo de escala de Likert, para mensurar atitudes sobre teorias evolutivas – extraído de Mak (1988) e adaptado para esta pesquisa.	36
Quadro 02 Representação das dimensões que compõem as concepções sobre o ser humano dos estudantes investigados, conforme análise temática do conteúdo da entrevista coletiva	49
Quadro 03 Classificação em ser humano-natureza e ser humano-cultura - adaptado de Pérez, Moscovici e Chulvi (2002).....	85

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 Distribuição dos 159 informantes com relação ao sexo.....	41
Figura 02 Distribuição da amostra segundo a faixa etária.....	42
Figura 03 Proporção do discurso sobre quem somos, de onde viemos e para onde vamos, com relação ao conteúdo total que versou sobre o ser humano	48
Figura 04 Distribuição dos temas segundo as dimensões das concepções sobre o ser humano. Percentagens relativas ao total de temas identificados (225).	52
Figura 05 Distribuição das freqüências segundo as dimensões da identidade animal-humana	98
Figura 06 Distribuição das respostas dos discentes segundo as variáveis que compõem a escala evolucionista	104
Figura 07 Distribuição das respostas dos discentes segundo as variáveis que compõem a escala criacionista	108
Figura 08 Caixa de bigodes apresentando variância da variável HUMANA construída a partir das respostas discentes para os 55 itens da escala animal-humana.	110
Figura 09 Distribuição das orientações evolutivas e criacionistas com relação ao sexo.....	111
Figura 10 Distribuição da amostra segundo motivadores para a escolha do curso de Ciências Biológicas	112
Figura 11 Distribuição das orientações evolutivas com relação aos discentes que escolheram Biologia por pretenderem fazer outro curso de área afim	113
Figura 12 Distribuição das orientações criacionistas com relação aos discentes que escolheram Biologia por influência de professores do ensino médio.....	113
Figura 13 Distribuição das freqüências segundo intensidade e tipo de participação dos discentes em atividades acadêmicas. Alpha de Cronbach = 0,808.	114
Figura 14 Distribuição das freqüências com relação a denominações religiosas dos discentes pesquisados.....	115
Figura 15 Distribuição das orientações evolutivas e criacionistas com relação a denominações religiosas.....	115
Figura 16 Distribuição das freqüências segundo intensidade e tipo de participação dos discentes em atividades religiosas. Alpha de Cronbach = 0,877.....	116
Figura 17 Participação e comprometimento em atividades religiosas com relação ao sexo..	117
Figura 18 Pessoas com as quais os discentes residem.....	117
Figura 19 Dendrograma representando duas principais organizações familiares dos discentes investigados	118

Figura 20 Tendências evolutivas e participação em atividades acadêmicas com relação ao grupo que mora sozinho	118
Figura 21 Distribuição de frequência conforme nível de escolaridade dos pais e das mães, dos discentes consultados	119
Figura 22 Distribuição conforme potencial de consumo.....	120
Figura 23 Indicador de potencial de consumo, com relação aos discentes que moram sós ...	121

LISTA DE TABELAS

Tabela 01 Distribuição da amostra segundo a progressão no curso	42
Tabela 02 Distribuição das intersecções entre as dimensões sobre o ser humano e as questões existenciais. As percentagens são apresentadas com relação ao todo discursado ..	52
Tabela 03 Distribuição das freqüências que contemplaram a categoria “cognitivo”	94
Tabela 04 Distribuição das freqüências que contemplaram a categoria “Biológico e instintivo”	94
Tabela 05 Distribuição das freqüências que contemplaram a categoria “Previsível e brando”	95
Tabela 06 Distribuição das freqüências que contemplaram a categoria “Amoral”	96
Tabela 07 Distribuição das freqüências que contemplaram a categoria “Espiritual”	96
Tabela 08 Distribuição das freqüências que contemplaram a categoria “Moral”	97
Tabela 09 Teorias evolutivas como conteúdos científicos	100
Tabela 10 Teorias evolutivas e as origens da vida na Terra	100
Tabela 11 Evolução Biológica dos seres humanos	101
Tabela 12 Implicações pedagógicas do ensino de Evolução Biológica	101
Tabela 13 Relações entre Evolução Biológica, valores culturais e idéias criacionistas	102
Tabela 14 Crença na existência ou inexistência de Deus ou de vida pós-morte	106
Tabela 15 Influências divinas sobre as origens e controle do universo	106
Tabela 16 Sobre as interpretações dos textos bíblicos	107
Tabela 17 Correlações entre tendências criacionistas, evolucionistas e	109
Tabela 18 Correlações entre dimensões da identidade animal-humana e	110
Tabela 19 Correlações entre as tendências evolucionistas, criacionistas e	116
Tabela 20 Correlações entre graus de instrução de pai e mãe	119
Tabela 21 Correlações entre grau de instrução do pai, com participação em	119
Tabela 22 Correlações entre orientações criacionistas e	120
Tabela 23 Disciplinas obrigatórias, que contemplam Evolução Biológica, conforme análise do projeto do curso	129

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	18
CAPÍTULO 1 CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS.....	21
1.1 O processo de escolha do caso	24
1.2 O cenário: alguns apontamentos sobre o ensino de graduação em Ciências Biológicas na UNEMAT de Tangará da Serra – MT.....	25
1.3 Os discentes consultados, os procedimentos de coleta e a análise dos dados	28
1.3.1 A entrevista coletiva	28
1.3.2 O questionário	33
CAPÍTULO 2 O CONHECIMENTO BIOLÓGICO E ALGUMAS CONCEPÇÕES SOBRE O SER HUMANO.....	45
2.1 Resultados da entrevista coletiva.....	46
2.2 Algumas discussões.....	57
CAPÍTULO 3 DOMESTICAÇÃO E SELVAGERIA: ALGUNS ASPECTOS SOBRE A IDÉIA DE PERFEIÇÃO HUMANA	69
3.1 O aperfeiçoamento humano nos movimentos eugênicos nos séculos XIX e XX	75
3.2 O aperfeiçoamento humano na lógica do racismo contemporâneo.....	83
CAPÍTULO 4 O SER HUMANO E O ALTER VIVO: RESULTADOS DO QUESTIONÁRIO	92
4.1 Questões da escala sobre hominização e animalidade.....	93
4.2 Questões sobre as tendências evolucionistas e criacionistas	98
4.3 Questões sobre perfil sociocultural.....	111
CAPÍTULO 5: ALGUMAS DISCUSSÕES SOBRE OS DADOS NUMÉRICOS	122
5.1 Entre a hominização e a animalidade, o que os discentes consultados têm a dizer?....	123
5.2 A identidade animal-humana, evolucionismo e criacionismo.....	126
5.2.1 <i>Relações entre o Ensino de Evolução e o conhecimento biológico</i>	127
5.2.2 <i>Relações entre Ensino de Evolução e o movimento criacionista</i>	133
5.2.3 <i>Ensino de Evolução e impactos sócio-culturais</i>	145
CONSIDERAÇÕES FINAIS	157
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	163
ANEXO A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	169
ANEXO B – ROTEIRO DA ENTREVISTA COLETIVA.....	171
ANEXO C – TRANSCRIÇÃO DA ENTREVISTA COLETIVA.....	173
ANEXO D – QUESTIONÁRIO VERSÃO 4.....	191

ANEXO E – RELATÓRIO NUD*IST	198
-----------------------------------	-----

INTRODUÇÃO

O diálogo entre pesquisadores sobre um tema científico é significativamente diferente daquele estabelecido entre um cientista e uma pessoa não acostumada com as especificidades desse campo. A mídia favorece o acesso à informação científica, mas o professor de ciências é visto como um importante interlocutor dessa outra forma de ver e contar sobre o mundo.

Essa relação entre o saber historicamente construído pela comunidade científica e a sociedade remete pelo menos a duas grandes discussões. Primeiro, há um número significativo de pessoas que não têm acesso ao conhecimento científico, por não conseguirem interpretá-lo criticamente, ou por não poderem utilizar do aparato tecnológico decorrente dele. Segundo, o processo de aprendizagem, considerando-se tal acesso, deve estar alicerçado em uma educação sensível às diferenças. Colocam-se em processo de relação vários mecanismos de interpretação da realidade, um deles proveniente do universo científico e os demais regidos por especificidades culturais.

Macedo e Katzkowicz (2003) argumentam que, em sociedades cuja base estrutural se dá por força do produto científico-tecnológico, a falta de acesso à ciência pode ser mais um tipo de exclusão, além das geográficas, sociais, culturais e de gênero. No caso da América Latina, o conhecimento científico não é evidente para os 40% mais pobres.

Com base na declaração de Budapeste de 1999 sobre ciência e uso do saber científico, os pobres foram conceituados não apenas como pessoas ou os países que possuem menos bens, mas também os que estão excluídos da criação e dos benefícios do saber científico (MACEDO; KATZKOWICZ, 2003).

No Brasil, ainda há uma forte ligação entre ser pobre e pertencer a grupos afrodescendentes e indígenas. É perceptível um duplo processo de exclusão, com base em critérios socioeconômicos e étnicos. Por exemplo, apenas 1,84% dos estudantes universitários brasileiros se auto-denominaram negros ou pardos, conforme o censo de 2000.

Nesse cenário, pode-se considerar, por exemplo, os trabalhos de Candau (2000; 2002), que têm discutido as relações entre culturas e educação. Segundo ela, a construção de um modelo educacional que leve em conta as diferenças culturais tem sido bastante complexa, pois a história brasileira “[...] está marcada pela eliminação física do ‘outro’ ou por sua escravização, que também é uma forma violenta de negação de sua alteridade” (CANDAU, 2002, p. 126). Os grupos mencionados acima são os que mais sofrem com o processo de globalização. Apresentam características sociais e étnicas próprias, não compatíveis com o

modelo hegemônico da concorrência e da lógica de mercado e consumo. Embora políticas de auto-afirmação tenham sido negociadas, eles ainda se submetem a condições assimétricas de subordinação (CANDAUI, 2002).

Essa condição pode ser amenizada por um ensino/aprendizagem socialmente orientado para focalizar as necessidades dos estudantes. Isso requer que a prática pedagógica seja repensada sob uma perspectiva que leve em conta a diversidade social, étnica e cultural dos estudantes brasileiros.

As pessoas têm associado padronização à idéia de globalização e multiculturalismo, a particularidades e diferenças. Para Candau (2002), essa visão é simplista. No caso da igualdade e das diferenças, deve-se buscar uma tensão dialética entre as duas, sem afirmar uma em detrimento da outra. Ao falar de igualdade, tem-se que pensar na diferença. E ao falar de auto-afirmação identitária, não se pode deixar de pensar na igualdade.

Igualdade não está contraposta à diferença, mas à desigualdade. E a diferença se opõe à padronização. Busca-se negar a padronização e, também, lutar contra todas as formas de desigualdade e discriminação. A equidade, portanto, é tida como um direito básico, construído a partir do reconhecimento das diferenças (CANDAUI, 2002).

Na escola, há uma tendência universalista. Os saberes caracterizados como públicos são generalizantes e independentes das especificidades culturais; foram postos em uma falsa oposição aos saberes práticos cotidianos. Há um chamado pretense à aprendizagem que desconecta os discentes de outros saberes que também orientam a relação com a natureza. Estes últimos se apresentam, muitas vezes, com uma epistemologia própria alicerçada pelas tradições e pertencas sociais (CANDAUI, 2002).

Segundo El-Hani e Sepúlveda (2006), dentre as tentativas de se compreender a relação entre conhecimentos cotidianos e aprendizagem de ciências, a relação de concepções criacionistas com a aprendizagem de conceitos evolutivos se coloca como um desafio. Para esses autores, é possível que discentes comprometidos com visões de mundo religiosas tenham dificuldades em dialogar com o conhecimento científico.

No presente trabalho, buscou-se, então, dar visibilidade às concepções de estudantes de um curso de Ciências Biológicas, na tentativa de compreender como elas relacionam explicações de diferentes fontes, especificamente criacionistas e evolucionistas, sobre as origens, as características e as perspectivas sobre os seres humanos. Assim, o objetivo geral desta pesquisa foi identificar possíveis influências do evolucionismo e do criacionismo nas concepções sobre o “ser humano” manifestadas por estudantes universitários

de Ciências Biológicas (bacharelado e licenciatura), da Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT), *campus* de Tangará da Serra.

As questões de pesquisa mais específicas foram, por sua vez:

1. Descrever e analisar dimensões que compõem a noção de “ser humano” dos estudantes, a partir de três questões existenciais *quem somos, de onde viemos e para onde vamos*, segundo manifestações do grupo delimitado;
2. Identificar possíveis tendências evolucionistas e criacionistas na construção dessas dimensões;
3. Compreender algumas das influências do contexto sócio-cultural e das atividades da graduação sobre a construção de tais tendências.

Essa tese foi organizada em seis capítulos. O capítulo 1 descreve os procedimentos metodológicos utilizados tanto na obtenção quanto na análise de dados verbais e numéricos. No capítulo 2, os resultados da entrevista coletiva foram apresentados e discutidos. No capítulo 3 foram apresentadas algumas possíveis implicações sobre a relação entre o ser humano e o conhecimento biológico. No capítulo 4, os resultados do questionário foram descritos. No capítulo 5 as concepções sobre o ser humano e as tendências evolucionistas e criacionistas mensuradas, foram discutidas no panorama de algumas pesquisas sobre o Ensino de Evolução. Por fim, no último tópico, foram apontadas algumas considerações finais.

CAPÍTULO 1 CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS

A discussão deste capítulo está centrada na apresentação dos passos que foram dados para a descrição, análise e discussão do objeto de estudo investigado. Ao exemplo de Gaskell e Bauer (2002), elaborou-se um texto metodológico para explicar procedimentos e tornar claro o modo como foi conduzida a pesquisa empírica.

Na pesquisa aqui relatada foi usada uma abordagem qualitativa. Para Flick (2004), essa abordagem surgiu da necessidade de compreender aspectos decorrentes da ampliação das possibilidades de interação em contextos sociais e da busca por uma nova forma de se colocar frente às diferenças socioculturais nos fins do século XIX e início do XX. Os procedimentos que haviam sido importados das ciências naturais se mostraram, então, limitados para dar conta da complexidade que passou a caracterizar os estilos de vida e o mundo social.

André (2001) afirma que os primeiros questionamentos sobre o uso da abordagem qualitativa no campo das ciências sociais e humanas priorizavam o entendimento dos fenômenos, e não necessariamente suas explicações causais. Assim, a interpretação apareceu como um referencial fecundo para as análises sociais. A idéia de compreensão se tornou um diferenciador entre as ciências sociais e as ciências físicas. O foco da investigação deveria, então, estar centrado na compreensão dos significados atribuídos pelos sujeitos às suas ações.

Algumas idéias passaram a ser fundamentais nos estudos qualitativos desde então (FLICK, 2004; ANDRÉ, 2001). A busca por uma maneira própria de compreender a realidade tem embalado as atividades de investigação sob a perspectiva qualitativa. Dentre os possíveis olhares, faz-se mais importante interpretar do que mensurar, e descobrir do que constatar. Além disso, valoriza-se a indução e considera-se que não há uma postura neutra do pesquisador no processo de conhecimento (ANDRÉ, 2001).

Dentre as principais características desse tipo de abordagem, Flick (2004, pp. 21-22) destaca:

1. “Apropriabilidade de métodos e teorias” – O objeto de estudo é o ponto de partida para a construção de uma abordagem adequada à sua complexidade. Busca-se a totalidade das relações sociais, o contexto e as nuances. Conhecer o novo e desenvolver teorias empiricamente embasadas se torna prioridade sobre o teste de hipóteses pré-estabelecidas. O mais importante para validar descobertas é verificar se a apreciação empírica do objeto foi feita sob orientação de um método adequado;
2. “Perspectivas dos participantes e sua diversidade” – cada incursão ao campo é um novo desafio, porque a perspectiva qualitativa leva em conta o ponto de vista subjetivo

e os ambientes sociais daqueles que estão diretamente relacionados com o objeto de estudo. Ela se preocupa com os participantes humanos, seu conhecimento e seus sentimentos e suas práticas;

3. “Reflexividade do pesquisador e da pesquisa” – O pesquisador e os atores sociais com os quais ele interage estão em constante relação – o que é visto como parte explícita da produção do conhecimento. As impressões, as ações e as reações do pesquisador frente ao campo se tornam dados relevantes para o desenvolvimento da pesquisa e são, por isso, registradas. Há uma circularidade entre a obtenção do dado, a reflexão e nova incursão ao campo.
4. “Variedade de abordagens e métodos” – há uma ampla variedade de abordagens dentro do que se entende por pesquisa qualitativa, o que resulta das diferentes linhas constituídas no decorrer da história desse tipo de proposta investigativa.

Neste trabalho, buscou-se captar a particularidade através do estudo de caso. O estudo não se limitou ao discurso verbal: o recurso a elementos numéricos também foi considerado, bem como o processamento estatístico dos dados qualitativos, a exemplo das orientações de Jodelet (2003).

A respeito do estudo de caso, André (2001) explica que suas funções se ligam não apenas à descrição de uma unidade, como um professor, uma escola ou uma sala de aula. O estudo de caso enfatiza o conhecimento do particular. Entretanto, a escolha de uma determinada unidade deve sempre ter em vista o contexto que a envolve.

Para Jodelet (2003, p. 32), o estudo de caso pode ser desenvolvido para compreender os detalhes de um evento mais amplo ou para se refinar uma teoria. A autora ilustra “particularmente a preocupação de dar conta da complexidade de um fenômeno, colocando a ênfase sobre o caráter natural, holístico, fenomenológico da abordagem”. As unidades de análise podem ser um indivíduo, uma instituição ou até mesmo uma comunidade, dependendo dos objetivos da pesquisa.

A utilização do valor numérico e do processamento estatístico não excluem o caráter qualitativo da pesquisa. O número requer explicação e, quanto mais complexo for o modelo estatístico, maior será a dificuldade para interpretá-lo (JODELET, 2003).

Há possibilidade de se abrir espaço para a subjetividade na interpretação do dado numérico, observando-se, conforme Gatti (2002), que o modelo estatístico requer premissas que devem ser respeitadas. Não se deve usar um teste sem conhecer suas limitações e os tipos de dados que podem ser utilizados.

No entanto, o relatório numérico só tem sentido diante do escopo analítico depreendido pelo pesquisador, que constrói e critica o modelo estatístico.

Essa opção reflete a idéia de que diferentes tipos de olhares lançados sobre um objeto se tornam fecundos para sua melhor compreensão, bem como para a validação do estudo.

Os resultados obtidos por procedimentos qualitativos obedecem, com efeito, aos critérios de validade que se aproximam daqueles que regem outros setores da produção científica. Entre estes últimos, o processo de triangulação constitui uma garantia, até uma alternativa aos critérios de validação habitualmente reconhecidos na pesquisa quantitativa (JODELET, 2003, pp. 33-34).

Neste trabalho a triangulação foi tida como uma forma de assegurar a fidedignidade da pesquisa. Assim, foram utilizados diferentes instrumentos de coleta para a compreensão do objeto estudado, na tentativa de reduzir vieses que pudessem estar associados aos mesmos.

1.1 O processo de escolha do caso

O curso de Ciências Biológicas da UNEMAT, *campus* de Tangará da Serra, foi escolhido para formar a unidade de análise neste trabalho. Em 2004, este pesquisador exerceu atividades docentes no referido curso. No decorrer das ações de ensino, pesquisa e extensão, e talvez mais fortemente em momentos informais, foi possível ouvir as aspirações, os problemas de aprendizagem e as angústias dos alunos e dos professores no que dizia respeito ao processo de formação que se propunham a construir.

Esse diálogo foi imprescindível para a elaboração da proposta que se apresenta. Embora os problemas abordados possam ser investigados em outros casos, a escuta das preocupações desses alunos foi essencial para a construção do objeto investigado. Houve uma relação de circularidade entre as primeiras reflexões teóricas e as informações práticas colhidas naquele cotidiano.

Quatro anos depois, retorna-se ao campo com um plano de pesquisa estruturado na busca por confirmar ou infirmar questionamentos antigos, bem como levantar outros. Discursos e opiniões foram analisados na tentativa de inferir concepções e crenças, sob um olhar próximo de quem conhece nuances da cultura local e da instituição, e que teria facilidade de acesso ao campo, diante das relações de cordialidade mantidas com essa comunidade acadêmica.

A estrutura do entendimento sobre este caso seguiu orientações de Merriam (1988). A autora explica que os estudos de caso em educação apresentam influências de outras áreas do conhecimento. Além disso, podem produzir diferentes formas de relatórios, de

acordo com a abordagem que se desenvolve. Pode-se, nesse sentido, descrever dois critérios de classificação para esse tipo de investigação. O primeiro é relativo à influência disciplinar que caracteriza o estudo, a seleção da unidade de análise e a postura em campo. A segunda é ligada ao resultado pretendido com a coleta dos dados: se a intenção é produzir um relatório descritivo, interpretativo ou avaliativo. Assim, propõe-se um estudo de caso que compreende a coleta empírica de dados com propósito interpretativo, na tentativa de esclarecer um pouco melhor alguns problemas que têm orientado pesquisas sobre o processo de ensino e aprendizagem no campo da educação científica.

Os dados coletados serão utilizados para dar suporte ou desafiar alguns argumentos construídos com base em questões de fundo que enraizaram o problema desta pesquisa (MERRIAM, 1988).

1.2 O cenário: alguns apontamentos sobre o ensino de graduação em Ciências Biológicas na UNEMAT de Tangará da Serra – MT

Buscou-se construir, neste tópico, um roteiro sucinto sobre algumas características que pareceram relevantes para a contextualização tanto do município de Tangará da Serra como do curso analisado.

Tangará da Serra se localiza na região sudoeste do Estado de Mato Grosso, a 240 Km da capital, Cuiabá. A extensão territorial do município foi mensurada em 11.556 Km², sendo que mais de 50% (6.124 Km²) é ocupada por reservas indígenas, principalmente da etnia Pareci, havendo também proximidade com reservas de Nhambiquaras.

Em 2005, a população desse município era de 70.259 habitantes, a maioria residente na área urbana (63.301). Segundo dados da prefeitura municipal, a etnia indígena Pareci inclui 950 indivíduos. Esse grupo conta com um representante na câmara municipal de vereadores, eleito em 2008 (TANGARÁ DA SERRA, 2008).

Além dos Pareci, que já habitavam a região, dois ciclos migratórios contribuíram para a constituição atual da população. Pelos idos de 1956, trabalhadores que viviam do extrativismo da poaia e expedicionários chegaram à região e, em 1959, as primeiras famílias teriam se instalado no local, provenientes de São Paulo, do Paraná de diferentes estados do Nordeste do país e, principalmente, do estado de Minas Gerais (UNEMAT, 2004; TANGARÁ DA SERRA, 2008).

Nos anos de 1980, um segundo ciclo migratório levou à chegada de outros moradores, vindos da região sul, em sua maioria gaúchos, mas também paranaenses e

catarinenses. Desde então, as monoculturas se tornaram a principal atividade econômica da região, acompanhadas pelo crescimento da agroindústria (UNEMAT, 2004; IBGE, 2008).

Atualmente, o prédio do Centro Municipal de Cultura, vinculado à Secretaria de Educação e Cultura do município, tem destaque tanto na arquitetura do lugar quanto nas atividades desenvolvidas. Diferentes cursos são ministrados, bem como alguns eventos anuais recebem destaque no Estado, como o concurso de fanfarras e o festival de música. Não se tem notícias, conforme informações dos discentes e docentes da UNEMAT, sobre atividades oficiais ligadas à cultura indígena.

No setor educacional, conforme dados de 2004, a rede estadual e a municipal de ensino apresentavam 58 escolas, com um total de 22.468 alunos matriculados. Tolentino-Neto (2008) colheu e sistematizou informações sobre os interesses e as posturas desses alunos frente à ciência. Esse pesquisador utilizou-se do instrumento construído no projeto internacional *The Relevance of Science Education (ROSE)*, aplicando-o a 652 alunos das cidades de Tangará da Serra-MT e São Caetano do Sul-SP. A amostra buscava abranger, respectivamente, dois contextos qualitativamente diferentes: uma região marcada pelo desenvolvimento e pela pressão política do agronegócio, que se confronta com a questão da preservação de uma área situada no perímetro da Amazônia legal; e outra, que se constituiu como um pólo industrial urbano brasileiro.

Em Tangará da Serra, os questionários ROSE foram aplicados a 294 estudantes de uma escola pública de ensino médio, em sua maioria meninas, discentes do primeiro ano, com idade média de 15 anos. Os dados foram coletados no início do ano letivo de 2007 e abarcaram respostas de alunos provenientes de quinze escolas municipais, dezenove estaduais e três particulares da cidade e da região (TOLENTINO-NETO, 2008).

Tolentino-Neto (2008) considerou que os alunos amostrados em Tangará da Serra têm interesse pelas ciências trabalhadas na escola; no entanto, a intenção de se tornar cientistas foi bastante pequena para o grupo. As meninas teriam maior afinidade por áreas como saúde e os garotos, por tecnologia e física. De modo geral, há pouca afinidade por temas como botânica e agricultura. No que diz respeito a questões ambientais, esses discentes se excluem das responsabilidades, colocando a busca por mudanças nas mãos dos especialistas; entretanto, mostram-se pouco confiantes no sucesso dessas mudanças.

No que tange ao Ensino Superior, o município conta com quatro instituições, três de economia privada e uma estadual, onde esta pesquisa foi desenvolvida: a UNEMAT, que tem sede na cidade de Cáceres, mas cujos *campi* estão distribuídos em todas as sub-regiões do estado, inclusive em Tangará da Serra.

O curso de Licenciatura e Bacharelado em Ciências Biológicas da UNEMAT, *campus* de Tangará da Serra, foi instituído recentemente. Apenas em 2005 teve sua primeira turma de formados (23 alunos). Segundo dados da Secretaria Acadêmica, no primeiro semestre de 2007 foram registrados 240 alunos matriculados no curso, sendo que 40 deles são ingressantes.

Esse curso foi criado em 2001, por forças que convergiram de duas direções. Por um lado, devido aos esforços políticos regionais que buscavam dar conta da demanda de formação profissional no médio-norte do Estado e, por outro, diante da busca, pela UNEMAT, de um local adequado ao estabelecimento de uma formação que se ligasse à compreensão das temáticas agroambientais. Esse curso apresentava características peculiares, segundo uma proposta denominada “Programa de Ciências Agroambientais” (PCAA), no entanto a natureza de seu currículo foi substituída recentemente por outra, ambas foram explicadas neste tópico.

O PCAA foi iniciado nas cidades de Cáceres e de Alta Floresta, que se situam nos biomas do Pantanal e da Floresta Amazônica, respectivamente. Faltava a implantação em um local onde o Cerrado fosse o bioma predominante.

Esse programa surgiu como uma alternativa ao currículo linear, visando a uma abordagem que englobasse um currículo básico comum na formação de biólogos, agrônomos e engenheiros florestais e um núcleo específico para cada curso. Em Tangará da Serra, a licenciatura e bacharelado em Ciências Biológicas e o bacharelado em Agronomia foram contemplados.

No primeiro ano, denominado de núcleo básico, os alunos do PCAA de Tangará da Serra estudavam juntos em disciplinas de um currículo comum, desenvolvendo atividades de pesquisa e extensão. Essa idéia, ainda em transição considerando-se que além do desenvolvimento dos projetos dos GA os professores continuavam com as atividades disciplinares, remeteu-se a outra: a da futura extinção da organização por disciplinas e do desenvolvimento do trabalho pedagógico mediante resolução de problemas.

Até 2007, os alunos desenvolviam projetos visando às necessidades das comunidades locais, que orientavam a construção dos objetivos de ensino e a organização dos conteúdos das disciplinas de um mesmo módulo interdisciplinar.

Para cada semestre do curso era estabelecido um Grupo de Aprendizagem Investigação e Extensão (GAIE), que atendia aos princípios de construção, intervenção e divulgação do conhecimento para a comunidade local. Os objetivos do GAIE abrangiam dois ou três subprojetos de menor tempo de duração, os Grupos de Aprendizagem (GA).

Os conteúdos de cada GA eram pensados para atender as necessidades formativas dos sujeitos envolvidos na resolução do problema de pesquisa/extensão. Os professores poderiam trabalhar esses conteúdos individualmente, em grupos interdisciplinares ou apenas atender às demandas dos alunos em sessões de orientação de pesquisa. Outros especialistas, independentemente de sua formação universitária, poderiam ser convidados a trabalhar nos GA. A idéia era incluir o conhecimento ecológico tradicional na formação. Ao final de cada um desses GA, os alunos apresentavam relatórios para uma banca examinadora.

No primeiro semestre de 2006, foi realizado um concurso público para a contratação de docentes nesse programa, que vislumbraram outras propostas curriculares. Em 2007, o PCAA foi extinto em Tangará da Serra e substituído por um currículo convencional, no qual os discentes matriculam-se em blocos de disciplinas, previamente estipulados para cada semestre do curso. Em 2008, os discentes vivem a transição entre as duas formas de organização curricular.

1.3 Os discentes consultados, os procedimentos de coleta e a análise dos dados

Foram realizadas duas coletas de dados. Primeiramente, foi aplicada uma entrevista coletiva, que contribuiu para a construção do segundo instrumento, um questionário de múltiplas escolhas. Ambos visavam a abordar o perfil científico e religioso, bem como as concepções dos informantes sobre o ser humano.

Antes do início das coletas, uma carta foi encaminhada ao colegiado do curso de Ciências Biológicas da UNEMAT de Tangará da Serra, instância deliberativa do departamento, solicitando autorização para que este pesquisador pudesse ter acesso à comunidade acadêmica. Após o consentimento formal, lavrado em ata, o primeiro levantamento de alguns documentos e da entrevista coletiva foi realizado no mês de julho de 2007. Os questionários foram aplicados em maio de 2008.

1.3.1 A entrevista coletiva

A entrevista coletiva é uma técnica de coleta de dados verbais que consiste em reunir 8 a 10 informantes em um grupo que discutirá sobre um tema ou conjunto de temas específicos, durante um tempo pré-determinado de 30 minutos a 2 horas, sob a moderação do pesquisador. O moderador é o catalisador da comunicação estabelecida. Ele coordena o grupo para que o debate seja dinâmico e não fuja do foco, mas procura não interferir nos argumentos dos entrevistados (FLICK, 2004; GASKEL, 2002).

As vantagens desse tipo de técnica podem ser definidas em termos de:

1. Economia de tempo e recursos financeiros, visto que diferentes sujeitos podem ser entrevistados de uma só vez, o que também contribui para diminuir a interferência causada pelo pesquisador na rotina cotidiana dos indivíduos entrevistados (FLICK, 2004; GASKELL, 2002).
2. Maior proximidade com o contexto cotidiano, porque permite coletar dados em situações que, embora controladas, de certa forma simulam conversações espontâneas (SÁ, 1998; GASKELL, 2002).
3. Reflexibilidade e senso de identidades compartilhadas, já que o discurso coletivamente produzido traz elementos adicionais àqueles obtidos por entrevista individual. Os indivíduos se colocam em processo de reflexão ao compartilharem e criticarem mutuamente suas concepções. O grupo pode ser visto, portanto, como uma entidade em si. “A emergência do grupo caminha lado a lado com o desenvolvimento de uma identidade compartilhada, esse sentido de um destino comum presente quando dizemos ‘nós’” (GASKELL, 2002, p. 75).
4. Controle da qualidade do discurso – visto que os sujeitos controlam e compensam o discurso uns dos outros. As falas tendem a ser mais equilibradas, diminuindo-se a produção de opiniões e episódios exagerados. Contudo, a discussão de temas íntimos e pessoais pode ser prejudicada por essa dinâmica (FLICK, 2004; GASKELL, 2002).

No dia anterior à coleta, no intervalo entre as aulas, um dos alunos egressos do curso, também técnico de laboratório na instituição, apresentou este pesquisador para grupos de discentes das diferentes turmas. Assim, foi possível agendar com pelo menos dois alunos de cada semestre, de ambos os sexos.

Uma sala foi disponibilizada pelo departamento, que foi previamente preparada com a organização das cadeiras em círculo. Também uma mesa foi posta com biscoitos e refrigerante, para que os discentes pudessem se servir antes e depois da discussão, na tentativa de se criar um ambiente descontraído.

No horário previamente estipulado, apenas dois discentes compareceram. Naquele mesmo momento, foram feitos novos convites aos discentes que se encontravam nos corredores do prédio. Os entrevistados, portanto, foram os que aceitaram, prontamente, participar da discussão. A preocupação de ouvir pelo menos um representante de cada turma foi mantida, entretanto não foi possível ter no grupo pelo menos um discente de cada turma. Considerando outras experiências, deste pesquisador, com essa técnica, o convite imediato tem se mostrado mais eficiente do que o agendamento.

A entrevista coletiva foi aplicada a 10 alunos. Destes, 08 eram do sexo feminino e 02 do sexo masculino, sendo 04 do segundo semestre do curso, 02 do quarto semestre, 01 do quinto, 01 do sexto e 02 do sétimo. É importante ressaltar que o docente do primeiro semestre não se propôs a liberar algum dos seus alunos para a entrevista; além disso, o curso não apresentava turma de oitavo semestre em 2007/2, devido a modificações na grade curricular.

Primeiramente, os entrevistados foram informados dos objetivos do trabalho e foram convidados a refletirem, mais uma vez, se prestariam as informações. Em caso positivo, assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (anexo A). A entrevista durou 35 minutos, contando com um moderador e dois assistentes, todos os três munidos de gravador e material para anotações.

Os temas sugeridos pelo moderador foram previamente elaborados e evocados de acordo com um roteiro semi-estruturado que buscava uma análise exploratória do objeto (anexo B). Esse tipo de suporte serve como lembrete sobre uma agenda a ser seguida para um determinado tempo de diálogo, buscando uma progressão lógica na discussão. Ele orienta a introdução de novos temas quando a interação se torna repetitiva ou tende a se interromper, além de ajudar a evitar que o diálogo extrapole ao objeto em questão (GASKELL, 2002).

O direcionamento de cada tema seguiu duas etapas, inicialmente um tópico mais geral era apresentado e, em seguida, outros mais específicos poderiam ser mencionados, caso não aparecessem na discussão.

O material verbal foi gravado e sua transcrição observou alguns critérios descritos por Carvalho (2005, p. 36), correspondem a um padrão frequentemente adotado por pesquisadores da área de ensino de ciências. As pausas foram marcadas com reticências e substituíram qualquer outro sinal de pontuação, exceto a interrogação; hipóteses sobre o conteúdo anotado foram marcadas entre parênteses simples “()”; os comentários do pesquisador, entre parênteses duplos “(())”; prolongamentos de vogal ou consoante foram seguidos de dois pontos duplos “::”, por exemplo, “eh::”; truncamentos de palavras foram representados por barra “/”; e as ênfases por maior entonação de voz, com letras maiúsculas (anexo C).

O *corpus* foi submetido a uma análise de conteúdo temático. Trata-se de uma das diferentes formas de análise de discurso. As técnicas desse tipo de análise visam, em comum, a construção de uma hermenêutica controlada com base na inferência por dedução. Elas conferem ao pesquisador uma autonomia interpretativa que não dispensa o rigor científico. De maneira simples, pode-se considerar que uma das maiores contribuições das

análises de discurso é alongar o tempo de latência entre as intuições de partida e as interpretações definitivas construídas pelo pesquisador (BARDIN, 2004).

O espectro de argumentos foi organizado em conjuntos de falas convergentes, agrupadas em classes orientadas por significados de oposição e complementaridade. Estas foram organizadas em tabelas, o que permitiu inferir algumas considerações preliminares sobre as concepções presentes no universo discursivo dos acadêmicos. Esse tipo de abordagem prevê três etapas: 1) a pré-análise; 2) a exploração do material; e 3) o tratamento dos resultados, envolvendo inferência e interpretação.

A pré-análise se caracteriza pela organização do material, pelo estabelecimento das primeiras intuições e pela construção do esquema de desenvolvimento das etapas seguintes. As primeiras impressões sobre a entrevista foram construídas nessa fase. Foi feita uma leitura flutuante do conteúdo transcrito e algumas hipóteses de análise foram registradas. Através de leituras sucessivas, algumas delas foram mais bem estruturadas, e outras, descartadas.

Foi estabelecido, nessa etapa, que o discurso seria organizado em duas categorizações diferentes. Na primeira delas, foram identificados os prováveis índices representantes das dimensões sobre o ser humano, como, por exemplo, corpo, espírito, cultura. Em um segundo momento, os temas foram reorganizados segundo as questões existenciais a que se referiam: de onde viemos, quem somos ou para onde vamos.

Algumas questões de partida foram importantes para essa estruturação. São elas: 1) As concepções sobre os seres humanos, manifestadas pelos discentes, são apresentadas tendo por base diferentes dimensões que o caracterizam como ser complexo? A maior ocorrência de temas ligados a uma determinada dimensão significa que ela tem mais importância para o grupo? A frequência desses índices varia quando os discentes falam das origens, da natureza ou das suas perspectivas quanto à espécie humana? A quantidade de temas ligados a uma visão evolutiva ou a uma perspectiva criacionista se altera quando os alunos falam das origens, da essência e do futuro do ser humano?

A segunda fase, da exploração do material, levou em conta as decisões da pré-análise e se constituiu pela construção das categorias. O trabalho dessa etapa consistiu em recortar o discurso em temas e codificá-los. A codificação corresponde a uma transformação, segundo determinadas regras, dos dados brutos do texto que foi separado em temas. Esses dados são reorganizados em índices. Muitas vezes, esses índices não são percebidos nas falas transcritas, mas emergem de um profundo e exaustivo processo de reflexão e diálogo do

pesquisador, bem como de seus referenciais teóricos, com os dados coletados (BARDIN, 2004).

Para a execução dessa tarefa, muitos pesquisadores imprimem o texto das entrevistas transcritas em papel e o recortam em unidades de registro, que podem ser definidas por critérios semânticos (temas) ou lingüísticos (palavras, frases), posteriormente reagrupadas em categorias temáticas. Cada uma dessas categorias, portanto, recebe um nome que representa o significado das unidades ali agrupadas. Nesta pesquisa, o uso do *software* NUD*IST simplificou esse trabalho.

Kelle (2002) considera que o *software* não substitui o papel avaliativo do pesquisador na compreensão dos sentidos de um texto; entretanto, ele pode atuar na realização de inúmeras tarefas mecânicas, implicadas na análise de dados textuais. Para ele,

[...] versões atuais de programas como THE ETHNOGRAPH, HYPERRESEARCH, HYPERSOFT, MAX, NUD*IST ou ATLAS/ti, contém uma variedade de propriedades adicionais:

- Facilidades para armazenar os comentários dos pesquisadores (“memorandos”), que podem ser ligados a palavras-índice, ou segmentos de textos.
- Propriedades para definir ligações entre palavras-índice.
- O uso de variáveis e filtros, de tal modo que a busca de segmentos de texto possa ser restringida por certas exigências.
- Facilidades para rerepresentar segmentos do texto que tenham entre si relações formais especificadas (por exemplo, segmentos de texto que aparecem separados entre si por uma distância máxima especificada).
- Facilidades para rerepresentação de atributos quantitativos do banco de dados (KELLE, 2002, p. 396).

O NUD*IST é um programa informático que facilita o processo de indexação. Ele requer que, usando um arquivo de processador de texto, o pesquisador divida as entrevistas em unidades de registro. Em seguida, o arquivo é importado ao *software* para a indexação dessas unidades.

Ao clicar em cada um dos temas ou unidades de registro, o pesquisador tem a opção de indexá-lo em uma categoria pré-definida, ou então abrir uma categoria livre (*free node*) que posteriormente poderá ser nomeada. Além de diminuir o trabalho de impressão e recorte do texto das entrevistas, o programa permite que uma unidade de registro seja anexada a mais de uma categoria. Esse tipo de organização possibilita o uso da ferramenta *intersecção*, que cruza os conteúdos comuns a duas ou mais categorias. Tal função foi imprescindível para a avaliação das questões de partida definidas na pré-análise.

A unidade de registro, que nesta pesquisa se constituiu pelo tema, admite uma unidade de contexto, um trecho da entrevista que tem dimensão superior e que a contextualiza. Geralmente, quando a unidade de análise é a palavra, utiliza-se da oração como

unidade de contexto; quando é a oração, utiliza-se a frase, por exemplo. Para fins desta análise, optou-se por usar o parágrafo como unidade de contexto.

O resultado da entrevista coletiva foi importante para a construção de um questionário que levantou dados censitários sobre os informantes, bem como sobre o objeto em questão. A versão desse instrumento que foi aplicada encontra-se no anexo D.

1.3.2 O questionário

Questionários são usados, dentre outras coisas, para detectar as relações entre variáveis e diferenças entre grupos. Não analisam casos individuais (MOREIRA, 2004; HILL; HILL, 2005). Eles podem ser usados, por exemplo, para identificar conteúdos mentais de ordem cognitiva, afetiva ou comportamental (MOREIRA, 2004).

O questionário utilizado nesta pesquisa foi construído com base nos passos estabelecidos por Schreiner e Sjoberg (2004). Esses pesquisadores apresentaram os procedimentos e as idéias usadas para o desenvolvimento de uma ferramenta que visa a captar a visão de alunos, em mais de 35 países, sobre a importância de aprender ciência e tecnologia – o *Questionário ROSE*.

Eles previam avaliar atitudes e qualidades afetivas de estudantes, ligadas ao ensino/aprendizagem de ciências, para promover o debate sobre o currículo dessa disciplina. Precisavam de um instrumento estatisticamente orientado que fosse aberto a surpresas e novas idéias, mas que pudesse manter uma determinada estrutura que possibilitasse comparações. Duas questões orientaram a construção do documento proposto: O que se pretende medir? E como isto deve ser feito? (SCHREINER; SJOBERG, 2004).

Posteriormente, eles seguiram alguns passos na tentativa de responder a essas questões. Não houve, necessariamente, uma ordem linear nesses procedimentos:

1. Analisaram os objetivos do estudo;
2. Iniciaram uma troca de idéias com outros pesquisadores, alunos e professores;
3. Fizeram uma revisão da literatura relevante;
4. Especificaram idéias e hipóteses prévias;
5. Definiram assuntos e os sujeitos a serem consultados;
6. Desenharam e desenvolveram o instrumento;
7. Especificaram a população-alvo e os procedimentos de amostragem;
8. Planejaram e prepararam a coleta e codificação de dados;
9. Fizeram uma aplicação-piloto;
10. Avaliaram a validade e a confiabilidade do instrumento.

Esse questionário foi desenhado com questões fechadas e alternativas fixadas em uma escala do tipo Likert, de quatro alternativas. Segundo os autores, esse formato se mostra mais simples com relação a outros, tanto para a construção das sentenças quanto para respondê-las. Apresenta, portanto, uma maior confiabilidade quando se procuram fazer estudos comparativos (SCHREINER; SJOBERG, 2004).

O processo de desenho do instrumento utilizado nesta pesquisa, a exemplo de Schreiner; Sjoberg (2004) foi orientado pela contínua revisão e ordenação do possível alcance dos objetivos propostos para a pesquisa. Atentou-se para a circularidade entre hipóteses, questões teóricas, coleta e análise de dados, de modo que, por vezes, tanto os objetivos da pesquisa quanto o instrumento foram repensados e reconstruídos.

O diálogo com outros pesquisadores também foi importante na redação das sentenças que compõem esse questionário. Uma primeira versão foi avaliada por membros do grupo de pesquisa coordenado pela Prof.^a Dr.^a Graça Simões de Carvalho, no Centro de Investigação em Promoção da Literacia e Bem-Estar da Criança (LIBEC) da Universidade do Minho, em Portugal, bem como por membros do Grupo de Pesquisa em Ensino de Ciências e Educação à Distância, coordenado pelo Prof. Dr. Nelio Bizzo, da Universidade de São Paulo, Brasil. Contribuições dos orientadores desta pesquisa, bem como dos membros da banca examinadora das provas de qualificação, também foram avaliadas e anexadas à versão atual do instrumento.

No processo de revisão bibliográfica, ao submeter palavras e expressões-chave, como *ser humano*, *ser humano e Ensino de Ciências*, *Ser humano e Ciências Biológicas* ou *Biologia*, em mecanismos de busca como Portal Capes, ERIC, Scielo e Google, e também após levantamentos mais detalhados em periódicos especializados em educação científica, como *Science Education*, *Science & Education*, *Journal of Biological Education*, *Journal of Research in Science Teaching*, *Enseñanza de las Ciencias*, *Ciência e Educação* e *Revista Brasileira de Ensino de Ciências*, não foram obtidos resultados sobre a relação desse conceito com os currículos de formação de professores de Ciências. Alguns poucos artigos encontrados em anais de eventos ou livros resultantes de reuniões científicas mostram que compreender a contribuição do conhecimento biológico para uma visão global sobre as identidades humanas ainda é uma preocupação recente.

A experiência de construir um questionário no trabalho de pós-graduação, além de ser enriquecedora no aspecto pedagógico e no atendimento das necessidades do objeto de estudos, também apresenta um produto tecnológico que poderá ser utilizado em outros contextos e por outros pesquisadores, que poderão criticá-lo e aprimorá-lo. Assim, é

interessante pensar, seguindo o exemplo de Schreiner e Sjoberg (2004), em uma escala que seja fácil de ser avaliada e respondida. Diante desse propósito, o questionário deste trabalho também abordou atitudes utilizando-se do método aditivo, ou escala de Rensis Likert.

Uma escala pode ser definida como um conjunto de itens através dos quais se pretende aferir a distribuição de uma determinada característica em uma população. Trata-se de um grupo de valores que representam qualidades, por exemplo, de comportamentos, objetos e interesses (ARY; JACOBS e RAZAVIEH, 1972).

Nas pesquisas em educação, dois tipos de variáveis são mais comumente analisadas: as nominais e as ordinais. As primeiras apresentam categorias mutuamente excludentes. Por exemplo, a variável “sexo” pode ser remontada ao “masculino” ou ao “feminino”. Também questões do tipo “sim/não”, ou qualificações como “professor/aluno/diretor”, são classificadas como nominais.

As ordinais estabelecem uma hierarquia entre as categorias, sem necessariamente representarem a diferença da distância entre as mesmas. Por exemplo, se $A > B > C$ então $A > C$. Mas não é possível afirmar, com esse tipo de medida, se a distância entre A e B é maior do que entre B e C.

A escala de Likert, do tipo ordinal, é freqüentemente utilizada na pesquisa social. Mensura atitudes, imagens e opiniões. Ela é analisada com testes não-paramétricos, porque a distribuição desse tipo de dado não apresenta os pressupostos requeridos para análise paramétrica. O principal deles é a distribuição normal em uma curva de Gauss. Normalmente, esses pressupostos não são observados pelos pesquisadores da área educacional (WU, 2007), o que constitui um problema metodológico importante.

Uebersax (2006) aponta que o conceito de “escala de Likert” tem sido usado de forma incorreta em muitos trabalhos. Ele diferencia conceitualmente uma escala de Likert, uma escala do tipo Likert e um item do tipo Likert.

Na construção da escala original, Likert criou um conjunto de itens que versavam positivamente e negativamente sobre o objeto que ele pretendia estudar. Então, selecionou, entre eles, os que correspondiam a um tipo de unidimensionalidade – diferentes sentenças que mensurassem o mesmo objeto. Portanto, nesse método as atitudes são avaliadas como variáveis latentes que emergem da soma de respostas dadas acerca de um conjunto de sentenças (UEBERSAX, 2006).

A escala também é chamada de aditiva, pois a soma de um grupo de itens versa sobre uma questão latente. Por exemplo, é difícil perguntar: Qual sua atitude frente a “X”?

Nesse caso, utilizam-se várias questões cujas respostas serão somadas, e a sua média poderá constituir um bom indicador sobre as atitudes dos respondentes frente ao objeto investigado.

Ary, Jacobs e Razavieh (1972) comentam que o método aditivo consiste na apresentação de um número de sentenças positivas e negativas acerca de um objeto de atitude. Cada uma dessas sentenças admite cinco respostas, nas quais os sujeitos indicam o quanto eles “acreditam fortemente”, “acreditam”, “estão indecisos”, “desacreditam”, ou “desacreditam fortemente” na afirmação.

Uebersax (2006) apresentou uma lista de características que definem uma escala de Likert: ela deve conter vários itens; os níveis de resposta são arranjados horizontalmente; devem ser consecutivamente integrados; os valores verbais são bivalentes e simetricamente opostos com um valor central neutro; e devem avaliar atitudes em termos de concordância e discordância.

Por exemplo, os itens do quadro 01, quando somados, respeitando-se os devidos testes de unidimensionalidade, poderão representar elementos confiáveis para inferência de atitudes acerca de teorias evolutivas e criacionistas.

Quadro 01 Modelo de escala de Likert, para mensurar atitudes sobre teorias evolutivas – extraído de Mak (1988) e adaptado para esta pesquisa.

+/-	Questões: Variáveis componentes/ <i>itens</i>	Concordo totalmente	Concordo	Não concordo nem discordo	Discordo	Discordo totalmente
E1	A Bíblia dá explicações verdadeiras acerca da criação do mundo					
E2	A Teoria da Evolução pode conter algumas imprecisões, mas significa um grande passo na direção certa					
E3	A existência da Arca de Noé foi provada como verdadeira por arqueólogos					
E4	A exclusão do ensino da evolução biológica do currículo escolar pode ser um atraso					
E5	A Teoria da Evolução é um conjunto de suposições ainda não provadas					
E6	A Teoria da Evolução tem suporte em estudos paleontológicos – de fósseis					

Um exemplo da construção desse tipo de instrumento de medida pode ser visto em Mak (1988). Ele desenvolveu uma escala do tipo Likert que mensurasse atitudes de professores secundários de Hong Kong acerca de Evolução Biológica. A construção dessa escala se deu em quatro fases: a primeira buscava a estratificação do objeto de atitude mediante a seleção de sentenças sobre evolucionismo em textos da literatura científica e religiosa. Essas sentenças foram submetidas à avaliação de estudiosos acostumados a trabalhar com escalas de Likert e, por fim, foi desenvolvido um estudo piloto de modo a identificar possíveis problemas de interpretação. Na segunda fase, foi examinada a

intensidade emocional e a homogeneidade da escala – o que tem a ver com a tomada de posição, positiva ou negativa, adotada pelos respondentes frente a cada afirmação. Na terceira, a escala foi aplicada a um grupo de sujeitos que apresentavam perfil semelhante ao grupo final visado e submetida a um teste de validade por análise fatorial.

Um erro comum é considerar apenas um desses itens como uma escala de Likert. Uma única sentença, por exemplo, a E1 (A Bíblia dá explicações verdadeiras acerca da criação do mundo), é considerada como um item de Likert, não uma escala (UEBERSAX, 2006).

Entretanto, se o item não busca medir concordância ou discordância, segundo a classificação de Uebersax (2006), ele deve ser considerado um “item do tipo Likert”. Por exemplo: “Com que frequência você vai à escola? Nunca, raramente, às vezes, sempre, freqüentemente”.

É importante ressaltar que uma escala de Likert clássica abre margem para uma opção neutra, sendo composta por alternativas em número ímpar. Uma escala que não apresente este número de categorias também é chamada de “escala do tipo Likert”. Alguns pesquisadores têm elaborado escalas com apenas quatro opções, de modo a obrigar o respondente a posicionar-se frente a uma questão. Para Hill e Hill (2004), não há uma regra sobre o número de opções; entretanto, essa segunda forma de perguntar geralmente se liga à busca por respostas de foro mais íntimo e delicado.

Schreiner e Sjoberg (2004) explicam que a categoria neutra tem sido deixada de fora das análises por mostrar respostas geralmente ambíguas. Muitas vezes, os respondentes não vêem a categoria neutra como um ponto intermediário entre os extremos: eles podem indicá-la para representar falta de conhecimento sobre o assunto, falhas no entendimento da questão, falta de motivação ou recusa a responder. Alguns trabalhos também têm mostrado que há uma tendência maior de marcações nessa opção do que nos demais posicionamentos. Mostrar-se neutro pode ser mais fácil do que tomar partido sobre uma questão.

Sem a categoria central, os sujeitos são forçados a tomar um posicionamento. Esse tipo de escala foi adotado por Schreiner e Sjoberg (2004) no questionário ROSE e, na tentativa de diminuir problemas quanto aos que reivindicam o direito de neutralidade, eles explicaram em cada questão que os alunos poderiam recusar-se a responder qualquer item, se eles não quisessem ou se não soubessem o que marcar.

Os autores reconhecem que uma menor quantidade de itens reduz a confiabilidade na escala, e o discernimento entre diferentes tipos de tomada de decisão fica

menos refinado. Por sua vez, acreditam que maior quantidade de itens pode requerer mais esforço dos respondentes, ocasionando maiores probabilidades de erros e causando confusão. Ressaltam que, antes de tudo, a preocupação deve voltar-se para a redação de questões diretas e de respostas simples (SCHREINER; SJOBERG, 2004).

Após a análise dos resultados do estudo-piloto, optou-se pela manutenção do número clássico de 5 itens. Embora tenha havido maior marcação dos itens centrais, isso não interferiu na análise das tendências entre concordâncias e discordâncias, conforme orientações de MAK (1988). Tais resultados preliminares foram discutidos junto a consultores da área de estatística de modo a serem estabelecidos os códigos de montagem do banco de dados e os testes mais adequados ao material captado.

O teste-piloto foi desenvolvido junto a um conjunto de 36 alunos de duas disciplinas de formação de professores de Biologia, ministradas na Universidade de São Paulo. A esse grupo, foram aplicados dois tipos de questionários, buscando-se um teste de validade qualitativo, pela aplicação de dois modelos. No modelo A, os discentes anotaram se concordavam ou discordavam com determinadas categorias para a qualificação do ser humano. No modelo B, essas mesmas características eram apresentadas, mas os discentes marcaram o grau de concordância ou discordância quanto ao seu emprego na qualificação do animal não-humano. As demais questões eram iguais, nos dois modelos. Esse tipo de teste requer que respostas semelhantes sejam dadas em questões iguais e haja diferenças entre as respostas da questão que varia.

Além de responderem aos instrumentos, esses discentes foram incentivados a anotar comentários sobre as questões que responderam. Foi feita uma análise qualitativa apenas das frequências das respostas dadas, das anotações deixadas pelos alunos e dos comentários verbais que eles fizeram no momento do preenchimento. Isso foi importante para o ajuste dos termos e das sentenças constantes nas escalas.

Nessa terceira versão do questionário, havia uma questão aberta sobre “quem somos, de onde viemos e para onde vamos?”, cujas respostas se reportaram todas ao discurso evolutivo sobre os humanos. Nenhum dos questionários apresentou qualquer menção a explicações criacionistas. Apesar de todos esses alunos estarem em vias de conclusão do curso, entendeu-se que a questão aberta captou apenas estereótipos. Um dos alunos questionou ao pesquisador: “devo responder como biólogo?”. Esse episódio foi fundamental para que a pergunta fosse retirada do questionário.

Ao aplicar um questionário que apresentava uma questão aberta sobre “de onde viemos, quem somos e para onde vamos?” e ter como resposta de alunos nos estágios finais

de um curso de Biologia, basicamente “viemos de ancestrais comuns aos macacos, somos uma espécie como qualquer outra e seremos extintos”, parece razoável inferir que há um estereótipo em jogo.

É complicado ter conhecimentos precisos sobre as características que definem um ser humano, obviamente pela complexidade de dimensões que o envolvem. Pode ser que, quando crianças, esses discentes tenham construído suas explicações com base nas informações dos seus pais e, diante do contexto histórico do Brasil, certamente algum deles recordaria de algum mito cristão a esse respeito, o que não apareceu nos textos coletados.

Assim, na versão final do questionário, a questão sobre “quem somos, de onde viemos e para onde vamos?” foi incorporada a duas diferentes escalas, uma que buscava captar visões evolucionistas e outra, criacionistas, deixando de ser uma questão aberta.

A quarta e última versão do questionário (Anexo D), após análise do teste-piloto e da reespecificação de idéias e hipóteses prévias, constituiu-se em seis grupos de variáveis. São eles:

1. *Dimensões das concepções sobre o ser humano* – foram mensuradas a partir de uma escala que contou com 55 itens (questões H1 a H55), construídos com base em excertos da entrevista coletiva, também com alguns dos itens de Pérez, Moscovici e Chulvi (2002); Américo e Bernardo (2007). Cada característica deveria ser classificada em 1 = totalmente humana, 2 = mais humana, 3 = tanto humana quanto animal, 4 = mais animal, 5 = totalmente animal. Caso os estudantes entendessem que a característica não se aplicava a humanos ou a animais não-humanos, eles foram orientados para deixarem o item em branco. Os valores de 1 a 5 se referem aos códigos utilizados no registro das variáveis no banco de dados. Assim, considerou-se que as menores médias de cada variável estariam mais associadas à idéia de hominização, enquanto que as maiores, se ligariam à animalidade.
2. *Atitudes acerca das teorias evolutivas e/ou criacionistas* – Tratava-se de duas escalas agrupadas em uma mesma seção, construídas com base nas entrevistas e nos trabalhos de Mak (1988); Alters e Alters (2001). Partindo do enunciado “sobre as teorias evolutivas estudadas na escola ou na universidade, e conteúdos religiosos:”, os discentes responderam se 1 = concordavam totalmente, 2 = concordavam, 3 = não concordavam nem discordavam, 4 = discordavam, ou 5 = discordavam totalmente de sentenças positivas e negativas acerca de explicações evolucionistas (itens E1 a E16, com exceção do item E14 e com a adição do E32) ou criacionistas (itens E17 a E31, com adição do E14). Para a criação das variáveis latentes e testes estatísticos, as categorias negativas foram invertidas

pelo processo de recodificação. Assim, nesses itens, os valores correspondentes a discordo totalmente foram recodificados para 1, discordo, para 2, concordo, para 4, concordo totalmente, para 5. Por conta dessa arrumação, as menores médias representam maior proximidade com a referida tendência. Menores médias nos itens que mensuram criacionismo, significa maior proximidade com essa tendência. A interpretação para os itens evolucionistas segue o mesmo sentido.

3. *Participação e comprometimento com práticas científicas e/ou religiosas* – Foram desenvolvidos duas escalas que buscavam testar intensidade da relação estabelecida pelos discentes com atividades científicas características da cultura universitária, como a participação em projetos de pesquisa, em aulas (07 itens), bem como nas atividades religiosas, nesse caso, enfocando atividades individuais, familiares e comunitárias (06 itens). Em ambas, os discentes responderam em termos de “1 = nenhum/a, 2 = muito fraco/a, 3 = fraco/a, 4 = forte, 5 = muito forte”. De acordo com a codificação apresentada, as maiores médias relacionadas a esses itens se configuraram em maior comprometimento do discente com a atividade mensurada, seja científica ou religiosa;
4. *Perfil censitário* – outras questões foram acrescentadas, na tentativa de contextualizar alguns dados censitários, como sexo, idade, confissão religiosa, estágio em que se encontrava no curso, nível socioeconômico e motivadores da opção pelo curso. No caso de indicadores sócio-econômicos, os alunos foram perguntados sobre estruturas das casas de seus pais, porque boa parte deles informou morar em repúblicas. Questionar sobre número de pessoas ou número de banheiros na casa, por exemplo, não seria um dado confiável se os alunos apontassem as características de suas repúblicas. Afinal, a decisão de dividir ou não uma habitação com outro colega pode partir mais de relações afetivas do que por critérios de compatibilidade sócio-econômica.

Na semana que antecedeu as coletas de dados, todos os docentes do curso receberam um e-mail que explicava os objetivos do trabalho, bem como os procedimentos de aplicação dos questionários. Além disso, o conteúdo dessa mensagem perguntava se alguns poderiam disponibilizar cerca de 40 minutos de suas aulas, para que a coleta fosse realizada. Poucos docentes responderam ao e-mail e apenas dois concordaram com o pedido. Então, os pesquisadores foram até a sede da UNEMAT de Tangará da Serra e reiteraram a mensagem do e-mail, dessa vez pessoalmente. Nessa segunda tentativa, foi possível agendar com professores de todas as turmas do primeiro ao oitavo semestres.

Este pesquisador e a Prof^ª. MS. Graciela Oliveira, membros do Grupo de Pesquisa em Ensino de Ciência e Educação a Distância, conhecedores dos objetivos do

trabalho e do instrumento, fizeram a aplicação. Ao entrar em sala, alguns procedimentos foram tomados. Primeiramente, os pesquisadores se apresentaram como discentes do Programa de Pós-Graduação em Educação da USP. Falaram sobre os objetivos da pesquisa, enfatizando que a opção por preencher o questionário era voluntária, individual e anônima.

Aqueles que concordaram com o fornecimento dos dados receberam uma cópia do questionário. Em seguida, o aplicador fez a leitura das instruções de capa, conforme segue:

Prezados(as) Senhores(as),
 Este questionário foi elaborado como instrumento de coleta de dados para uma pesquisa de doutorado em Educação, pela Universidade de São Paulo (USP). Através dele buscamos saber o que vocês pensam acerca de alguns temas ligados à Biologia. Ressaltamos que não há respostas certas ou erradas, apenas opiniões. Sua opinião é muito importante para nós. Os dados aqui levantados serão embaralhados com os de outros(as) acadêmicos(as), e os princípios de análise e divulgação dos resultados estão regidos por criteriosos aspectos éticos que garantem o anonimato dos(as) respondentes. Contamos com sua colaboração e, desde já, agradecemos.
 Acácio Alexandre Pagan
 Contato: apagan@usp.br

Deve-se ressaltar que, na construção tanto do texto de capa quanto das questões motivadoras de cada escala, fez-se presente uma preocupação com a gentileza e o respeito ao respondente. Em todos os momentos, expressões como “por favor” e “muito obrigado” foram introduzidos. Tal tratamento não é muito comum na construção de questionários. No entanto, nesta pesquisa, foi fundamental. Essa característica foi fruto de comentários inclusive dos estatísticos que prestaram consultoria às análises.

Todos os discentes que estavam presentes nas turmas e nas datas de coleta prestaram-se a responder. Foi registrada uma média de 40 minutos para o preenchimento dos questionários, que totalizaram 159, em sua maioria respondidos por discentes do sexo feminino (74,8%), o que concorda com a tendência geral do universo amostrado. Conforme informações colhidas junto aos professores (Figura 01).

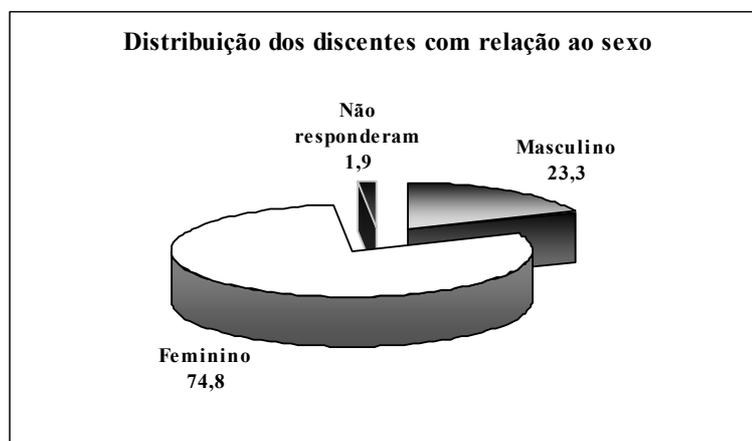


Figura 01 Distribuição dos 159 informantes com relação ao sexo

A faixa etária variou dos 17 aos 53 anos, com sua maior proporção dos 19 aos 21 (Figura 02). Destaca-se que o número de menores de 18 anos se aproxima daqueles com mais de 30, o que mostra um equilíbrio entre as possíveis influências dos extremos.

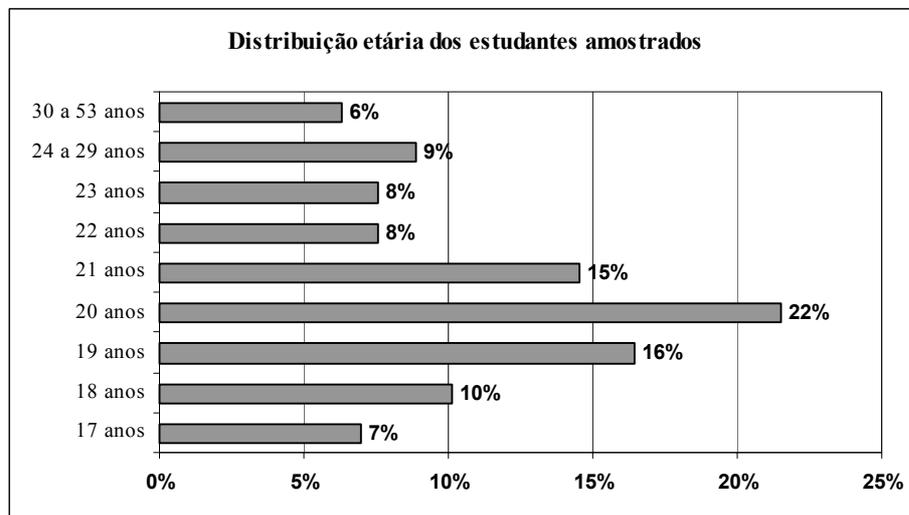


Figura 02 Distribuição da amostra segundo a faixa etária

No que diz respeito à progressão no curso, a maior parte dos discentes cursava disciplinas dos dois primeiros anos da formação (Tabela 01). A progressão pode dar pistas sobre o seu nível de conhecimento das teorias evolutivas, por duas razões: a orientação curricular nacional para o ensino superior de Biologia prevê que a perspectiva evolutiva compreenda os conteúdos ministrados nas diferentes disciplinas do curso; na grade curricular do curso, há uma disciplina denominada “BIO 034 – Evolução” no oitavo semestre. Quanto maior o tempo no curso, provavelmente maior terá sido o contato dos alunos com o conhecimento evolutivo.

Tabela 01 Distribuição da amostra segundo a progressão no curso

Semestre	Freqüência absoluta	Freqüência relativa válida
Primeiro	31	19,6%
Segundo	22	13,9%
Terceiro	22	13,9%
Quarto	24	15,2%
Quinto	12	7,6%
Sexto	15	9,5%
Sétimo	19	12,0%
Oitavo	13	8,2%
Não respondeu	1	-
Total	159	100%

Esse breve perfil da amostra permite considerar que uma análise descritiva das respostas obtidas está sob influência do discurso feminino, com faixa etária entre os 19 a 21 anos, dos primeiros dois anos da graduação.

As análises foram realizadas mediante a interpretação dos relatórios obtidos por processamento dos dados no *software Statistical Package for Social Science* (SPSS).

Após a discussão das frequências obtidas em cada questão, algumas variáveis latentes foram construídas mediante o processo de soma dos itens que mostraram consistência interna significativa, com base no teste Alpha de Cronbach. Segundo Pestana e Gageiro (2005, p. 524), esse teste mensura a “proporção da variabilidade nas respostas que resulta de diferenças nos inquiridos”. O coeficiente de Cronbach pode variar de 0 a 1, considerando a consistência interna, e se baseia na correlação que se espera obter entre a escala usada e outras, hipotéticas, do mesmo universo, com igual número de itens, que meçam a mesma característica. Portanto, o Alpha aceitável ($\text{Alpha} > 0,6$) indica que as respostas dos itens somados diferem por conta das diversas opiniões dos inquiridos, não porque o inquérito seja confuso, levando a diferentes interpretações.

Os valores resultantes dessas novas variáveis foram cruzados mediante o uso do teste de correlação do ρ de Spearman, bem como pela avaliação dos qui-quadrados em Tabelas de Contingência. O coeficiente ρ (lê-se ró) de Spearman mede a intensidade da relação entre variáveis ordinais. Trata-se de um teste não-paramétrico, cujo coeficiente varia de -1 a +1. Quanto mais próximo dos extremos, maior será a associação linear entre as variáveis. Quando o ρ apresenta valores negativos, significa que a correlação se dá em proporção inversa, de modo que as categorias mais altas em uma variável tendem a ser as menores em outra (PESTANA; GAGEIRO, 2005).

As Tabelas de Contingência são caracterizadas por proporcionar o exame conjunto de um grupo de variáveis. Para que os valores relacionados sejam confiáveis é importante testar a existência de um padrão de relação proposital, não aleatório. Dentre as medidas usadas para verificar a coesão entre as variáveis da tabela, optou-se pela avaliação do valor p de 0,05 baseado em medidas de qui-quadrado. Neste caso, admite-se a possibilidade de que há 95% de chance do evento observado não ser aleatório e, portanto, confiável. O exato de Fisher foi tomado como índice de associação para tabelas que continham mais de 10% dos quadrantes com frequência esperada inferior a 5 (PEREIRA, 2001; BEIGUELMAN, 1996).

Para comparação de médias, foram utilizados dois testes não paramétricos, que se colocam como alternativas ao teste t e a Análise de Variância (*One-way Anova*), para amostras independentes. O teste Mann-Whitney compara o centro de localização das duas amostras, como forma de detectar diferenças entre as duas populações correspondentes. Este teste possibilita verificar a igualdade de comportamentos de dois grupos de casos ou a existência de diferenças no pós-teste entre duas condições experimentais (PESTANA; GAGEIRO, 2005).

O teste Mann-Whitney pode ser generalizado para mais de dois grupos através do teste Kruskal-Wallis. Este último é usado para se testar a hipótese de igualdade no que se refere a um parâmetro de localização. Ele deve ser utilizado a partir de um número de mais de duas populações, testando-se a hipótese nula de que existe um parâmetro de localização comum a todas as populações, contra a hipótese alternativa de que pelo menos uma das populações tende a apresentar valores superiores ou inferiores às outras. Ambos testes são os mais indicados para o tratamento de variáveis ordinais (PESTANA; GAGEIRO, 2005).

Buscou-se apresentar neste capítulo algumas das etapas percorridas nesta pesquisa, tanto no que diz respeito à coleta de dados verbais, quanto à preparação e aplicação de um questionário com escalas de medida de Likert e do tipo Likert. Outras informações, críticas e problemas foram expostos nos capítulos seguintes, no decorrer da discussão dos resultados.

**CAPÍTULO 2 O CONHECIMENTO BIOLÓGICO E ALGUMAS CONCEPÇÕES
SOBRE O SER HUMANO**

Partindo do estudo sobre currículo visível em documentos oficiais e livros didáticos, autores como Macedo (2005); Trivelato (2005) e Silva (2005) perceberam que as discussões sobre o ser humano, no ensino de biologia, se fixam principalmente nos conteúdos sobre o corpo. A análise desse contexto revelou a necessidade de pensar, com maior cuidado, sobre a amplitude da dimensão humana no ensino-aprendizagem de Biologia, de modo que outros aspectos, além do enfoque biomédico, sejam englobados.

Neste capítulo, buscou-se avaliar algumas das concepções sobre o ser humano mobilizadas no processo de ensino-aprendizagem de Ciências Biológicas, manifestadas pelos alunos que participaram da entrevista coletiva. Os resultados apresentados apontam para o fato de que, para esses discentes, o conhecimento biológico também é tomado como referencial para a compreensão das origens, da natureza e do futuro dos seres humanos. Ele constitui-se como um elemento alternativo com relação às explicações tradicionalmente instituídas, por exemplo, pelas religiões cristãs.

O debate sobre influências desses dois campos, religião e ciência, na formação das concepções de ser humano para o professor de biologia pode ser importante motivador de reflexões, dentre outras, sobre ética e diferenças culturais, principalmente se considerado que as versões evolutivas sobre os seres humanos os colocaram em pé de igualdade com outros organismos vivos, diferentemente de orientações religiosas que defendem uma posição especial para a humanidade, frente a natureza.

No campo educacional, alunos entrevistados sobre evolução biológica freqüentemente manifestam opiniões relacionadas à humanidade (BIZZO, 1991). Isso sugere um desafio no trabalho de pensar o ensino-aprendizagem de Biologia. Por que os discentes estabelecem tais conexões? Como elas são constituídas? E que tipo de implicações elas podem provocar?

2.1 Resultados da entrevista coletiva

Neste tópico, a apresentação dos resultados da entrevista coletiva seguiu três etapas: primeiramente, os temas analisados foram distribuídos em três conjuntos, conforme a questão existencial a que se referiam: 1 *quem somos?* 2 *de onde viemos?* 3 *Para onde vamos?* Em seguida, outra distribuição os caracterizou em 07 categorias que versaram sobre as dimensões das concepções sobre o ser humano, para os discentes pesquisados. Em um terceiro momento, os dados foram melhor detalhados a partir dos resultados da intersecção entre essas duas primeiras categorizações. Assim, foi possível visualizar quais dimensões se apresentaram mais ou menos associadas a cada uma das questões existenciais. A partir desses

resultados foi possível inferir alguns primeiros apontamentos sobre as influências de tendências criacionistas e evolucionistas no conjunto geral das falas.

Há uma crítica relevante que deve ser levada em conta na avaliação desses resultados, posto que as categorizações foram feitas individualmente, por este pesquisador, sem o acompanhamento de juízes. Esse problema metodológico pode ser amenizado considerando-se que foram feitas duas categorizações, uma tradicional e outra com o software NUD*IST. A primeira, logo após as coletas e a segunda cerca de um ano depois.

Essa entrevista, a princípio, serviria apenas como ponto de partida e suporte para a elaboração do questionário. Assim, uma primeira categorização foi efetuada logo após a coleta, servindo para os fins previstos. No entanto, durante as atividades do estágio de mobilidade internacional desenvolvidas na Universidade do Minho, este pesquisador tomou conhecimento do *software* NUD*IST e das ferramentas de análise que o mesmo oferece, principalmente de interceptar o conteúdo de diferentes categorias.

As possibilidades de oferecidas pelo referido programa, de manipulação do texto transcrito, proporcionaram a elaboração de hipóteses mais sofisticadas e uma organização mais refinada dos dados. Além disso, considerando-se o pequeno número de pesquisas sobre o ser humano no ensino de biologia, conforme o enfoque deste trabalho, optou-se por assumir estes dados no corpo do mesmo com o intuito de promover uma discussão, mesmo que inicial.

A figura 03 apresenta a proporção de temas, com relação ao total discursado, que se relacionou a cada uma das três categorias sobre as questões existenciais. Essas categorias foram organizadas levando-se em conta, principalmente, os tempos verbais do discurso, associados ao passado (de onde viemos), presente (quem somos) e futuro (para onde vamos), tanto sobre a humanidade quanto sobre o indivíduo.

Na categoria *Para onde vamos?* além de falas sobre o futuro da humanidade, os temas que versaram sobre a morte do indivíduo, também foram indexados. Na categoria *De onde viemos?*, apareceram temas sobre as origens da vida e da humanidade. E, na categoria *Quem somos?*, as falas agrupadas versaram sobre as características da relação atual da humanidade frente aos demais organismos vivos e, também, sobre aspectos que, na fala dos discentes, caracterizam os indivíduos humanos; por exemplo, constituição física, psicológica, espiritual e comportamental. Esta categoria foi a mais recorrente, ocupando 50% dos temas debatidos pelos discentes durante entrevista.

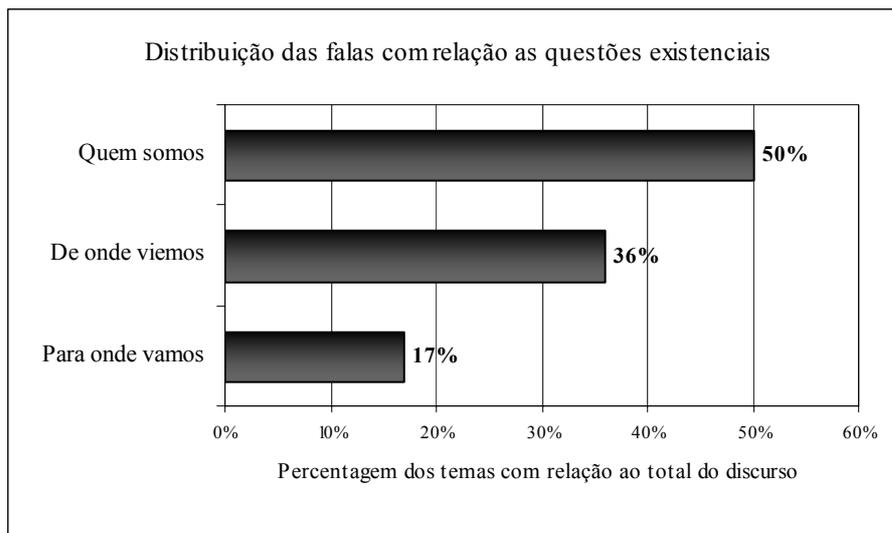


Figura 03 Proporção do discurso sobre quem somos, de onde viemos e para onde vamos, com relação ao conteúdo total que versou sobre o ser humano

Após a segunda categorização da entrevista coletiva, foi possível identificar algumas das dimensões das concepções sobre o ser humano para os discentes consultados. Esse processo de categorização levou em conta não apenas possíveis características apontadas pelos alunos sobre os seres humanos, mas também as estratégias cognitivas e afetivas que eles utilizaram ao dissertarem sobre o tema. A opção por construir as categorias dessa forma pode parecer ambígua, mas uma fragmentação entre o discurso e as estratégias de organização desse discurso empobreceriam o debate, visto que são seres humanos refletindo sobre a própria humanidade.

Também, conforme foi apresentado no capítulo metodológico, os temas foram organizados nas categorias de forma não exclusiva. Isso significa que um tema polissêmico foi adicionado a mais de uma delas, deste modo assume-se que há sobreposição parcial entre as mesmas.

Sete categorias foram elaboradas. Elas refletem possíveis dimensões nas quais se embasam as concepções sobre o ser humano para os estudantes investigados. Os argumentos foram baseados em termos de: 1) cognição/racionalidade, 2) moralidade, 3) espiritualidade, 4) corporeidade, 5) natureza, 6) cultura e 7) afetividade (Quadro 02).

Quadro 02 Representação das dimensões que compõem as concepções sobre o ser humano dos estudantes investigados, conforme análise temática do conteúdo da entrevista coletiva

Dimensão (fi)*	Categorias temáticas não exclusivas (fi)	Exemplos: Unidades de Contexto
Cognitivo/Racional (93)	Pensamento/pensar (20), Acreditar (19), Explicação/explicar (16), Certeza (7), Lembrar/Esquecer (5), Opinião/opinar (5), Interpretação (6), Descoberta/descobrir (4), Formular/criar (3), Dúvida/duvidar (3), Verdade (3), Entendimento/entender (2), Comparação (1), Clareza (1), Resposta (1), Questionamento (1).	[...] você vai ficar ali... né... não acredito nisso porque não tem lógica... não tem razão... mas primeiro você tem que ler... pra você saber... então assim tem que conhecer tudo ao seu redor pra ter uma opinião... se não você não vai ter uma opinião... vai ter um palpite... não é considerado uma opinião se você não conhece... [...]
Moral (67)	Conservador/destruidor (22), Respeito (10), Egoísmo (8), Ambição (6), Valoração (5), Bondade (5), Sensibilização (4), Valores (4), Maldade (3), Morte provocada (2), Alienação (1).	[...] parte de cada um de acordo com as suas crenças é formar uma opinião... não cabe a pessoa chegar e dizer é isso e não é aquilo... tem que dar todas as versões possíveis... [...] [...] um ser consciente... do que a gente tá vivendo atualmente... né... da grande questão... ser consciente daquilo que/ dos seus atos... dos atos que a gente faz... eu acho assim... que as pessoas... tudo que está acontecendo é o reflexo das atitudes impensadas... vamos dizer... né... que... que não ia ser/ acontecer a longo prazo... que não ia ter prejuízos.. [...]
Espiritual (56)	Bíblia (20), Deus (16), Religião (10), Espírito (10), Céu (1), Enterro (1), Batismo (1).	[...] e na bíblia está escrito lá que Deus fez os animais de todas as espécies... o céu... o mar... a terra... e tal... então ele mesmo explicou que tem espécies e que são diferentes... e eu vejo assim que nós estamos tentando... assim... descobrir quais são essas espécies... e não de onde elas vieram... como elas são feitas... as funções... os cromossomos e tudo mais... mas não de onde ela veio... eu tento pensar assim... [...] [...] eu sou espírita... minha irmã evangélica... e eu acredito que Deus criou sim tudo... só que ele criou primeiro o espírito depois da terra... assim... pra criar a vida da forma que Darwin explica... mas Deus criou... [...]
Física/corpórea (52)	Estrutura e diferenciação celular (16), Vida (11), Cérebro/sistema nervoso (6), Material orgânico (5), Reprodução (4), Fecundação (4), Cadeia alimentar (2), Informação genética (3), Respiração (2), Mutação (2), Sentidos (1), Crescimento (1), Locomoção (2), Gestação (2).	[...] “pra onde a gente vai depois que morrer?” são esses tipos de coisas que ficam nos nossos... ficam as informações... são coisas que vão em diante na informação genética... tudo isso... eu acredito nesse tipo de coisa... [...] [...] ali... então... já é vida a partir do momento que teve a fecundação... já é vida... sobre a questão da formação cerebral... é porque... assim... a partir do momento que tem as células... as células que estão se multiplicando... então já tá sendo fabricado um ser... certo? [...]
Natural (46)	Distinção/proximidade de outros animais (21), Ser (parte da) natureza (18), Adaptação (3), Reações da natureza (2), Natureza rica (2), Grande explosão (1).	[...] porque o pessoal usa o macaco... né... porque o macaco é muito parecido com a gente... realmente ele é muito parecido com a gente... mas... oh:: você não vai sentir dó de ver um macaco? um monte de filhotinhos morrendo? é

		<p>isso... porque é diferente de ver uma barata... né... como ele é parecido com você... por isso você vai sentir dó dele... né/[...]</p> <p>[...] o ser humano... é/ é porque antes muito antes... muito antigamente... realmente ele fazia parte da natureza... sabe ele estava ali convivendo com os animais... tal... fazia parte... depois ele foi... começando a se achar superior... e meio que deixando a natureza de lado e assim... [...]</p>
Cultural (28)	<p>Posses/bens de uso e consumo (7), Ciência (7), Família (7), Darwin (5), Pobreza (4), Interação social (4), Escola/universidade (2), Tradição (2), Sociedade superior (2) Herança (2), Trabalho (1), Identidade (1).</p>	<p>[...] eu vejo assim que as pessoas já não estão sendo um ser humano... que o ser humano... penso assim... tipo... é uma cadeia... a gente precisa de todo mundo... e sem ela a gente não vive... o ser humano... não tem sido um ser humano... só tem pensado para onde eu vou e como eu vou... e se tornar a partir de lá... ele pensa só em dinheiro... acho que a maioria só pensa em dinheiro e conseguir aquilo... conseguir casa... carro... coisas... estão deixando a natureza pra trás... [...]</p>
Afetiva (17)	<p>Sensibilidade (4), Sobressalto (3), Pesar (3), Ambivalência (3), Comoção (3), Intolerância (1), Pânico (1).</p>	<p>[...] um lugar tá morrendo gente de calor... outro lugar morrendo de frio... então assim... uma questão as pessoas estão assim... acho meio apavoradas... se for pensar... as vezes ATÉ EU fico... porque dá um medo... [...]</p> <p>[...] eu acho muito complicado falar disso... mas acho que como a Bíblia explica o Homem criado por Deus... é uma maneira muito simples de explicar... aquela coisa assim como não tem ninguém falando nada vou explicar do meu jeito... e a ciência é/ explica também... Darwin... a partir de suas pesquisas... criou uma explicação pro mundo... e acho que lendo os dois... formando a sua opinião... realmente é muito difícil falar... [...]</p>

*. Os valores representados entre parêntese significam a frequência simples absoluta (fi) dos temas contidos em cada categoria.

A dimensão *Cognitivo/Racional* englobou 16 índices temáticos. *Pensamento/pensar*, *Acreditar* e *Explicação/explicar* foram os mais representativos. Trata-se de um grupo de estudantes universitários em processo de diálogo sobre um tema requerido, ou seja, um grupo de seres humanos em processo de reflexão sobre si. Esta categoria foi organizada preponderantemente com as estratégias cognitivas dos discentes sobre o tema – ser humano.

A segunda dimensão, *Moral*, representa os temas ligados à qualificação das escolhas e comportamentos humanos em termos de certo e errado. Ela englobou as falas que apontaram juízos de valor. Esta categoria esteve bastante sobreposta a outras, posto que, por exemplo, características e estratégias cognitivas e afetivas enquadradas em outras categorias geralmente se referiam julgamentos de valor sobre o ser humano. Essa valoração foi

construída em três linhas gerais. Primeiramente, no que tange à relação ser humano-natureza, quando falaram, por exemplo, em Ser humano *Conservador/destruidor*; em segundo lugar, na relação ser humano-ser humano, ao mencionarem *Egoísmo* e *Respeito*; e também na relação ser humano-capital quando usam palavras como *Ambição*.

A dimensão *Espiritual* esteve relacionada à discussão das representações criacionistas sobre a origem da vida, bem como sobre a existência ou inexistência de um ser superior, projetor sobrenatural ou deidade. As categorias temáticas mais frequentes nessa dimensão foram *Bíblia* e *Deus*.

Estrutura e diferenciação celular, Vida e Cérebro/sistema nervoso, dentre outras categorias, compuseram a dimensão *Física/corpórea*. Referências sobre as estruturas do corpo humano foram reunidas nessa dimensão.

A dimensão *Natural* compreendeu discussões sobre quão próximo ou distante o ser humano se coloca frente aos outros organismos. Essa categoria envolveu, também uma concepção ecológica do corpo, que se decompõe e pertence a uma cadeia alimentar.

A dimensão *Cultural* contemplou idéias sobre mecanismos de interação social entre humanos, bem como sobre os produtos desenvolvidos e utilizados como artefatos culturais na mediação da relação desses humanos com a natureza. A religião não foi incluída nessa categoria, embora possa ser considerada um produto cultural. A comparação entre as influências da ciência e da religião no diálogo sobre a identidade humana foi um importante critério para que as duas fossem colocadas em dimensões diferentes. A *Ciência* foi um dos termos mais frequentes nessa dimensão, seguida por outros como *Família* e *Darwin*.

Os sentimentos e emoções expressos pelos discentes ao se referirem às questões existenciais propostas, foram agrupados na categoria *Afetiva*. Percepções negativas foram mais frequentes. Manifestaram a preocupação recorrente sobre uma “possível autodestruição da espécie humana”.

A figura 04 mostra as dimensões sobre o ser humano e a porcentagem de influência de cada uma no discurso global manifesto pelos discentes. A categoria *Cognitivo/Racional* foi a mais frequente, em contrapartida as menos recorrentes foram a *Cultural* e a *Afetiva*.

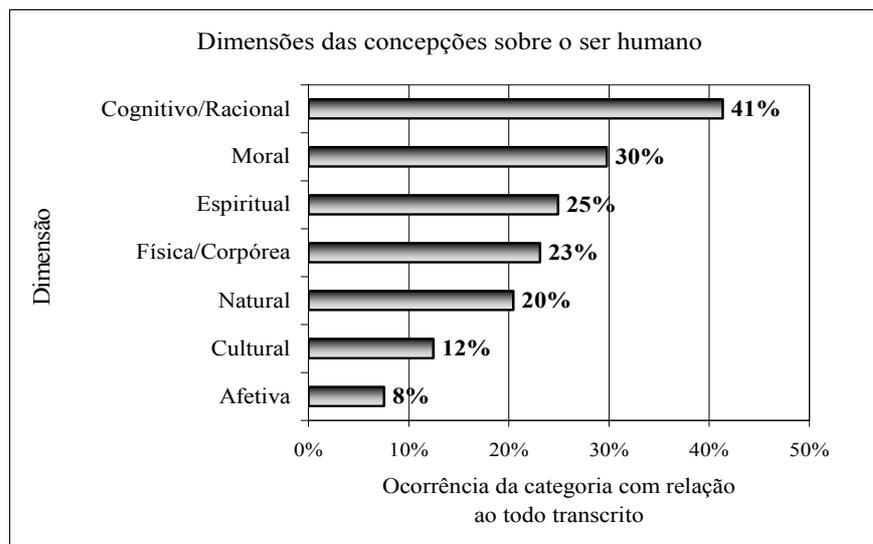


Figura 04 Distribuição dos temas segundo as dimensões das concepções sobre o ser humano. Percentagens relativas ao total de temas identificados (225).

Utilizando-se da ferramenta de intersecção do NUD*IST, foi possível visualizar os temas sobrepostos entre as duas categorizações anteriormente apresentadas, a primeira sobre as questões existenciais e a segunda sobre as dimensões do ser humano. Essa relação se baseia na quantidade de temas comuns entre duas categorias (Tabela 02).

Tabela 02 Distribuição das intersecções entre as dimensões sobre o ser humano e as questões existenciais. As percentagens são apresentadas com relação ao todo discursado

Dimensão	Quem somos?	De onde viemos?	Para onde vamos?
Cognitivo/Racional	25*	38	12
	11,0%	17,0%	5,3%
Moral	44	10	18
	20,0%	4,4%	8,0%
Espiritual	6	45	4
	2,7%	20,0%	1,8%
Física/corpórea	28	17	11
	12,0%	7,6%	4,9%
Natural	31	8	4
	14,0%	3,6%	1,8%
Cultural	17	11	9
	7,6%	4,9%	4,0%
Afetiva	11	3	3
	4,9%	1,3%	1,3%

*. Esses valores representam a frequência absoluta dos temas interceptados

A categoria *Moral* foi a mais freqüente tanto nas discussões sobre *quem somos* (20%), conforme ilustrado no primeiro excerto apresentado a seguir, quanto naquelas sobre *para onde vamos* (8%), representada no segundo. O terceiro trecho, reflete uma relação recorrente nas falas, sobre a conexão entre o discurso moral acerca das atitudes humanas contemporâneas e o reflexo das mesmas no que diz respeito a perspectivas de futuro.

[...] dá pra ver... por exemplo... quem tem uma reserva na fazenda dela... a reserva esta lá... mas... se vem uma pessoa oferecendo uma quantia para tirar a madeira... com certeza... ele não vai deixar tirar...[...].

(F., 7º semestre)

[...] acho que o grande problema do ser Homem... é se achar inatingível... sobre a questão da geleira... “ah eu moro no Centro-Oeste... não moro nas cidades litorâneas... não vai me afetar... certo?” “ah:: daqui a cem anos pode não mais ter água... e daí? Ah gente/ já vou tá morto...” é o problema... é egocentrismo... é só eu e se eu tiver que derrubar tudo... para eu crescer eu vou...

(B., 2º semestre)

[...] eu penso assim... que o Homem sabe o que esta acontecendo... só que ele não importa com isso... ele só pensa nele... não liga com o que está acontecendo... mas ele está consciente disso... porque não é possível... né... vê tanta propaganda... tanta gente falando... tal... mas ele não está ligando... só pensa no bem próprio... só pensa no agora... não importa o mais tarde... só pensa nele ali... próprio... não pensa nos filhos... nos netos... nem nos outros parentes... nem nos colegas... em nada... só nele próprio e naquele momento...

(F., 4º semestre)

A categoria *Natural* foi a segunda mais freqüente em *Quem somos?*(14%).

Essa intersecção mostrou, principalmente discussões sobre a proximidade e o distanciamento entre os seres humanos e a natureza:

[...] antes muito antes... muito antigamente... realmente ele fazia parte da natureza... sabe ele estava ali convivendo com os animais... tal... fazia parte... depois ele foi... começando a se achar superior... e meio que deixando a natureza de lado e assim... formando uma sociedade de seres superiores... sabe... então... eu acho que a maioria dos seres humanos não são conscientes.. [...] (C., 6º semestre).

[...] precisa... todos se verem dentro da natureza... antes da faculdade eu via assim... a natureza ali e o ser humano aqui... porque é assim... é assim... que a maioria das pessoas vêem... mas hoje vejo que estou dentro da natureza... faço parte da natureza/eu sou a natureza/ [...] (F., 5º semestre).

[...] por isso que elas agridem a natureza... porque elas se vêem fora [...] (E., 2º semestre).

Nessa tentativa de pensar proximidade e distanciamento humano com o meio ambiente, os discentes compararam outros organismos, especificamente o “vírus”, a “bactéria”, a “barata” e o “macaco”, com o ser humano. Na fala de um dos alunos entrevistados, a proximidade do humano com “macacos” e os sentimentos de compaixão ilustram essa discussão. O último excerto apresentado, dentre os que estão a seguir, mostra que essa dimensão das concepções sobre os seres humanos pode se reportar, por exemplo, a questões de ética profissional, no caso sobre experimentação com organismos vivos.

[...] o fato... que nem quando o pessoal vai falar em preservação... o pessoal usa... o que eles chamam de espécie (incompreensível)... né... porque o pessoal usa o macaco... né... porque o macaco é muito parecido com a gente... realmente ele é muito parecido com a gente... mas... oh:: você não vai sentir dó de ver um macaco?

um monte de filhotinhos morrendo? É isso... porque é diferente de ver uma barata... né... como ele é parecido com você... por isso você vai sentir dó dele... né/ [...].
(W., 7º semestre).

[...] a própria mídia faz isso com a gente... né... como... ah... por exemplo... quando ela/ sobre meio ambiente... ela coloca um monte de bichinhos meigos... bonitinhos... aí... a gente acha bonitinhos e preserva aqueles... mas estamos matando as formigas... tá matando as baratas... os mosquitos... até os que não prejudicam a gente... acaba matando... [...].
(C., 6º semestre)

[...] não... não... mas aí a intenção deste tipo de bicho é outro... é/ é/ é/ a questão é de comoção muito grande... o fato de comoção porque é exatamente esse... porque eles são bonitinhos mesmo... da mais dó na gente... [...].
(W., 7º semestre)

[...] quem vai conservar uma barata... nem rato... os cientistas mesmo fazem isso... usam o rato como cobaia... ninguém usa gente.
(F., 5º semestre)

A dimensão *Física/corpórea* esteve entre as três mais freqüentes tanto para *quem somos* (12%) quanto para *para onde vamos* (4%). No primeiro caso, a análise desse grupo de temas interceptados permitiu inferir que as concepções sobre a condição humana (quem somos), se colocam em termos morfológicos. Os discentes buscaram reconhecer em que etapa da gestação o organismo deixa de ser, “puramente”, um conjunto de células em processo de desenvolvimento e adquire sua humanidade – termos como sistema nervoso, cérebro, diferenciação celular e reprodução foram várias vezes empregados.

[...] a partir do momento que ele vai se alimentar implantado na parede do útero... daí ele se alimenta aí ele se forma... antes disso... quando é usado para o projeto das células-tronco... acho que antes disso... acho que não existe... são apenas duas metades só... seria o óvulo e o espermatozóide... não acredito que seja um ser humano... são apenas duas células... né... [...].
(B., 2º semestre).

[...] eu... também tenho certeza que a partir do terceiro mês é... com formação cerebral... porque tem como a morte do indivíduo... como cérebro... a partir deste instante da formação do cérebro... pode ser uma idéia contra a religião... aí... mas acho isso... [...].
(C., 6º semestre)

[...] concordo em partes... porque... assim... quando o óvulo é fecundado... eu que sou espírita... o espírito da criança... já fica do lado da mãe esperando... aí no terceiro mês que o espírito já entra... então em partes acho que é o terceiro mês... porque se você já sabe que tem um espírito esperando... você já sabe que vai ter uma vida ali... então... já é vida a partir do momento que teve a fecundação... já é vida... [...].
(F., 5º semestre).

Esse debate foi o que se estendeu com maior dinâmica. Pontos e contrapontos foram levantados. O teor dessa discussão pode se refletir em discussões sobre temas

polêmicos tanto no meio acadêmico como na sociedade em geral, por exemplo, sobre o aborto e sobre os estudos com células tronco:

[...] eu discordo sim... se... por exemplo... você tem um tumor... um câncer... são células fazendo mitose também... você tira... então você tá tirando uma vida?
(C., 6º semestre)

[...] não... porque um câncer não vai sair... de você e um dia vai crescer... vai andar/
(F., 5º semestre)

[...] não... não... mas até então são células que só estão fazendo mitose... [...]
(C., 6º semestre)

[...] são células vivas da mesma forma...
(N., 4º semestre)

[...] então... mas esse tumor... mais que sejam células mitóticas... com certeza não vai sair andando e não vai te chamar de mãe...
(B., 2º semestre)

[...] aí que está a diferença... entendeu... aí que tá a diferença... se você esperar vai sair uma vida... agora um tumor não... [...]
(F., 5º semestre)

[...] o tumor vai é tirar a vida... a gente pode colocar assim... é [...] é o mal... agora o que a gente vai gerar na barriga... é um bem... quem sabe um dia... ele pode até formular alguma coisa assim que vai até salvar o mundo... né... [...].
(E., 2º semestre)

[...] e também... meu... ninguém chora porque uma célula está morrendo... “- ai meu Deus do céu minha célula está morrendo...” ninguém diz isso... [...].
(F., 5º semestre)

No segundo caso, da intersecção entre a categoria *física/corpórea* com *para onde vamos?* apresentaram-se discursos sobre perspectivas de pós-morte do indivíduo, a dicotomia “corpo material que se decompõe” e “espírito imortal” foi mencionada.

[...] é que eu sou espírita... então a morte... pra mim... tem dois lados... existe morte material e/ e não existe morte espiritual... [...]
(F., 5º semestre).

[...] então... podemos pensar nessas duas maneiras... seria aquela coisa... como fosse bonita... de que morre e vai para o céu... ou a gente pensar de maneira mais simples... éh:: morre... é um material orgânico... e acaba ali... e acabou... e vira adubo [...].
(B., 2º semestre).

[...] eu não sei se o grande problema de falar... em morrer enterra... de não se importarem tanto... não sei... espera aí... como assim?. morreu enterra... né? eu acredito que não é só isso... eu acho que... no caso ela é espírita e eu sou evangélica... então assim... pensa diferente... só que a gente tá num curso... a gente tem uma identificação também... [...] como se fosse pensar... vamos fazer isso agora... vou desmatar agora... não sei o que... mas se eu morrer agora você me

enterra... e acabou... não sei... eu acho que é meio alienação das pessoas... se elas não querem enxergar o que está na frente delas... [...].

(A., 2º semestre).

Considerando, ainda, a intersecção que vem sendo discutida, um dos discentes ofereceu um contraponto bastante próximo ao discurso naturalístico. Para ele a transmissão de informações genéticas às futuras gerações se reportou a idéias de imortalidade do ser, desde que relacionadas à tradição. Haveria uma relação biológica e cultural entre pais e filhos, que garantiria a continuidade do indivíduo enquanto consciência.

[...] ficam as informações... são coisas que vão em diante na informação genética... tudo isso... eu acredito nesse tipo de coisa... pra onde a gente vai? não vai acabar tudo... vai passar ali... pro... pro... pra frente as nossas informações... ela com o filho dela... né... [F5.] quer queira... quer não... alguns valores e alguns cuidados... sabe? vão ficar com ele... então está deixando o que ela acredita para o filho dela e ele vai deixar também para os filhos deles... e aí... sabe? a gente não vai morrer...

(W., 7º semestre).

Sobre *de onde viemos*, temas relacionados à espiritualidade foram os mais recorrentes (20%). Dois alunos evangélicos e um espírita foram os defenderam mais fortemente essa posição. Os trechos que seguem mostram alguns dos argumentos.

[...] só a questão... do negócio de onde viemos... né... é... quando eu entrei no curso de biologia no começo do ano... eu tinha todo um conceito de onde viemos... é que a gente aprende na igreja que seria... né... é Deus criou tudo em seis dias e descansou no sétimo... então esse curso de Biologia vem contra a maré... é que... vem explicando que da teoria de Darwin... explicando a evolução de tudo... então... a gente fica meio assim meio confuso... né... o que eu acredito?

(B., 2º semestre).

[...] eu acho que Deus criou... mas... assim... a gente que se transformou... entendeu? as células foram unidas... houve mutação... a gente chegou até aqui... através da mutação... da genética... Deus criou... mas a gente foi se transformando... se adaptando... aí eu penso assim... [...] por mais que têm teorias tantas formas de explicar a origem da vida... mas até hoje ninguém pode dizer exatamente o que aconteceu... dizer... de onde viemos... certinho... ninguém pode... então andam juntas... a gente não pode separar a religião... [...]

(S., 2º semestre).

[...] acho que a função da escola... da universidade... é essa... colocar... ensinar... as teorias e aí parte de cada um de acordo com as suas crenças é formar uma opinião... não cabe a pessoa chegar e dizer é isso e não é aquilo... tem que dar todas as versões possíveis... [...]

(C., 6º semestre).

Um dos alunos, que no decorrer da discussão se auto-denominou ateu, ofereceu um discurso que aparece como um contraponto aos trechos apresentados acima. Ele se refere às influências religiosas que estavam em debate naquele momento e se posiciona, conforme segue, bastante próximo do argumento científico:

[...] na minha família... acho que/ é/ tem essa visão de ancestrais comuns... né... é/ é/ questões evolutivas e tudo mais... sabe? tudo isso sempre foi muito presente... nunca

foi colocado... pra mim... nunca foi colocado em cheque as questões de/ de/ darwinistas... evolucionistas... quando a gente for pensar lá da onde a gente veio... (incompreensível)... até chegar os mamíferos... e a gente que faz parte disso... nunca foi colocado em cheque não... nunca fui a igreja... nunca fui batizado até hoje... “você vai na igreja se você quiser filho... se você quiser...” sempre foi desse jeito... sempre tive a visão mais científica... e na minha casa... também todo mundo acredita nisso... [...]

(W., 7º semestre)

Tais concepções refletem tendências discursivas de um contexto específico, uma situação de entrevista, obtidas mediante os estímulos do pesquisador. De qualquer modo, retratam aspectos de um universo temático. Elas foram relevantes para a construção dos argumentos teóricos apresentados neste capítulo e no próximo, bem como orientaram a construção do questionário, cujos dados coletados foram apresentados no capítulo 4.

2.2 Algumas discussões

Na tentativa de levantar discussões sobre os dados apresentados neste capítulo retomam-se algumas das questões de partida deste trabalho: Quais as concepções sobre o ser humano construídas pelos estudantes de Biologia investigados? Como eles mobilizam o conhecimento biológico ao discursarem sobre os seres humanos, no que diz respeito a quem somos, de onde viemos e para onde vamos?

Parece razoável considerar que o conhecimento biológico foi mobilizado pelos discentes no discurso sobre o eu humano. Esse conhecimento tem contribuído para que esses discentes re-signifiquem relações de alteridade com os demais organismos vivos. Contudo, em vários momentos, a lógica científica sofreu distorções, por exemplo, quando alguns dos entrevistados tentaram adequá-la a outros valores, mais especificamente, os religiosos.

O discurso sobre *quem somos?* foi o que demandou maior parte das falas e se distribuiu em dois argumentos principais: o primeiro deles se referiu à relação ser humano-natureza de um ponto de vista ambiental sob a lógica da conservação, no qual os argumentos giraram predominantemente em torno da idéia de um ser humano mal e destruidor, bem como de uma natureza boa, a ser conservada; o segundo tratou da busca por relações e diferenças com base morfofisiológica entre humanos e outros organismos vivos (com exceção da fala de uma aluna, que se auto-denomina espírita e entende o espírito como definidor da condição humana intra-uterina).

Esse primeiro argumento sobre *quem somos?* esteve fortemente relacionado às perspectivas acerca do futuro da humanidade (*para onde vamos?*), as análises das relações homem-natureza no contexto contemporâneo orientaram inferências discentes sobre um futuro pessimista acerca da relação homem-natureza, no qual, temas sobre possíveis

conseqüências de atitudes anti-ecológicas serão proeminentes. Essas falas foram bastante homogêneas, o que possivelmente contribuiu para que a questão fosse a menos debatida, se comparada com as demais.

A terceira questão, *de onde viemos?*, esteve especificamente ligada à relação entre explicações das origens dos organismos vivos e dos humanos, principalmente sob o ponto de vista criacionista. Em vários momentos os discentes buscaram ancorar os conhecimentos evolutivos nessas concepções de base religiosa.

O conjunto de temas interceptados permitiu compreender que, para esses discentes, a concepção sobre o ser humano passa pelas três questões existenciais e, também é multidimensional. As 21 intersecções levantadas, construídas a partir do cruzamento entre as 03 primeiras categorias e as outras 07, certamente não representam todas as possibilidades de compreensão sobre a identidade humana, no entanto mostraram alguns pontos relevantes para iniciar uma discussão sobre os papéis do conhecimento biológico no processo de compreensão do ser humano, no contexto das atividades de ensino e aprendizagem de biologia.

Esses papéis se referem à compreensão de que versões biológicas sobre o ser humano se relacionam com repensar sobre questões existenciais que norteiam a trajetória histórica dos indivíduos. Por exemplo:

1. Sobre as origens, se as abordagens cristãs falam de um paraíso onde o ser humano organiza e controla o meio natural, as teorias biológicas apresentam que alguns poucos organismos teriam se transformado no decorrer de bilhões de anos e dado origem à diversidade viva contemporânea.

A aceitação da evolução biológica, muitas vezes, é discutida e debatida como a substituição de uma explicação – ou mito – por outra. Para a maioria dos europeus criados na tradição judaico-cristã, essa história obviamente era o Gênesis, a criação do mundo por Deus, e de Adão e Eva como o primeiro homem e a primeira mulher. Essa cosmologia explicava tanto a natureza humana como a relação da humanidade com a natureza (FOLEY, 2003).

2. Coloca-se cada vez mais claramente, para a ciência, que a espécie humana não guarda um patamar especial dentro do reino animal. Esses resultados se relacionam a novas explicações sobre a relação ser humano-natureza, ser humano-cultura e, implicitamente, quem somos.

A Biologia têm mostrado os humanos como, apenas mais uma espécie numa família que inclui até vinte, numa ordem que contém vinte ou mais famílias vivas e muitas

outras já extintas. Essa ordem, a dos primatas, é apenas uma das mais de 25 dentre os mamíferos (FOLEY, 2003).

3. As Ciências Biológicas, também têm elaborado novas perspectivas sobre o futuro da humanidade, especialmente sobre a atuação e a finitude da espécie e da consciência individual. Nas discussões sobre a vida (vivo, inanimado e morto), o fluxo de energia e a ciclagem de nutrientes, reflexões sobre para onde vamos são apresentadas. Seriam os humanos constituídos apenas de matéria física, cujo resultado da decomposição retornaria ao ciclo da matéria bruta? O humano é apenas um predador ou é também uma presa? Como parte de uma cadeia alimentar é passível de ser alimento e abrigo para outros organismos? Ou há um espaço destinado a esse ser, “guardião do paraíso”, que lhe confere superioridade?

Sobre perspectivas de futuro, a Biologia prevê o desenvolvimento e o melhoramento de organismos vivos, bem como dos humanos. Pesquisas têm contribuído para uma maior resistência a doenças, por exemplo. Por outro lado, manifestam-se preocupações sobre a relação humana com o meio natural e o prenúncio de um possível colapso ambiental.

Sob o ponto de vista individual, considera-se que qualquer organismo vivo, após sua decomposição, terá suas moléculas perpetuadas no ciclo de nutrientes. As moléculas dos indivíduos comporão outros organismos. Mas será o fim da consciência individual? Haveria um princípio espiritual que a conserva? É plausível pensar que tais questionamentos se colocam nas elaborações discentes.

Neste contexto, destaca-se o trabalho de Coelho e Falcão (2005) que buscou identificar e analisar representações sobre a morte humana para estudantes do terceiro ano do ensino médio em duas escolas de São Gonçalo, no Rio de Janeiro. Foram aplicados questionários para 105 alunos, 52 em uma escola pública e 53 em uma privada, cobrindo 81% do total matriculado nessas séries.

A questão central da pesquisa foi “o que é morte?”. As análises desses autores se pautaram na metodologia do discurso do sujeito coletivo. Os resultados de Coelho e Falcão (2005) apontaram para seis idéias centrais:

- 1) “a morte é inevitável”: ela faz parte do destino de todos os seres vivos;
- 2) “sentido religioso da morte”: a morte significa a passagem para um plano espiritual e a idéia de continuidade do humano sob forma de espírito;
- 3) “explicação científica da morte”: ocorre um esclarecimento mais elaborado de processos biológicos e desgaste do corpo; a morte é um evento importante para a homeostase do planeta;

- 4) “a morte é um mistério”: após a morte, apresentam-se dúvidas sobre para onde vamos, se é que vamos para algum lugar;
- 5) “o sofrimento com a morte”: há a dificuldade, expressa em termos de saudade, em aceitar a morte de pessoas queridas;
- 6) “a finitude orgânica com a morte”: a morte significaria o fim da vida carnal e de toda a existência; continuando a alma ou não, a morte é o fim do corpo na terra.

Esses autores concluíram que os alunos das duas escolas compartilham representações semelhantes acerca da morte. A idéia da sua inevitabilidade foi central. Ela sofre influências de crenças religiosas que trazem, em si, uma perspectiva de continuidade da consciência humana, refletindo-se nas formas de imortalidade do ser. Tais representações se constituem como conhecimento prático instituído na vida cotidiana. No entanto, parece haver uma influência da escola na diminuição do misticismo ligado à idéia de morte, dado que os discentes da escola privada, que têm o dobro de carga horária de ciências em seu currículo, apresentam discursos mais próximos das concepções científicas sobre a questão (COELHO; FALCÃO, 2005).

As concepções sobre o ser humano, a exemplo de outras sobre o mundo, a sociedade, a educação e a ciência, orientam as opções dos professores por determinadas propostas metodológicas para o ensino. Partindo dessa compreensão, Festozo e Campos (2005) buscaram identificar as concepções sobre os seres humanos no discurso de alguns alunos de licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Júlio Mesquita Filho (UNESP) de Botucatu.

Os dados dessa pesquisa foram obtidos através de um questionário aplicado a 33 alunos do quarto ano, durante uma aula de didática, e recolhido após alguns dias. Cinco questões abertas abordaram sobre:

1. Possíveis explicações que esses discentes dariam a um aluno do ensino médio sobre o ser humano;
2. Algumas características, organizadas por grau de importância, sobre o ser humano;
3. Diferenciações entre ser humano e outros animais;
4. Considerações sobre uma visão abrangente de ser humano;
5. Influências do curso de Ciências Biológicas sobre essas concepções.

Nas respostas dadas à primeira questão, Festozo e Campos (2005) identificaram seis categorias. Na primeira delas, *Racional/Inteligência*, os autores reuniram temas como “racional, ser pensante, filosófico, raciocínio lógico”. Na segunda, *Social/Cultural*, foram considerados “artístico, ético, moral, transformador, construtor,

relacionamentos entre si, sociedade com níveis hierárquicos complexos, cultura, cidadania, costumes, economia e política”. Em *Emocional*, “relações psíquicas, consciência, emoção e sentimentos”. Na categoria *Biológico*, apresentaram-se “fisiológico, relações físicas e químicas, organismo complexo, animal, primata, ser vivo, integrado à natureza”. A categoria *Criativo* reuniu “criativo e criatividade”. Em *Outros*, constaram respostas sobre “características exclusivas do ser humano, ambicioso e iludido quanto à sua superioridade, ser indefinido, sem padrão, ensino de forma direta e aprofundada”. Embora os alunos tenham produzido respostas que se enquadram em mais de uma das categorias, a racionalidade e a sociabilidade foram as mais citadas (FESTOZO; CAMPOS, 2005, p. 6).

A análise das questões 2, 3 e 4 apontou para a manutenção das seis primeiras categorias, sendo que outras duas foram adicionadas: a categoria *Simbólico/Espiritual*, que englobou termos como “ideológico, religioso, lúdico”, e a categoria *Estética*, que contou apenas com o termo “estético”. Na questão 2, que envolvia a ordem de importância entre as categorias, “racional” foi mais vezes citada em primeiro lugar, sendo considerada por Festozo e Campos (2005) como a mais importante na visão dos discentes investigados.

Os dados sobre quais aspectos da formação contribuíram para a construção das respostas apontaram para as “disciplinas” como as mais importantes contribuintes, com mais de 80% das opções, com destaque para a Didática (39%), seguida por Fisiologia (33%) e Evolução (30%); em segundo lugar, apareceram os cursos extracurriculares, especialmente o Simpósio de Biologia Humana (21%).

Festozo e Campos (2005) concluem que a compreensão sobre o ser humano manifestada pelos discentes investigados envolve mais de uma dimensão, sendo a racional, a biológica e a social as que mais vezes foram consideradas. Para esses autores, é importante a incorporação de uma dimensão histórica à compreensão do ser humano, mas esta não foi apresentada pelos estudantes. Eles também destacam que as concepções que os universitários apresentariam para os alunos de ensino médio são as mesmas construídas para si. Para eles, os dados apontam para uma relação entre as concepções dos futuros professores e suas práticas pedagógicas. Diferentes aspectos da graduação podem contribuir para a elaboração dessas práticas, havendo a necessidade de uma reflexão mais atenta sobre esse aspecto.

No processo de categorização das dimensões sobre o ser humano a partir das falas dos estudantes entrevistados em Tangará da Serra, a dimensão *Cognitivo/racional* foi a mais frequente. Os estudantes entrevistados nesta pesquisa estão em processo de formação profissional em uma área das Ciências da Natureza, e a busca por argumentos e razões para a compreensão do ser humano é compatível com essa área do conhecimento. Embora os

discentes não tenham mencionado diretamente a razão como uma das dimensões do ser humano, na construção dessa categoria levou-se em conta o fato de que se trata de um grupo de seres humanos refletindo sobre si, e esse processo de reflexão foi baseado, principalmente, na racionalidade.

Parece possível inferir que a racionalidade é parte das concepções dos estudantes acerca do ser humano, e engloba um espaço relevante. Por oposição, a dimensão afetiva, que representa os sentimentos e as emoções ligadas a esse tema, foi a menos freqüente.

Esse resultado remete a algumas questões relevantes para o planejamento de um currículo de Biologia. É possível atuar de forma crítica, analisando-se diferentes razões na construção de posicionamentos, sem levar em conta a afetividade? Por que houve essa discrepância entre as freqüências da dimensão racional e da afetiva? Há espaço para a reflexão em termos de afetividade na formação do biólogo?

Na pesquisa desenvolvida por Festozo e Campos (2005) uma das dimensões mais citadas foi a “racional”. É importante ressaltar que o instrumento de coleta de dados desses autores é diferente do utilizado nesta pesquisa. Naquela, os estudantes escreveram e as questões, de certa forma, voltaram-se à captura de conceituações. Os pesquisadores pediam explicitamente por características ou explicações. Assim, o conteúdo organizado, por exemplo, sobre racionalidade naquele trabalho é diferente daquele apresentado nesta pesquisa.

Neste trabalho, buscou-se evitar tal direcionamento ao se evocar o assunto de forma genérica, com a expressão “o que vem à cabeça de vocês quando falo em ser humano?” Deste modo, não houve uma menção direta dos alunos apontando racionalidade, ou moralidade, ou afetividade, como características da humanidade. No entanto, estratégias discursivas de cunho racional, moral e afetivo foram apresentadas.

Aspectos ligados à moralidade na pesquisa de Festozo e Campos (2005) foram inclusos na categoria “social”. Nesta pesquisa, compreendeu-se relevante a construção de um termo-índice próprio para essa dimensão, considerando-se a alta freqüência de temas relacionados a valores morais, em termos de atos ou conseqüências que beneficiam ou prejudicam os indivíduos. “Moral” foi a segunda categoria mais recorrente no discurso geral e se organizou em torno de uma concepção de homem=mal e natureza=bem.

Essa representação envolve uma visão biocêntrica da relação entre ser humano e natureza, que pode ser compreendida como tentativa de pensar a igualdade entre seres vivos. As análises mostraram que a igualdade, para os discentes, adquire um senso padronizador.

É importante que se leve em conta, conforme colocou Candau (2000; 2001), nesse caso com referência à relação ser humano-natureza, o que não exclui questões étnicas, que o biocentrismo seja revisto sob o ponto de vista da equidade, segundo a qual tratamentos diferentes devem ser atribuídos aos diferentes. Vale, portanto, agir pela igualdade levando-se em conta a diferença, e conceber as diferenças no caminho do respeito, do colocar-se no lugar do outro e do buscar compreender sua condição, tanto do ponto de vista das diferenças culturais quanto das relações humanas com o meio natural.

Da mesma forma que o conhecimento biológico pode contribuir para uma visão mais igualitária entre os seres humanos e os demais organismos vivos, é possível que em determinados contextos, onde a questão não é satisfatoriamente abordada, ele seja distorcido se funde em uma idéia onde a humanidade representaria o grupo animal mais bem aperfeiçoado do que os demais, como se a seleção natural perseguisse um fim: a constituição de seres mais próximos da perfeição de Deus.

O professor de Biologia se destaca como um interlocutor relevante nesse debate, no entanto estudos tem mostrado que há pouca discussão sobre essa questão. Uma breve contextualização sobre esses apontamentos pode ser identificada nos trabalhos de Trivelato (2005), Macedo (2005) e Silva (2005), que se referenciando no contexto da educação básica no Brasil, procuraram discutir sobre “qual o ser humano que cabe no ensino de Biologia?”.

Trivelato (2005) traçou seus argumentos em duas linhas de análise. Primeiramente, focou as atividades pedagógicas sobre os conteúdos de anatomia e fisiologia humanas. Em segundo lugar, tentou compreender o ser humano que se considera ao estudar alguns dos assuntos que constituem a Biologia na educação básica. As reflexões da autora foram embasadas em pesquisas das quais ela participou sobre formação de professores e elaboração de materiais didáticos. Em sua visão, o tratamento dado ao conhecimento sobre o corpo humano na educação básica é reducionista. Apenas as partes do organismo são estudadas. Na educação infantil, seria uma divisão entre cabeça, tronco e membros; no ensino fundamental, em órgãos e sistemas desconexos, enquanto no ensino médio, observa-se uma redução às estruturas celulares e moleculares.

Ao efetuar uma breve reconstituição histórica sobre o conhecimento em anatomia e fisiologia humana, a autora evidenciou que esse conteúdo foi fragmentado desde sua gênese. Um exemplo são os primeiros estudos desenvolvidos no Renascimento, que previam a dissecação e construção de diagramas sobre os órgãos e sistemas (TRIVELATO, 2005). Também segundo ela, muito do que se sabe sobre o humano vem de estudos

comparados, cujas descobertas foram feitas primeiramente em outros organismos vivos. Esse aspecto pode ser problemático, porque o estudo não contextualizado de estruturas moleculares se coloca distante da autocompreensão do sujeito. Por exemplo, alguns processos como mitose e meiose são ensinados através de diagramas que os mostra como eventos autônomos desconexos do indivíduo (TRIVELATO, 2005).

Por sua vez, estudos sobre o sistema nervoso e o sangüíneo, como integradores e reguladores da dinâmica interna do organismo, promoveram novas perspectivas na conexão entre os componentes do sujeito. Atualmente, com base nesses princípios, há um convite para o estudo com abordagens integradoras, embora ainda pouco incorporadas à rotina das salas de aula brasileiras (TRIVELATO, 2005).

Assim, outra questão foi analisada pela autora. Cabe uma visão holística no ensino de Biologia? Ela entendeu que sim. Por exemplo, com o uso de temas geradores que motivem as atividades de ensino. As diretrizes curriculares e muitos dos materiais didáticos já apresentam esse tipo de visão, na qual o todo apresenta propriedades próprias, não se constituindo num simples conjunto de partes (TRIVELATO, 2005).

Ela concluiu que mudanças mais significativas têm sido vagarosas, principalmente pela tradição curricular, segundo a qual o professor acredita que é natural alguns conteúdos serem mantidos de determinadas formas, mas também pelo tempo que decorre do movimento da criação de novas teorias, no âmbito científico, até sua incorporação nas práticas curriculares (TRIVELATO, 2005).

Macedo (2005) baseou-se no estudo dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) do Ensino Fundamental e na análise de duas coleções de livros didáticos que se qualificam em consonância com as diretrizes nacionais. Sua opção por esses dados se baseou no entendimento de que estes são produtos culturais resultantes de relações sociais. Estão sujeitos a interesses políticos, econômicos e culturais de diferentes grupos.

A autora buscou analogias nos trabalhos de Fanon sobre o papel da linguagem na constituição da consciência dos sujeitos. Esse autor discorre sobre o processo de colonização, que se constitui, dentre outras coisas, na coação do colono para aprender a linguagem do dominador. Especificamente, fala sobre algumas colônias francesas nas quais os negros nativos deveriam aceitar uma língua e uma cultura que viam a pele negra como um símbolo de inferioridade. Assim, os negros passavam a ver a si próprios como brancos e sujeitos de uma sociedade universal de direitos iguais. O próprio corpo era negado na adoção dos valores franceses.

Macedo (2005) parte dessa relação para pensar o processo de apropriação da cultura científica. O recorte abordado é a dimensão da corporeidade. Ela se ocupa de duas questões. Primeiramente, como a idéia de um corpo que se coloca como máquina humana, apresentada pelas ciências se relaciona com as experiências sensoriais e sociais dos alunos? Em segundo lugar, como os sujeitos vivem suas experiências corpóreas quando convidados a aprender a linguagem da ciência?

As análises desenvolvidas pela autora, permitiram a compreensão de algumas categorias sobre o corpo apresentado nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e nos livros didáticos:

1. Ele é desconexo dos espaços culturais que ocupa. Uma tentativa de contextualizá-lo é transportada aos temas transversais;
2. É tido como objeto de manipulação. Há um esquiteamento dos corpos e a valorização dos órgãos que se destacam em carcaças insinuadas. Em alguns momentos, nos livros didáticos, a dimensão biológica é reduzida ao mecânico, por meio de analogias.

A autora se preocupa com o tipo de significado que fragmentação analítica pode adquirir no contexto escolar, onde o corpo dos discentes se torna supostamente compreensível pelo ensino de ciências. Ela delimita sua discussão com base nos conteúdos sobre sexualidade. Embora os PCN apresentem a sexualidade envolvida por fatores biológicos, culturais e sociais, em ciências a ênfase recai sobre o tema da reprodução: 1) indesejada e DSTs; 2) comparada, com a de outros organismos (MACEDO, 2005). Nos livros didáticos, seguem-se

[...] a esses primeiros contatos, ovários, óvulos, trompas, úteros, vaginas, testículos, espermatozoides, pênis soltos ou articulados em silhuetas totais ou parciais de corpos femininos e masculinos. Por fim, muitas imagens de fetos em diferentes estágios de desenvolvimento e, como leituras complementares, métodos anticoncepcionais e doenças sexualmente transmissíveis. (MACEDO, 2005, p. 135)

Esse tipo de concepção se atrela à imagem do sexo como algo instintivo e de uma sexualidade biologizada – natural e imanente aos seres vivos –, como se todas as pessoas vivessem igualmente sua corporeidade. Se as identidades dos sujeitos têm suporte no corpo, como referência tangível, essa concepção atua no sentido da sua essencialização, dificultando a criação de uma política identitária (MACEDO, 2005).

Em suas considerações, Macedo (2005) argumenta que a biologização é um discurso que propõe uma identidade fixa e essencial. A universalização de uma identidade humana retiraria do horizonte a discussão da diferença. Uma política identitária, nesse contexto, se propõe a entender como as auto-representações são construídas, quais seus

significados e como são contestadas. Embora seja possível estabelecer políticas com base em identidades universais e estáveis, é possível que elas tenham impacto negativo sobre a vida dos grupos minoritários.

Silva (2005) usa o referencial de Derrida para entender que a idéia de animal é anterior à idéia de humano. Entretanto, o animal tem sua existência simbólica a partir do discurso humano, e a Biologia contribui para tal nomeação dos seres vivos, animais e animais-humanos. Assim, o ser humano é quem cria conhecimento sobre o animal e sobre si mesmo.

Nesse ponto de vista, a Biologia passa a ser uma das vias de manipulação do animal e, por meio desse controle, tem buscado compreender a natureza humana. Tais discursos influem nos modos de ser e existir de homens e mulheres, bem como no planejamento das instituições produtoras desses discursos. O discurso biológico é elaborado para e por políticas e práticas socioculturais (SILVA, 2005).

Silva (2005) faz uma relação entre o conhecimento sobre o ser humano e os conteúdos programáticos de Ciências. Esse conhecimento aparece nas atividades didáticas e está ligado à idéia de corpo. A autora reconhece o corpo como um substrato material da existência humana, inseparável das identidades e diferenças.

O corpo é elemento-chave na classificação de homens e mulheres, mas recebe forte influência do conteúdo biomédico no currículo escolar. Assim, formam-se conhecimentos que se desconectam das especificidades culturais e que funcionam para o afastamento entre o que é proposto nos currículos de ensino de Biologia e as práticas culturais, os espaços de lutas de classe e gênero (SILVA, 2005).

Para essa autora, o ensino de ciências deve responder à corporeidade e à cultura, que define o humano como aquele que nomeia a si e aos outros organismos, levando-se em conta as especificidades que marcam a condição de homens e mulheres plurais (SILVA, 2005).

Trivelato (2005), Macedo (2005) e Silva (2005) analisam concepções sobre o ser humano em programas curriculares, livros didáticos e propostas de formação de professores. Esses trabalhos apontam ora forte visão biomédica, ora mecanicista e reducionistas no discurso presente nesses contextos, e também a necessidade de que novas perspectivas sejam implementadas.

Na introdução dos temas transversais dos PCN, é possível observar que eles foram propostos na tentativa de suprir deficiências deixadas pela formação acadêmica de professores, especificamente na tentativa de se pensar discussões sobre temas pouco debatidos

no processo de formação de professores. Essas lacunas são descritas como resultado de uma falsa postura neutra frente ao conhecimento e no debate sobre temas polêmicos. A proposta de transversalidade visa a que todas as disciplinas trabalhem os referidos temas em seus conteúdos específicos (BRASIL, 2001a). O conteúdo, a identidade e o contexto dos corpos humanos são abordados nos PCN do ensino básico. Ética e cidadania, Sexualidade, Saúde, Meio ambiente e Pluralidade cultural tentam suprir as lacunas geradas pelas idéias mecanicista, biomédica e reducionista de corpo que se mostra nas discussões de Trivelato (2005), Macedo (2005) e Silva (2005).

Compreende-se que a proposta da transversalidade se liga à possibilidade de ruptura com a fragmentação, de modo que determinados conteúdos sejam tratados de maneira global, se configurando como temas geradores de atividades de ensino em todas as disciplinas curriculares. Por outro lado, assumir o princípio da transversalidade também envolve um risco: O de que cada um dos professores deixe para os das outras disciplinas essa responsabilidade. O que é de todos pode significar, ao mesmo tempo, não pertencer a ninguém.

Por exemplo, em pesquisa realizada com discentes de 11 a 15 anos, de escolas públicas de Cuiabá, Paredes, Pagan e Candido (2006) identificaram que, para 50,9 % dos 281 estudantes investigados, os debates sobre AIDS eram relegados à disciplina de Ciências. Para outros 24,6%, não há discussão sobre o assunto em sala de aula. As abordagens sobre AIDS são orientadas segundo dois dos PCN, o de saúde e de sexualidade.

Neste trabalho não se defende o fim das abordagens biomédica e comparada, considerando que se trata de perspectivas essenciais ao aprendizado de biologia. No entanto, é importante que o ensino não se fixe apenas nesses enfoques. Essa consideração se liga a uma preocupação: muitas vezes, essa conexão entre ser humano e o conhecimento biológico não é explicitada nas atividades de ensino e aprendizagem. Considerando que são temas relacionáveis, não debater sobre implicações positivas e negativas sobre essa relação, pode acarretar implicações pouco conhecidas, mas que certamente envolvem questões éticas e sobre diferenças culturais.

Pensar em critérios para a aproximação e a diferenciação entre humanos e outros organismos pode revelar por exemplo duas analogias. Uma delas que aproxima os grupos humanos frente a outros organismos na tentativa de se debater sobre questões ambientais, no entanto, outras, mais perigosas, podem estar, também em jogo. Estas se organizam em torno da tendência de representar alguns grupos humanos em grau superior a outros, sob a justificativa de serem menos “selvagens”. Essa imagem pode ser um bom ponto

de partida para se compreender a relação entre ser humano e natureza e a interação ser humano e ser humano. Além disso, permite que se abram algumas brechas para o entendimento de como argumentos baseados em conhecimentos biológicos podem afirmar ou infirmar preconceitos raciais. E uma construção positiva ou negativa dessa relação pode se ligar, também, às opções metodológicas dos professores de Biologia. Nos capítulos seguintes buscou-se abordar algumas dessas implicações.

**CAPÍTULO 3 DOMESTICAÇÃO E SELVAGERIA: ALGUNS ASPECTOS SOBRE A
IDÉIA DE PERFEIÇÃO HUMANA**

Neste capítulo foi proposto contextualizar a preocupação apontada no capítulo anterior, de que uma aproximação entre concepções sobre ser humano e natureza pode ser bastante eficiente para a ruptura com preconceitos raciais e posturas anti-ambientais, no entanto também pode servir de justificativa para estas mesmas posições. Certamente, a eficiência e qualidade das propostas metodológicas de ensino de Biologia, sobre a questão, podem ser definidoras sobre o tipo de postura que será construída pelo aluno e a ausência dessa discussão, também, pode significar um grande complicador.

Como ponto de partida, buscou-se compreender as possíveis influências do programa de auto-domesticação na determinação das conexões entre o pensamento darwinista e os movimentos eugênicos, bem como nas bases biológicas de justificação da categorização social e do racismo. A categoria “perfeição”, pareceu apresentar boas pistas para algumas considerações. Ao fundo, procuram-se elementos para compreender se, no período contemporâneo, os aprendizes de Biologia estão sujeitos a construir posturas semelhantes a essas.

No tópico 3.1, os artigos de Domingues e Sá (2003) e Bizzo (1998) foram apresentados na tentativa de retratar os argumentos biológicos que justificaram a categorização humana entre grupos superiores e inferiores no contexto brasileiro. O primeiro trabalho se remete ao final do século XIX, e o segundo lança olhares sobre o início do século XX.

Domingues e Sá (2003) apresentaram influências dos trabalhos craniométricos sobre o processo de produção escravocrata brasileiro e como essa organização fundamentou posturas anti-darwinistas no Brasil do século XIX. Bizzo (1994; 1998) apresentou as influências de Darwin sobre as idéias eugênicas de Galton e como elas foram difundidas no Brasil do século XX, especialmente nos discursos da educação formal.

No subtítulo 3.2, buscou-se compreender como o gradiente natureza-cultura ainda pode ancorar critérios de classificação social e racismo no contexto contemporâneo. Para isso, os trabalhos de Pérez, Moscovici e Chulvi (2002) e também de Amérigo e Bernardo (2007), dentre outros, foram discutidos.

Ressalta-se que os temas tratados neste capítulo se colocam como apontamentos para um debate que possa, por ventura, culminar em possibilidades de pensar um ensino de biologia melhor conectado às necessidades cotidianas dos discentes. Essa provocação não é tão simples, pois gira em torno de compreensões sobre a relação animal-humana, que a princípio parece bastante abstrata. O que se propõe indicar é que essa abstração

é apenas aparente, posto que o assunto se revela como articulador de temas concretos, do cotidiano escolar.

A idéia de continuidade entre o comportamento humano e dos demais seres vivos que foi inconcebível há tempos. No entanto, com os avanços proporcionados pelo desenvolvimento da Biologia, os comportamentos humanos e os dos outros animais parecem menos distantes, embora, para muitos, ainda seja uma questão controversa. Cada vez mais diminui-se a idéia de que a humanidade ocupa um espaço de superioridade frente à natureza. O conceito vitoriano de uma escalada de progresso rumo à ampliação tecnológica e econômica, ou a um aperfeiçoamento angelical, tem sido questionado. (FOLEY, 2003).

Moscovici (1976) apresenta alguns apontamentos sobre essa temática. Ele pergunta quais são os critérios utilizados para se definir um ser humano? E sugere que a oposição entre humanidade e animalidade é uma boa pista para a resposta perseguida.

Segundo Moscovici (1976), não adiantaria questionar por que essa oposição foi instituída, mas por quem ela é mantida. O campo do selvagem englobaria o pecado, a desordem, o mutável e o inessencial, enquanto que o doméstico englobaria a ordem, o institucional, o codificado, o invariável e essencial. Assim, ele descreve duas ordens paradoxalmente contrárias. Uma delas regida pela ruptura com a natureza - o mundo como *ou – ser humano ou natureza*. E outra, que se reporta à comunhão - o mundo *e – ser humano e natureza*.

A primeira tem por objetivo libertar os humanos das forças da natureza que, por sua vez, subsiste sob formas como a ternura, a sensualidade, a beleza e, também ameaça, pela desordem e opacidade. O risco oferecido pelo natural à sociedade obrigaria, por exemplo, a religião, a filosofia e a ciência a manterem uma constante vigilância. Os diversos fatos, acontecimentos e seres estariam organizados em domínios mutuamente exclusivos: o do humano e o do não-humano, o que estabelece uma prática das relações de exclusão entre o humano e o animal (MOSCOVICI, 1976).

A tentativa de ampliar e manter essa distância entre cultural e natural, fez com que os seres humanos organizassem suas práticas em um tipo de sociedade de especialistas, que se manifestam através de monólogos entrecortados. Esta cultura dominante está recoberta por símbolos quase que petrificados e arbitrariamente estabelecidos (MOSCOVICI, 1976).

Por outro lado, algumas experiências só podem ser absorvidas na vida comunitária, através da comunhão com a natureza. Assim, o *mundo do ou* estaria vinculado à escola, a indústria, a política etc., e o *mundo do e* aos jovens, às mulheres, aos animais e às culturas minoritárias e das margens sociais.

O ser humano, imperfeito e atormentado pela falta, ao romper com a natureza, submetido à pressão de impulsos biológicos, torna-se inferior aos outros animais, bem adaptados à satisfação de suas necessidades. Por outro lado, ele mostra sua superioridade na capacidade de mudar, de esperar pela perfeição. Ele cria meios e próteses sociais que lhe garantam aproximar-se de um futuro que realiza a essência humana e faz recuar cada vez mais o passado orgânico. As instituições como a escola e a igreja, entre outras, providenciariam os meios necessários para a missão da sociedade e do conhecimento – aperfeiçoar o humano (MOSCOVICI, 1976).

Segundo Moscovici (1976) esse duplo que se coloca entre a essência *selvagem*, comum a todos os seres vivos, e aquela a ser realizada na criação de um tipo de ser humano *doméstico*, serve de organizador para que se estabeleçam relações de alteridade entre os homens. Entre os pólos Selvagem-Doméstico se estabelece um gradiente, no qual, culturas ocupariam diferentes graus de asselvajamento ou domesticação.

‘A sociedade que produziu os antropologistas’, escrevia Dan Sperber, ‘estava interessada em demonstrar que essa diversidade (dos grupos humanos) leva a uma alteração que separa primeiro o homem ‘selvagem’ ou ‘primitivo’ do homem ‘civilizado’ ou ‘moderno’. Mas o assunto não era, não é, unicamente científico. ‘A questão’, nota Tinland, no seu belo livro *L’homme sauvage*, ‘não foi sempre teórica: foi necessária, em 1837, uma bula pontifical para decidir que os americanos descobertos por Colombo eram homens completos e não deviam ser tratados como bestas feitas para nos servirem’ (MOSCOVICI, 1976, p. 25).

Para que se desenvolva o princípio da domesticação, faz-se necessário que em cada época os selvagens sejam criados. Atualmente, o discurso sobre países desenvolvidos e subdesenvolvidos dá o tom da questão.

A domesticação opera quando uma nação acredita reconhecer sua “superioridade” frente a outras. Ela estaria mais afastada de um passado orgânico e assim teria a capacidade de saber, atuar, ajudar e até obrigar outros grupos a debruçarem-se sobre as próprias carências que precisariam ser desfeitas. Esse processo requer duas ações principais: a precaução e o controle. A primeira se deve à tentativa de levar os outros a tornarem-se parecidos com o grupo tido como superior. Assim, aquele que domestica deve ser visto como o futuro do outro. O controle, por sua vez, deve ser duplo e redobrado (MOSCOVICI, 1976).

É necessário um maior *controle interior* que neutralize a ameaça animal de cada um. Renuncia-se ao instinto pela satisfação de necessidades, despoja-se da própria natureza. Esse tipo de controle carrega uma importante característica do ser humano, a capacidade de conduzir a si próprio para a domesticação, sob o pretexto da perfeição (MOSCOVICI, 1976).

O natural e o material são colocados, também ao serviço do grupo superior. Ele busca o controle da natureza. Uma parte das criaturas se torna semelhante aos homens e aos seus interesses, outra parte continua selvagem, independente, resistindo. Mas, está relegada a ser dominada (MOSCOVICI, 1976).

Segundo Moscovici (1976, p. 27) “o universo, no interior como no exterior do ser humano, é-lhe hostil. O ser humano trava aí um combate perpétuo”, esse inimigo justifica todos os excessos e artifícios que visam isolar os próprios domínios humanos. Busca-se criar o ser humano último, completamente evadido do mundo animal. Usa-se da ciência, da arte, da sociedade, da técnica.

Na busca pela perfeição humana, não se deve perder de vista uma cena final. Na qual a realidade e o sonho se confundem e o ser humano está livre de todos os elementos rebeldes que lhe impedem uma vida harmoniosa e digna. Não haverá mais a necessidade de dominar-se. A natureza estará conquistada. Nos atos humanos, essa cena deve estar sempre à vista. O seu produto é o ser humano último da cultura (MOSCOVICI, 1976).

A idéia de perfeição tomou diferentes formatos no decurso histórico, da preocupação pelos “bons modos”, na qual a “boa educação” e o conhecimento ganhariam características de valor de troca e de *status* social, ao contexto atual, da cultura de massas, na qual a idéia de progresso escamoteia uma superioridade pela capacidade de acúmulo de bens e o consumo. Por outro lado, o retorno da idéia de animalidade que se refletiu na própria conjuntura social, após a divulgação das teorias darwinistas, emolduram outra ambivalência.

No caso dos dias de Darwin, duas visões de mundo diferentes estavam em jogo: uma delas ligada à busca da perfeição humana, e a outra ligada ao retorno à animalidade; parece ter havido uma síntese de ambas. Se Deus estava no grau máximo de uma escala de aperfeiçoamento, as novas propostas darwinistas, que colocavam os humanos em maior proximidade com os demais organismos, proporcionaram, também, novas justificativas para o aperfeiçoamento. Analogias entre o aperfeiçoamento animal e o humano, que embasavam posturas eugênicas, poderiam, também, ser justificadas com base nas discussões de Darwin. O que acontece nas visões dos discentes que ocupam as salas de aula contemporâneas?

Para Cobern (1994), os professores passam por problemas parecidos com aqueles enfrentados pelos defensores do darwinismo. O público do século XIX não tinha visão de mundo muito diferente da que têm os alunos contemporâneos. Um olhar histórico para os dias de Darwin pode revelar questões importantes. Na época, as concepções se remetiam a grandes questões-base:

1 Qual a essência da natureza? 2 Como Consideramos o fato da vida e, além disso, não-vida como um todo? 3 O que significa ser um ser humano? 4 Em que sentido e em que proporção os seres humanos são diferentes dos outros seres e coisas? 5 O que é sociedade? (COBERN, 1994, p. 588).

Para esse autor, as questões evolutivas tornam mais proeminentes as sobreposições entre idéias científicas e outras idéias na sociedade. Essas questões têm sido muito atacadas pelos professores que, por vezes, deixam de tratar de conceitos específicos e importantes ligados às teorias evolutivas. Esse tema é fruto de muito interesse, principalmente pela sua posição central na Biologia moderna e pelo seu alto perfil público. Entretanto, poucas pessoas acreditam nas questões evolutivas (COBERN, 1994).

Algumas saídas apontadas sugerem a necessidade de superar as barreiras religiosas; outras sugerem incrementar o conteúdo no currículo; e um terceiro grupo acredita que a segunda alternativa leva à primeira. Esse terceiro grupo questiona, antes de tudo, os objetivos do ensino de evolução. Para muitos professores, isso recai na idéia de que os alunos devem adquirir conhecimentos sobre o assunto (COBERN, 1994).

Mas, para Cobern (1994), é necessário que se adote uma postura construtivista cultural, porque a evolução biológica será crível se adquirir significado no contexto da cultura. Entendimento e crenças, portanto, são dois objetivos do ensino de ciências.

Partindo de uma postura cientificista, o professor usa a ciência como estatuto de verdade; satura com certeza o conhecimento científico e acaba por conduzir o ensino aos interesses da ciência, não reconhecendo as crenças. Nesse contexto, os fracassos com o ensino de evolução se colocam na falha dos educadores em ensinar evolução científica efetivamente, ou na consideração de que, ao rejeitar evolução, o aluno não atingiu o nível de pensamento lógico necessário para tanto (COBERN, 1994).

Cobern (1994) defende que a rejeição implica “barreiras críticas” para a aprendizagem. Pode ligar-se a crenças ou descrenças com base, simplesmente, em uma visão de mundo. Tem a ver com a necessidade de um profundo entendimento da aprendizagem humana. E um professor cientificista, autoritário, pode contribuir para que o aluno confirme suas próprias crenças, muitas vezes incompatíveis com os modelos científicos.

Para os cientificistas, a teoria da evolução é a representação da realidade e não está sujeita a crenças, só ao entendimento. Para os construtivistas, essa teoria é a melhor consideração da realidade, aceita pela comunidade científica de determinado tempo – tem importância crítica, admite dúvida e não carrega força de verdade. O entendimento é o objetivo primeiro do ensino de ciências, mas as crenças não devem ser simplesmente dispensadas (COBERN, 1994).

A rejeição deve ser vista na diferença entre entendimento e conhecimento. Por que um conceito faz sentido para uns e não para outros? A mente responde para fora da sala de aula. Tudo o que faz sentido sobre o mundo é influenciado por crenças fundamentais situadas culturalmente. Deve-se tomar cuidado com o conflito tácito entre conhecimentos e crenças (COBERN, 1994).

Há diferentes sentidos sobre o que é crível. É diferente um cientista falar com outro cientista ou falar com os *outsiders* da ciência. O professor é quem faz a conexão entre esses dois campos do saber e que contribui na atribuição de significados feita pelos alunos aos conteúdos da ciência. Significado, para o autor, é uma interpretação baseada em uma aprendizagem prévia, que pode ser outro conceito científico ou pressuposições e posicionamentos sobre o mundo trazidos pelos alunos, de seus universos cotidianos (COBERN, 1994).

Conceitos sobre evolução biológica são comumente compatíveis com a visão dos cientistas e construtores dos currículos, mas nem sempre tais visões se coadunam com as dos alunos (COBERN, 1994).

Segundo Cobern (1994), os professores universitários trabalham com conceitos que já estão dentro do que os alunos consideram como crível. Mas se conceitos evolutivos são julgados como inaceitáveis pelos alunos, as interpretações dos mesmos provavelmente não serão compatíveis com os objetivos do ensino proposto.

3.1 O aperfeiçoamento humano nos movimentos eugênicos nos séculos XIX e XX

Domingues e Sá (2003) avaliaram que a recepção das idéias de Darwin no Brasil foi controversa, principalmente aquelas sobre origem e evolução dos humanos. Esses estudos se basearam em fontes historiográficas disponíveis no Museu Nacional.

Segundo elas, em 1870 surgiram os primeiros posicionamentos de brasileiros sobre o trabalho de Darwin, tanto defensores quanto contestadores. A idéia de evolução se apresentava ligada a dois sentidos: um grupo que se remetia exclusivamente ao darwinismo, e outro formado por evolucionistas contrários a esse referencial teórico-metodológico.

As controvérsias se colocavam diante de três influências principais: 1- o imperador Pedro II, que se comunicava com cientistas renomados. Ele teria sido admitido na academia de ciências de Paris, pelas suas contribuições financeiras em trabalhos de pesquisa; 2- Cientistas brasileiros, em geral formados na Europa; 3- Influência de contatos europeus, inclusive Darwin e um de seus grandes opositores, Quatrefages (DOMINGUES; SÁ, 2003).

Pedro II e Quatrefages trocaram correspondências. Aquele concordava com as teses antidarwinistas deste. O imperador rejeitava principalmente a idéia da ascendência humana e o fato de que o primeiro ser humano seria negro. Esses eram os temas mais combatidos e se cruzaram nas discussões, com os da origem tanto dos seres humanos quanto da sociedade. Os evolucionistas antidarwinistas acabaram por buscar explicações para diferenças raciais e culturais usando os métodos franceses da craniometria e antropometria de Paul Broca e Quatrefages (DOMINGUES; SÁ, 2003).

Os pesquisadores brasileiros João Batista Lacerda e Rodrigues Peixoto chegaram a analisar crânios de botocudos, colocando-os em grau de inferioridade intelectual. Seus trabalhos foram elogiados por Quatrefages em 1883. As práticas desses pesquisadores estavam completamente de acordo com os estudos parisienses. Eles não cogitavam a idade das culturas nativas do país. Gradação, para eles, significava hierarquizar representantes da espécie, das formas simples até as mais sofisticadas (DOMINGUES; SÁ, 2003).

Ladislau Neto, então diretor do Museu Nacional, desenvolveu trabalhos de craniometria e manifestava-se ambigualmente sobre a questão. Seu foco de trabalho era a evolução morfológica de plantas. Ele chegou a conclusões próprias recebendo influências de botânicos antidarwinistas, como Nägeli, e favoráveis, como Julius Sachs, além de ter referenciado o trabalho do próprio Darwin de 1865, sobre plantas trepadeiras (DOMINGUES; SÁ, 2003).

Posteriormente, em 1876, Neto teria se mostrado adepto das idéias de Haeckel. Primeiramente, ele se pronunciou sobre o domínio do meio físico na evolução, e depois sobre nutrição e clima. Em 1880, ele passou a dedicar-se aos estudos arqueológicos, denunciando o desaparecimento dos indígenas (DOMINGUES; SÁ, 2003).

Em 1873, Augusto Cezar de Miranda Azevedo teria feito defesa de uma visão do Darwinismo, baseada em Haeckel, nas conferências populares da Glória. Também teria elaborado uma tese cujo título era “Do darwinismo é aceitável o aperfeiçoamento cada vez mais completo das espécies, até o ser humano?”. Segundo esse autor republicano, as teorias de Darwin deveriam ser conhecidas pelos legisladores, porque haveria um problema social. Os homens mais fortes eram enviados para a guerra, e a reprodução, bem como a organização da sociedade, ficavam por conta dos fracos e imperfeitos (DOMINGUES; SÁ, 2003).

Outras teses foram desenvolvidas na faculdade de Direito de Recife. Sylvio Romero, em 1888, spenceriano, teria discutido a genealogia da sociedade brasileira seguindo as diretrizes de Darwin. Ele criticou teses de pesquisadores haeckelianos sobre a recapitulação genética, hipótese segundo a qual os povos recapitulariam a história evolutiva da espécie

humana ao se desenvolverem. Para os haeckelianos, o processo de miscigenação de povos “civilizados” com os “inferiores” atrasaria em séculos o desenvolvimento da humanidade (DOMINGUES; SÁ, 2003).

Para Romero, ao longo do tempo e do processo de mestiçagem a sociedade brasileira se tornaria branca. Ele se identificava com analogias entre animais e vegetais. Para ele, analisando a própria história evolutiva, os povos poderiam identificar similitudes com outros: em alguns casos, por influência de uma natureza humana universal; em outros, devido aos contextos ambientais semelhantes que os envolve; e por fim, mediante o contato com outros grupos e a adoção de concepções estrangeiras. As similitudes poderiam ser mais ou menos profundas, mas não significariam repetições, apenas desdobramentos (DOMINGUES; SÁ, 2003).

Domingues e Sá (2003) explicaram que os debates e as polêmicas no século XIX giraram em torno dessas duas frentes principais: de um lado, os adeptos da teoria craniométrica; do outro, pesquisadores tidos como darwinistas, mas que se embasaram em variantes hackerianas e spencerianas da teoria. Embora de menor influência, algumas outras concepções foram apresentadas na Revista Brasileira e no Jornal do Comércio.

Domingues e Sá (2003) destacam o trabalho de Emmanuel Liais, de 1881, à luz das teorias de Darwin e Lyell, que buscou mapear a geografia climática, botânica, zoológica e geológica do Brasil. As explicações de Liais sobre a teoria da seleção natural refletiam-se na questão racial. Elas contrariavam as explicações da antropologia craniométrica, que explicava que as culturas mais antigas seriam as superiores.

Avaliando as idéias apresentadas por Domingues e Sá (2003), é possível compreender que, para elas, no Brasil do século XIX, o evolucionismo e a teoria racial orientaram as ciências naturais e os pensamentos de intelectuais que idealizavam a nação. Esse grupo buscava inserir o país na marcha temporal da civilização e via a escravidão como um empecilho. Estudos craniométricos justificavam a inferioridade dos grupos indígenas que eram vistos como substitutos para a mão-de-obra escrava. A superioridade de uma cultura, para eles, era medida pelo tempo de sua existência. Teorias de fundo darwinista contrariavam tais estudos.

Além disso, até 1888 a escravidão era legal e relevante nos processos de produção. As teorias darwinistas atacavam fortemente esse tipo de organização social. Se a opressão do negro se justificava por uma superioridade da raça branca, pensada como a cultura mais antiga, a idéia de que os primeiros humanos teriam surgido na África colocaria

em cheque a visão de mundo da época. Assim, o contexto político foi um importante fator limitante da recepção das idéias de Darwin.

Chama-se atenção para o fato de que no texto de Dominguez e Sá (2003) as teorias raciais e os critérios de categorização humana entre grupos mais ou menos evoluídos, com base em estudos craniométricos, serviram de fatores limitantes à penetração das teorias darwinistas no Brasil. No entanto, essas mesmas visões de mundo que serviram para justificar a categorização racial e o aperfeiçoamento de grupos humanos no século XX, se basearam nas teorias de Galton sobre eugenia, que recebeu forte influência do paradigma darwinista, conforme apresenta-se nas discussões de Bizzo (1994; 1998).

Segundo Bizzo (1998) a eugenia está ligada a práticas sociais que visam o controle do tipo de características transmitidas às futuras gerações. Podem ser consideradas no rol das práticas eugênicas, por exemplo, a seleção sexual, quando animais escolhem parceiros com determinadas características para fins de reprodução, e a domesticação, quando se busca garantir ou impedir a reprodução de portadores de determinadas características preestabelecidas. Nesse sentido, as ferramentas bioquímicas desenvolvidas por estudos em biologia molecular têm fornecido condições para manipulação da espécie humana. Contudo, a bioética se coloca, nesse contexto, como disciplina que visa a compreender e analisar os princípios que regem a utilização de tal conhecimento. Cabe a ela normatizar os procedimentos adotados pelos cientistas.

No entanto, para Bizzo (1994; 1998) as concepções e as ações voltadas à reconstrução de um padrão genético humano não estão ligadas apenas ao contexto científico. Ao olhar para a história do processo de pensamento eugênico do início do século XX, é possível observar um retrato de disputa política em diferentes campos recheados de ideologias. Analogias entre melhoramento de plantas e animais domésticos e a humanidade foram largamente estabelecidas em diferentes contextos sociais. Melhorar o conjunto gênico humano significaria a ampliação das possibilidades de permanência dessa espécie na Terra.

Certamente, qualquer movimento nesse sentido colocaria em cheque a cidadania, que se liga ao direito à liberdade e ao livre-arbítrio, porque pré-selecionar determinadas características no sujeito significaria, ao mesmo tempo, limitar a sua *performance* social (BIZZO, 1994).

Bizzo (1994) buscou traçar um perfil histórico do desenvolvimento das idéias eugênicas, inclusive da sua formalização em teoria científica. Em um segundo momento, procurou contextualizar as primeiras manifestações desse movimento no Brasil, bem como

descrever o tipo ideal que deveria ter sua reprodução controlada, segundo as representações presentes no país, por volta dos anos de 1920.

Ele explica que os atos eugênicos não se iniciaram com a teorização científica, mas fizeram parte das práticas de diversas culturas há séculos. Dentre seus exemplos, destaca-se o abismo de Taígeto, em Esparta, onde bebês tidos como inaptos para a guerra eram arremessados. Também podem ser citados os acordos da aristocracia européia, que incentivavam o casamento entre nobres e, também, o totalitarismo nazista alemão de Hitler, que por argumentos nacionalistas, visava criar uma raça ariana pura (BIZZO, 1994).

Francis Galton, em 1869, publicou o livro *Hereditary Genius*, um marco nessa discussão. Ele tentou provar que as aptidões para determinadas carreiras eram características transmitidas geneticamente. Em um estudo com 400 famílias aristocráticas inglesas, percebeu que filhos de magistrados, políticos, escritores, etc. também se tornavam profissionais de sucesso em carreiras semelhantes (BIZZO, 1994; 1998).

Matematicamente, ele buscava provar maneiras de identificar diferentes raças na população geral e correlacionar tais resultados com atuações de “sucesso”. Seu objetivo era melhorar características humanas garantindo a reprodução de pessoas bem-sucedidas em detrimento daqueles tidos como desviantes de um padrão que coincidia com as características da sociedade abastada (BIZZO, 1998).

Essa pesquisa, portanto, se constituía por dois caminhos. Por um lado, Galton tentava explicar a hereditariedade do desempenho social “acertado” e, por outro, utilizava um referencial matemático que delimitava categorias de classificação raciais. Esses instrumentos foram amplamente utilizados ao redor do mundo na justificação de práticas de esterilização compulsória e, nos casos mais extremos, no extermínio em massa de grupos sociais concebidos como inferiores (BIZZO, 1994; 1998).

O argumento de Galton não era inédito, mas o livro publicado por esse pesquisador contribuiu fortemente para que o debate sobre a questão ganhasse espaço no meio científico, principalmente nas discussões de Darwin. A “hipótese provisória da pangênese”, de Darwin, se colocava em um espaço central na teoria do *Hereditary Genius*. Darwin recebeu essas idéias com assentimento. Tratava-se de uma aplicação prática para a referida hipótese. Ela prescrevia que as modificações ocorridas no corpo eram transmitidas para os órgãos reprodutores e assim, transmitidas para as gerações seguintes (BIZZO, 1994; 1998).

Bizzo (1991; 1992) discutiu que algumas circunstâncias pessoais podem ter contribuído para que o jovem Darwin repensasse a discussão sobre os seres humanos no livro *Origem das Espécies*. Dentre elas, destaca-se a morte de Charles Waring, filho de Darwin,

que apresentava variações psicossomáticas bastante semelhantes às aquelas descritas para a Síndrome de Down.

Tais variações seriam o cerne do texto de Darwin sobre a reversão humana ao tipo selvagem. Essa parte do livro teria sido iniciada antes que ele soubesse sobre as características do próprio filho, e estas possivelmente o teriam influenciado a repensar o espaço do ser humano em suas teorias (BIZZO, 1991; 1992). As discussões de Galton teriam incentivado Darwin a retomar a questão quando, em 1871, publicou *Descent of Man* (BIZZO, 1994).

As teorias de Galton se baseavam em duas premissas principais: a idéia de raça humana, que deveria ser melhorada, e a perpetuação das aptidões de sucesso, explicadas pelas hipóteses pangenéticas. Em novas edições do livro de Galton, as propostas abordavam idéias de repovoamento e colonização de uma “raça” superior, algo bastante difundido na América recém-colonizada.

Após a retomada dos trabalhos de Mendel, bem como a publicação dos de Thomas Morgan, em 1909, realizados com drosófilas, e a morte de Galton em 1911, os paradigmas eugênicos, na ciência, foram abandonados. Entretanto, no campo político essas idéias teriam ganhado força e continuaram a justificar práticas de seleção sob uma nova roupagem (BIZZO, 1998).

Se os objetivos de Galton eram a busca pela “melhora” dos grupos humanos, os novos eugenistas imprimiam um caráter nacionalista em seus trabalhos. Na década de 1920 e nos anos daí decorrentes, as idéias eugênicas visavam “salvar civilizações delimitadas por fronteiras nacionais, edificar exércitos, qualificar, inclusive fisicamente, a mão-de-obra de países particulares” (BIZZO, 1998, p. 177).

Instaura-se o que Bizzo (1994; 1998) denominou de “paradoxo social-eugênico”, segundo o qual as idéias de melhoramento da espécie humana se tornam propostas políticas de organização estatal, desprovidas de amparo científico.

Depois das inovações na produção determinadas pela revolução industrial, a população européia vinha aumentando consideravelmente. Houve um drástico processo de migração da zona rural para pólos urbanos onde famílias numerosas, acostumadas à vida e à divisão de trabalho no campo, se viam em situações de privação. Além disso, as novas formas de produzir geravam crises econômicas cíclicas (BIZZO, 1998).

A explosão demográfica nas cidades, agregada à desestruturação dessas famílias e a crise econômica, ampliava o número de pedintes e mendigos, o que na visão da maioria dos aristocratas se mostrava um fator de degeneração da raça. Além disso, tratava-se

de um período posterior à primeira guerra mundial, que gerou um número relevante de mutilados sem perspectiva de emprego. Embora esses fatores não esgotem as possibilidades de explicação para o paradoxo eugênico, pelo menos tocam pontos fundamentais (BIZZO, 1994).

Tais fatores devem ser considerados pelos interessados em estudar com maior profundidade os fatores desencadeantes dessa situação verdadeiramente paradoxal: a radicalização do discurso eugênico não foi abalado pela absoluta falta de argumentos científicos para ampará-lo. Sendo de início um discurso semi-acadêmico, logo passou a ser visto como uma disciplina científica, aguardando a confirmação de certas teorias acessórias, como a pangênese. Mas sua capacidade de produção de novos métodos de produção de conhecimento, ferramentas matemáticas como a regressão, sua fecundidade heurística, acabou por ofuscar a falta de amparo científico. Isso pavimentou o caminho dos biométricos, e suas ferramentas matemáticas geniais. O resultado foi o retorno da eugenia, não mais como discurso semi-acadêmico, ou como paradigma científico, mas como programa político-institucional, cuja aplicação prática passava a ser imprescindível para a “salvação da nação” (BIZZO, 1994, p. 86).

Em 1918, foi fundada a Sociedade Eugênica de São Paulo. O primeiro ato desse grupo foi publicar o livro *Problema Vital*, de Monteiro Lobato, cuja discussão central versava sobre o enfraquecimento do brasileiro com relação aos seus ancestrais portugueses, vítima de verminoses em sucessivas gerações. Assim, o saneamento básico e a higiene racial trabalhariam juntos na busca de gerações mais sadias. “Pais sadios teriam filhos mais sadios. Filhos eugênicos estariam menos sujeitos a pragas e verminoses” (BIZZO, 1998, p. 181).

Algumas medidas foram sugeridas pela Comissão Central Brasileira Para o Estudo e Propaganda da Eugenia. Dentre elas, a título de exemplo, destaca-se o incentivo para a colocação de candidatos eugenizados em cursos superiores e cargos públicos, bem como a implantação da educação eugênica em todos os níveis de ensino (BIZZO, 1994).

Segundo Bizzo (1994; 1998), ações eugênicas no Brasil teriam sido tácitas, principalmente por conta da pressão exercida pela Igreja Católica, que se posicionou contrária a tais práticas, em 1930, por orientação do papa Pio XI. Entretanto, séries de trabalhos começaram a ser publicadas na tentativa de estimular os professores a convencerem seus alunos dos benefícios que o melhoramento eugênico poderia proporcionar.

Diferentemente da abordagem em outros países, o movimento eugênico no Brasil não se preocupou com a hegemonização de uma raça, segundo um determinado padrão genético, mas buscou limitar as possibilidades reprodutivas da população menos favorecida, menos esclarecida e miserável. A falta de alimentação adequada, de escolarização e de recursos em saúde era escamoteada frente ao argumento de que a culpa pela miséria repousava no próprio sujeito. Segundo Bizzo (1994),

Embora não se reconhecesse uma ‘raça brasileira’ a preservar, com certeza havia uma imagem do que se queria evitar, ou evitar de perpetuar, de um conjunto de taras

a ser extirpado da identidade brasileira a fim de remover obstáculos ao desenvolvimento nacional [...] (BIZZO, 1994, p. 99).

Bizzo (1998) discute que muitas das possibilidades trazidas por novas técnicas de manipulação genética podem representar sérios problemas éticos no que diz respeito a decisões reprodutivas. É possível que o século XXI remeta a humanidade a um novo paradoxo social-eugênico com as maiores possibilidades de se rastrear genes responsáveis por diversas síndromes humanas.

Por outro lado, diversas chacinas de presidiários e moradores de rua têm passado cada vez menos percebidas. Isso se remete ao fato de que as práticas eugênicas estão relacionadas com a imagem que a comunidade tem de si. O desvalor prestado aos grupos minoritários passa, portanto, a justificar o extermínio daqueles tidos como diferentes ou desviantes. O padrão de normalidade se volta ao potencial de consumo (BIZZO, 1998).

O 'consumidor' passa a ser novo crivo de cidadão, merecendo até mesmo um código de leis, o 'Código do Consumidor'. Diante de tamanha exclusão é necessário convencer as massas de que continuamos na 'normalidade'. Muitos professores já convencem seus alunos, preparando-os para aceitarem argumentos eugênicos. Livros escolares, TVs, jornais e revistas já estão ativamente colaborando nesse sentido. Esse processo não é auto-evidente, mas se camufla entre argumentos técnicos e conteúdos escolares (BIZZO, 1998, p. 184).

Na relação entre uma pré-determinação genética interna e sua manifestação externa é que o argumento eugênico se coloca. Para a maioria dos eugenistas, pouco importam as influências ambientais. Os professores e os livros didáticos têm sido grandes responsáveis na divulgação de informações desse tipo. Na tentativa de mostrarem, por exemplo, conteúdos escolares de genética aos seus alunos, os professores se esquecem de mencionar a interação ambiental com a expressão gênica (BIZZO, 1998).

Usando o termo cunhado por Richard Lewontin, 'ideologia do DNA', Bizzo (1998) explica outras formas de convencimento do aluno em favor da eugenia. Por exemplo, a tendência em reduzir uma espécie biológica a um par de moléculas, como se, ao usar um pouco de DNA específico, fosse possível reproduzir um determinado ser, até mesmo o ser humano.

Essa importância exacerbada na discussão sobre os genes é denominada por Bizzo (1998) como genocentrismo. Tal abordagem pode dar margem, por exemplo, a qualificações como *gene bom* e *gene ruim*, como se a interação da expressão com o ambiente não fosse relevante. Quando aparece o discurso sobre clonagem, também se iniciam especulações sobre personalidades clonáveis, o que significaria a perpetuação de indivíduos com determinadas características que lhe garantissem algum tipo de sucesso.

Para Bizzo (1998), os professores têm uma grande responsabilidade na discussão da temática reprodutiva, no sentido de evitar que novos preconceitos eugênicos sejam difundidos, principalmente pela contribuição das novas tecnologias ao ideal eugênico.

3.2 O aperfeiçoamento humano na lógica do racismo contemporâneo

Segundo Pérez, Moscovici e Chulvi (2002), no ocidente o racismo tem significado uma maior discriminação tácita; algumas minorias são mais sensíveis a agressões intergrupais do que outras. Para compreender tal situação, os autores diferenciam a discriminação da ontologização.

A ontologização pode ser entendida como o processo de pensar a categorização social segundo critérios ancorados na idéia da gradação entre natureza e cultura. Essa gradação evoca uma hierarquia que valoriza aqueles situados mais proximamente a determinada cultura padrão. Por outro lado, algumas minorias não são sequer representadas nesse mapa social. Assim, a ontologização pode supor uma exclusão sem passar pela discriminação negativa. O racismo é recriado em um novo contexto, menos explícito (PÉREZ; MOSCOVICI; CHULVI, 2002).

Para os autores, parece haver uma discrepância global entre aceitação manifesta e rechaço latente de grupos minoritários, tanto em casos de xenofobia como de homofobia, idealismo e sexismo. Trabalhos sobre atitudes parecem insuficientes diante dessa discrepância. Não basta tentar entender afeto negativo; é importante compreender o racismo sob um ponto de vista psicossocial, como a crença de que alguns grupos seriam inferiores com relação a outros (PÉREZ; MOSCOVICI; CHULVI, 2002).

Pérez, Moscovici e Chulvi (2002) buscaram explorar até que ponto as análises sobre processos de significação do outro resultam em referencial adequado para responderem a questões sobre o racismo e a discriminação, que os enfoques atitudinais não alcançaram. Eles destacam três pontos críticos para o enfoque.

Primeiramente, nem todos os estrangeiros são representados igualmente por um grupo determinado. Para eles, há diferentes tipos de grupos estrangeiros, definidos por várias dimensões. Os grupos relevantes de nível intermediário são mais facilmente integráveis no nível de ordem superior (a espécie humana) que outros. Embora haja divisões em um nível intermediário, eles fazem parte de um mapa social mais amplo. Os autores hipotetizam que alguns estrangeiros parecem representados fora do mapa social que caracteriza a identidade humana (PÉREZ; MOSCOVICI; CHULVI, 2002).

Embora se encontre em todas as culturas algum exogrupo caracterizado como selvagem, não existe ser humano selvagem em si. Ele é definido por referências culturais próprias de cada civilização. Assim, todas as culturas intercalariam grupos ou categorias sociais que fariam uma ponte entre o universo da identidade humana e o referente do qual ela se diferencia, por exemplo, o animal¹ (PÉREZ; MOSCOVICI; CHULVI, 2002).

Em segundo lugar, os autores fazem a distinção entre discriminação, como juízos e comportamentos que desfavorecem uma minoria dada, e ontologização, uma operação de classificação na qual uma minoria pode ser categorizada como grupo estrangeiro ou também ser representada para fora do mapa social da identidade humana. A primeira refere-se a uma avaliação ou comportamento negativo, desfavorável e não equitativo; a segunda, a uma representação por objetivação, dando descontinuidade ao contínuo, afastando um determinado grupo de outros. Essa última pode ser positiva. Por exemplo, se um grupo se considerar mais próximo de outro por escolher aquele que é culto, como referência, ao invés de outro que seja polido (PÉREZ; MOSCOVICI; CHULVI, 2002).

O terceiro pressuposto, corolário dos anteriores, apresenta que as diferenças de preferência por uma ou outra categoria social, se não antecedem, pelo menos são inseparáveis do ato da categorização. As diferenças de preferência podem estar tanto em um conteúdo positivo como negativo. O problema é conceituar a avaliação que opera na preferência. Observa-se, portanto, o racismo por outro prisma. Ele é mais uma teoria social do que uma questão de atitudes ou afetos negativos (PÉREZ; MOSCOVICI; CHULVI, 2002).

Em diferentes culturas, aqueles classificados como selvagens não são sempre os mesmos. Entretanto, para os autores, as categorias que definem e que são definidas por selvagem parecem muito similares nas mais diferentes situações. O selvagem é caracterizado sempre por romper com a busca regular de uma maioria frente ao progresso e aperfeiçoamento do ser humano.

Em um pólo da gradação estaria o Ser humano-cultura (domesticado), e no outro, o Ser humano-natureza (selvagem). Dessa classificação se organizam diversos tipos de interações sociais, tanto no campo individual quanto no intergrupar, em sua maioria presentes nos fenômenos racistas (Quadro 03).

¹ Animal é entendido como prospecto daquilo que não é humano. Tal distinção estaria ligada a uma gradação que se coloca entre o pólo da cultura e o da natureza. Quanto mais distante dos produtos e costumes estabelecidos pela sociedade, maior seria a animalidade do ser.

Quadro 03 Classificação em ser humano-natureza e ser humano-cultura - adaptado de Pérez, Moscovici e Chulvi (2002)

Natureza: Ser humano natural ou selvagem (o camponês, o nômade, o primitivo, a criança, o estrangeiro);	Cultura: Ser humano cultura ou domesticado (encarnação da razão, a cultura, o refinamento);
Pensamento selvagem, mágico;	Pensamento científico;
Aprendizagem por imersão, instintivo;	Aprendizagem por instrução e educação racional;
Não se dá à classificação ignorante-sábio;	O conhecimento divide e hierarquiza;
Se manifesta em movimentos, comunidades;	Instituições;
Contesta com um retorno a natureza;	Promessas de um futuro perfeito;
Países em vias de desenvolvimento;	Países desenvolvidos;
Minorias;	Maiorias;

Eles elaboraram a hipótese de que na construção da identidade humana se encontra um universo estruturado por divisões e hierarquias. A divisão fundamental corresponde à da natureza-cultura, tendo como tela de fundo o animal e o ser humano. Assim, a hierarquização se ancora no fato de que a hominização constitui o metassistema interpretativo da classificação social, na qual se estabelecem distâncias, graus ou discontinuidades com respeito a uma significação social do ser humano, como se ele estivesse em constante evolução frente ao seu aperfeiçoamento (PÉREZ; MOSCOVICI; CHULVI, 2002).

Se há um pensamento que constrói a diferença entre ser humano e animal, o conteúdo desse pensamento pode constituir princípios organizadores de uma classificação social? De acordo com o processo da ontologização, as minorias étnicas seriam mais evocadas pelos conteúdos específicos do animal, independentemente de esses conteúdos serem negativos ou positivos (PÉREZ; MOSCOVICI; CHULVI, 2002).

Esses pesquisadores desenvolveram um estudo empírico com 144 estudantes universitários do primeiro ano de psicologia da Universidade de Valencia, em 1995. Eles pediam que os alunos pensassem sobre características que fossem comuns aos humanos e aos animais. Em seguida, a um primeiro grupo, constituído de um quarto do total, eles perguntavam sobre uma característica negativa que estivesse mais fortemente associada ao humano do que ao animal. Para outro quarto dos alunos, eles pediam que fosse escrita uma característica negativa que houvesse mais no animal do que no ser humano. Os outros dois quartos respondiam sobre uma característica positiva, nos mesmos moldes (PÉREZ; MOSCOVICI; CHULVI, 2002).

Em seguida, pediam aos alunos que indicassem um grupo social que tivesse mais aquela categoria do que qualquer outro. Uma vez indicado o grupo, os alunos deveriam fazer uma avaliação do mesmo, marcando uma escala de 21 pontos que ia de uma avaliação extremamente positiva a outra extremamente negativa. Além disso, foi preenchida uma escala

de identificação, também de 21 pontos, sobre o quanto os discentes sentiam-se próximos ou distantes do referido grupo (PÉREZ; MOSCOVICI; CHULVI, 2002).

Por fim, havia duas escalas, também de 21 pontos, que mensuravam se os discentes pensavam na existência de humanos que se parecem com animais, psicologicamente e fisicamente.

Dentre os resultados encontrados, eles perceberam que a comparação entre ser humano e animal deu lugar a um sistema de classificação social pertinente para compreender a inclusão e a exclusão social. O conteúdo dessa estrutura se deu em quatro espaços semânticos: no pólo positivo, a oposição é entre inteligência e racionalidade frente à dependência social e ao comportamento natural; no negativo, há a distinção entre a amoralidade e a discriminação, de um lado, e o ser selvagem, instintivo, do outro. É aparente nos dois pólos a oposição entre natureza e cultura, uma para a identidade animal e a outra para a humana (PÉREZ; MOSCOVICI; CHULVI, 2002).

Os espaços semânticos evocam diferentes grupos sociais, com um amplo consenso sobre que tipo de grupo está em correspondência com que tipo de conteúdo. Os autores esperavam que os exogrupos fossem representados no campo da natureza, tanto em aspectos positivos quanto em negativos. Mas nas classificações negativas, os pólos humanos e os animais se confundem (PÉREZ; MOSCOVICI; CHULVI, 2002).

Por outro lado, a hipótese de que as minorias étnicas são interpostas entre o ser humano e o animal, ainda que seja pela via da representação positiva do animal, se confirma. Segundo eles, é importante que se repita o estudo para ver se a hipótese só se confirma no plano positivo. Assim, não manifestar atitudes negativas frente a grupos minoritários não significa que não haja exclusão da minoria. O fato de estarem representados mais dentro do campo do animal significa que esses grupos não se encontram dentro do mapa social da identidade humana (PÉREZ; MOSCOVICI; CHULVI, 2002).

Os grupos que surgiram, para aqueles que pensaram sobre o ser humano são avaliados mais negativamente que os que pensaram sobre o animal. Isto ilustra que o espaço ser humano e o espaço animal não cabem a uma mera avaliação positiva ou negativa, respectivamente. Por exemplo, os intelectuais não foram avaliados mais positivamente do que as minorias étnicas. Entretanto, o espaço semântico que as evoca está relacionado com a natureza, e os intelectuais, com a cultura (PÉREZ; MOSCOVICI; CHULVI, 2002).

Isso confirma a utilidade da diferenciação entre discriminação e ontologização. A ontologização supõe uma exclusão ou não-inclusão de um grupo no mapa social organizado

no gradiente de hominização e animalidade. Esse grupo pode ou não, ser valorado negativamente (PÉREZ; MOSCOVICI; CHULVI, 2002).

Muitas das características utilizadas para qualificar o ser humano estão compartilhadas com outras, usadas para os animais. No entanto, do contínuo que refletiria grupos mais ou menos próximos da comunhão com a natureza, tem-se construído um descontínuo ou uma escala hierárquica, que confere um gradiente distorcido que vai da hominização até a selvageria, no qual o segundo pólo é relegado a minorias étnicas, e o primeiro a uma maioria que se reconhece em uma identidade superior (PÉREZ; MOSCOVICI; CHULVI, 2002).

Para Pérez; Moscovici e Chulvi (2002), o combate à exclusão não deveria estar ligado a inversão ou a mudança de posições dentro dessa escala, mas na tentativa de abolir a idéia de categorização. As diferenças são inevitáveis, mas ligam-se a modos de vida, e não à algum tipo de essência humana. Na medida em que se aceite que as diferenças não são saltos qualitativos, é possível que qualquer ser humano possa ser visto como exemplo para os outros. Nessa perspectiva, o combate à ontologização se coloca em um profundo repensar das relações raciais.

Pode-se perguntar qual a participação do conhecimento biológico e, conseqüentemente, da formação do professor de Biologia nesse propósito. Até que ponto a ciência que tem participação na ponte entre os universos da natureza e da cultura humana estaria afirmando ou infirmando essa escala?

Outro estudo, de Amérigo e Bernardo (2007), analisou crenças sobre meio ambiente combinando um componente atitudinal, sob a perspectiva de Pérez, Moscovici e Chulvi (2002). Foram identificados dois tipos de atitudes: a biosférica, quando o reconhecimento da natureza está ligado a argumentos intrínsecos ao valor da natureza; e a antropocêntrica, quando ela é vista por sua contribuição na melhora da qualidade da vida humana. Eles aplicaram um questionário para moradores das zonas urbana e rural de Madrid, Toledo e pequenas cidades da província de Toledo.

Para Amérigo e Bernardo (2007), o grau de interesse e a preocupação frente a questões ambientais têm sido identificados por pesquisas sobre percepções ambientais, nas quais o enfoque atitudinal é bastante comum. No entanto, eles se utilizaram do referencial de Pérez, Moscovici e Chulvi (2002), que pressupõe a construção simbólica de uma realidade com a finalidade de transformar o desconhecido em familiar, o que seria bastante alternativo ao trabalho tradicional de análise de atitudes frente ao meio ambiente.

Esses pesquisadores acreditam que visões biosféricas, que se reportem à igualdade entre o meio ambiente e as pessoas, sob uma perspectiva ecocêntrica ou biosférica, conceberiam a humanidade apenas como mais uma parte do ambiente. Por outro lado, sob um ponto de vista antropocêntrico, sua visão sobre esse objeto se colocaria como busca pela conservação de recursos naturais, visando-se à qualidade da vida humana. Nesse último caso, para os autores, a natureza seria vista como fora do sistema de representação da identidade humana (AMÉRIGO; BERNARDO, 2007).

Os autores ainda discutem a idéia de que os seres humanos constroem diferentes graus entre aquilo que é humano e o que é animal, tendendo a colocar grupos minoritários em graus mais próximos à idéia de animal, antes de aceitá-los no convívio comunitário. Assim, eles se perguntam até que ponto as representações simbólicas que as pessoas constroem de natureza *versus* ser humano diferem em relação à suas crenças ambientais? (AMÉRIGO; BERNARDO, 2007).

Pediram a cada uma das pessoas que anotassem dois adjetivos, um positivo e outro negativo, sobre ser humano e sobre natureza. Essas palavras foram categorizadas e o produto desse trabalho foi cruzado com as crenças mensuradas em duas escalas de Likert, cada uma com 5 pontos. Uma das escalas media o grau de antropocentrismo e a outra, o biosferismo, que se liga a uma concepção de direitos iguais entre todos os organismos vivos. Uma terceira parte do instrumento mediu dados sócio-demográficos, como sexo, idade e procedência urbana ou rural, por exemplo.

Ao testarem os Alpha de Cronbach, que mensuram a consistência interna dos itens da escala, foram obtidos valores entre 0,63 e 0,67 para a antropocêntrica e a biosférica, respectivamente, o que lhes pareceu admissível. Houve uma pontuação alta para biosferismo, sem diferenças significativas para o perfil. Na escala antropocêntrica, os sujeitos do sexo masculino, do meio rural e de mais idade, apresentaram uma tendência mais antropocêntrica do que os mais jovens, as mulheres e os habitantes das zonas urbanas. Os autores perceberam que havia uma independência entre as escalas ao efetuarem um teste de correlação de Pearson, cujo valor esteve próximo a zero (AMÉRIGO; BERNARDO, 2007).

Os adjetivos positivos e negativos sobre o humano e natureza foram categorizados por duas pesquisadoras. Elas combinaram juntas quais seriam as categorias de análise e então, separadamente, fizeram a inclusão dos termos em cada uma delas. Por fim, compararam e discutiram os resultados (AMÉRIGO; BERNARDO, 2007).

As categorias foram cruzadas, em análises por correspondência, com os grupos que pontuaram alto, médio e baixo em cada uma das duas escalas de atitudes. Os que

pontuaram alto em biosferismo se relacionaram com adjetivos positivos tanto para humano quanto para natureza. Os que pontuaram médio fizeram mais referência à natureza como imprevisível e selvagem, bem como ao humano como cruel e inteligente. Os que pontuaram baixo para a essa escala manifestaram que os homens são trabalhadores e irracionais e a natureza é frágil e contaminada (AMÉRIGO; BERNARDO, 2007).

Quanto à escala antropocêntrica, aqueles que pontuaram baixo tiveram alta pontuação em biosferismo, aproximando-se da idéia de natureza como fonte de vida. Os que pontuaram médio estiveram vinculados à uma idéia de destruição e conservação, tanto para a natureza quanto para o humano. A pontuação alta se ligou a qualidades como bonita e imprevisível, no que diz respeito à natureza, enquanto que o ser humano seria grande e cruel (AMÉRIGO; BERNARDO, 2007).

Eles concluem que diferentes concepções sobre a relação ser humano e natureza refletem-se em diferentes posições nas escalas de crenças. As crenças biosféricas que implicam uma consideração mais igualitária de ser humano em relação com a natureza correspondem a uma descrição desta última como “fonte de vida”, frente à salubridade destacada pelos que pontuam baixo nessa dimensão biosférica. Da mesma forma, as crenças antropocêntricas destacam a beleza da natureza, frente à consideração “fonte de vida” para aqueles que pontuam baixo nessa dimensão (AMÉRIGO; BERNARDO, 2007).

Em Belém, no estado do Pará, foi desenvolvida uma experiência pedagógica sobre a questão do racismo em aulas de Biologia, para alunos do ensino médio. Os resultados foram descritos por Vieira e Chaves (2005).

Para eles, a Biologia se desenvolveu alicerçada por um método de classificação fundado, durante anos, em critérios morfológicos e biométricos, o que pode ter contribuído para que alguns cientistas sugerissem diferenciar os seres humanos em subespécies, ou até mesmo em espécies (VIEIRA; CHAVES, 2005).

O discurso biológico atual, que se baseia também nos argumentos genéticos e moleculares, não concebe a noção de raça. Os grupos são tidos como aspectos genéticos ligeiramente distintos uns dos outros, o que não justifica diferenças de intelecto ou de superioridade e inferioridade. No âmbito político, os sujeitos têm sido classificados em raças para fins de ações afirmativas que visem uma compensação a grupos que tiveram historicamente sua alteridade negada (VIEIRA; CHAVES, 2005).

Considerando a escola como um espaço de encontro e convívio social, onde preconceito e discriminação podem ser exacerbados, tais pesquisadores têm buscado formas de mediação da aprendizagem, nas aulas de Biologia, que possibilitem a quebra do discurso

sobre raça aplicado aos seres humanos. Os objetivos desse trabalho visam à construção de novas formas de ver o outro (VIEIRA; CHAVES, 2005).

Dentre os trabalhos desenvolvidos por esses pesquisadores, apresenta-se uma investigação sobre as concepções acerca de “raça” para 27 estudantes de uma escola privada de Ensino Médio, em Belém-PA. Eles buscaram promover um debate durante uma das aulas de Biologia, de modo a estimularem reflexões sobre raça, auto-identificação racial e políticas afirmativas. Posteriormente, pediram aos discentes que construíssem redações que explorassem esses temas no cotidiano de cada um (VIEIRA; CHAVES, 2005).

Eles coletaram documentos e falas buscando identificar conceitos sobre raça, bem como as diferentes situações nas quais alunos têm vivenciado a manifestação de preconceitos. Os dados foram analisados com base nos procedimentos de análise de conteúdo (VIEIRA; CHAVES, 2005).

Dentre os resultados encontrados, eles identificaram concepções bastante próximas ao discurso de cientistas contemporâneos. Para um dos alunos do segundo ano, “qualquer indivíduo sensato sabe que, biologicamente falando, todos nós somos praticamente iguais [...]”. Para outro, “no ponto de vista biológico não existe raça, porque geneticamente as diferenças entre os indivíduos são mínimas” (VIEIRA; CHAVES, 2005, p. 4).

A maioria dos alunos investigados se identificou como pardo, explicando que o termo reflete uma confluência de características entre brancos, negros e índios. Uma pequena porção preferiu não se identificar, ou então se colocaram como “raça humana”. Justificaram essa posição por acreditarem que existem diferentes tipos entre categorias, como brancos, negros, índios ou pardos. Após o debate em sala, outros se juntaram a essa representação, que englobou posicionamentos de 18 dos 27 alunos (VIEIRA; CHAVES, 2005).

A maior parte dos indivíduos investigados considerou o Brasil um país racista (22 alunos) e pouco mais de um quarto afirmou já ter sido vítima de preconceito racial ou de outra ordem, como por “opção sexual” ou por portar alguma deficiência física (VIEIRA; CHAVES, 2005).

É importante ressaltar que as novas teorias de gênero não tratam do termo “opção sexual”, conforme apresentado por esses autores, mas o substituem pelo de “orientação sexual”, considerando que os papéis sexuais não se definem em nível de opção, mas envolvem uma confluência de fatores de ordem cultural, biológica e psicológica.

Os alunos se referiram às “brincadeiras” que acontecem na escola e envolvem a cor da pele como símbolo de chacotas. Segundo eles, as informações biológicas parecem insuficientes na busca pela minimização do problema. Para Vieira e Chaves (2005), os alvos

das piadas são principalmente os negros, conforme o relato dos alunos, mas unem-se a eles os descendentes de asiáticos, os índios e os portadores de necessidades especiais.

Um dos alunos reflete sobre a relação com o próprio irmão, que “também é moreno só que mais claro”. Para outro, “[...] Muitas pessoas dizem que não tem preconceito, mas, quando vemos um negro no ônibus vestido igual a um pivete dizemos logo que é um ladrão” (VIEIRA; CHAVES, 2005, p. 6).

Esses pesquisadores explicam tais excertos com uma base bastante análoga a discussões de Moscovici (1976); Pérez, Moscovici e Chulvi (2002), sobre as graduações entre hominização e selvageria. Segundo eles,

A classificação racial pode ser criticada em função da impossibilidade de se estabelecer parâmetros exatos para definir quem é negro, branco ou pardo, especialmente em populações predominantemente miscigenadas. Contudo, o ‘classificador social’ parece bem definido nas opiniões de alguns alunos. Ser negro pode depender exclusivamente de possuir a cor escura, mas, mesmo adotando este critério existirão ‘cores’ mais escuras do que outras, em determinadas situações existirão indivíduos negros em famílias brancas, ou brancos em famílias negras [...] (VIEIRA; CHAVES, 2005, p. 6).

A maioria desses discentes (67%) desaprova a reserva de vagas para afrodescendentes nas universidades. Para Vieira e Chaves (2005, p. 7-8), eles se baseiam em argumentos ligados a uma cultura imediata, sem relacionar os aspectos históricos que permeiam a polêmica. Apenas um dos alunos teria se referido à abolição da escravatura no texto da redação. Nas palavras dele, “não houve tempo para os escravos se libertarem de verdade”, os “negros de hoje são bisnetos de escravos largados no mundo sem condições”. Outros usaram, nos textos, alguns termos como “essas pessoas”, na definição dos grupos afrodescendentes. Esse tipo de tratamento discursivo parece atrelar-se à marcação da diferença (VIEIRA; CHAVES, 2005).

Para Vieira e Chaves (2005), a discussão sobre políticas de inclusão apenas no final do ensino médio, pensando-se sobre o ingresso no Ensino Superior, pode ser limitante e marcar mais fortemente a diferença. Eles sugerem que o debate sobre a questão seja iniciado muito antes na Educação Básica. Uma boa contribuição do conhecimento biológico a esse respeito pode centrar-se na idéia de que somos biologicamente iguais, que a variedade atravessa todos os grupos populacionais, que o discurso biológico não sustenta gradientes evolutivos com relação à espécie humana e muito menos justifica determinantes biológicos sobre a capacidade de aprender.

**CAPÍTULO 4 O SER HUMANO E O ALTER VIVO: RESULTADOS DO
QUESTIONÁRIO**

Neste capítulo, foram apresentados e discutidos alguns dados obtidos por intermédio de um questionário de múltipla escolha. Buscou-se um plano de análise que levasse em conta a relação entre quatro referências do modelo de ser (animal) humano, construído conforme as discussões dos dois capítulos anteriores. Primeiramente, alguns critérios de categorização social de grupos humanos no gradiente humano-animal foram identificados e, em segundo lugar, essas construções foram testadas com relação a tendências evolucionistas e criacionistas, de modo geral, pautadas em afirmações positivas e negativas sobre quem somos, de onde viemos e para onde vamos.

A escala sobre a identidade animal-humana foi reorganizada em seis dimensões: Cognitivo, Biológico e instintivo, Previsível e brando, Amoral, Espiritual e Moral. Os itens ligados a tipologias evolucionistas e criacionistas constituíram duas novas variáveis, sobre orientações evolutivas (Or_evol) e criacionistas (Or_criac). Considerando que haviam questões afirmativas e negativas relacionadas a tais tipologias, para a construção das novas variáveis os itens de orientações negativas foram invertidos.

Em seguida, as dimensões humanas-animais foram relacionadas a essas duas tendências. A hipótese que norteou esta análise se colocou na tentativa de testar se há relação entre tendências evolutivas e criacionistas e os processos de categorização social de grupos humanos no gradiente hominização-animalidade.

Em um terceiro momento, buscou-se compreender se os contextos escolar e sócio-econômico nos quais os discentes estão envolvidos têm influência na constituição de tais orientações ou tendências. Assim, essas variáveis foram relacionadas aos dados sobre o perfil acadêmico e censitário dos respondentes.

4.1 Questões da escala sobre hominização e animalidade

Pediu-se aos discentes que avaliassem uma lista de 55 características, classificando-as em “totalmente humana”, “mais humana”, “tanto humana quanto animal”, “mais animal” ou “totalmente animal”. A proposta visava compreender possíveis manifestações sobre os processos de categorização social de grupos humanos no gradiente hominização-animalidade.

Após contagem das frequências absolutas (f_i) e relativas (fr_i), o conjunto de itens foi organizado qualitativamente em seis categorias, inspiradas naquelas apresentadas no capítulo 2, bem como pelos resultados de Pérez, Moscovici e Chulvi (2002) e de Américo e Bernardo (2007).

A categoria 1 foi denominada “Cognitivo” e contemplou sete características (Tabela 03). A maior parte das marcações se deu no pólo do humano, com destaque para o fato de nenhum dos itens ter sido representado como totalmente animal. A inteligência foi mais vezes indicada como característica comum aos dois grupos.

Tabela 03 Distribuição das frequências que contemplaram a categoria “cognitivo”

Item	Característica	Totalmente humana		Mais humana		Tanto humana como animal		Mais animal		Totalmente animal		Total
		f_i	fr_i	f_i	fr_i	f_i	fr_i	f_i	fr_i	f_i	fr_i	
H37	É racional	64	42,4%	65	43,0%	19	12,6%	3	2,0%	0	0,0 %	151
H05	Tem consciência	53	35,1%	67	44,4%	30	19,9%	1	0,7%	0	0,0 %	151
H23	É inteligente	18	11,8%	31	20,4%	99	65,1%	4	2,6%	0	0,0 %	152
H28	Tem linguagem	31	20,4%	31	20,4%	90	59,2%	0	0,0%	0	0,0 %	152
H55	É culto	75	49,3%	62	40,8%	14	9,2%	1	0,7%	0	0,0 %	152
H18	É intelectual	74	48,4%	63	41,2%	12	7,8%	4	2,6%	0	0,0 %	153
H54	É artista	35	22,9%	48	31,4%	70	45,8%	0	0,0%	0	0,0 %	153
H09	É criativo	43	27,6%	46	29,5%	67	42,9%	0	0,0%	0	0,0%	156

Frequências absolutas (f_i); Frequências relativas válidas (fr_i) - Alpha de Cronbach = 0,790

Contando com 12 itens, a categoria 2, “Biológico e instintivo”, representou conteúdos ligados à idéia de selvageria, ausência de regras e impulso. Dentre os itens mais vezes associados aos humanos, destaca-se “selvagem” e “impulsivo”, enquanto os animais foram caracterizados, principalmente, como irracionais, ferozes e incivilizados. Em comum, humanos e animais-não humanos foram identificados como “agressivos” e “parte da natureza”, na maioria das vezes (Tabela 04).

A característica “selvagem” não recebeu qualquer marcação no pólo totalmente animal. No estudo piloto, um dos alunos questionou o uso desse termo por entender que ele traz uma ambigüidade, uma vez que, na terminologia biológica, selvagem pode ser um organismo não-modificado geneticamente.

Tabela 04 Distribuição das frequências que contemplaram a categoria “Biológico e instintivo”

Item	Característica	Totalmente humana		Mais humana		Tanto humana como animal		Mais animal		Totalmente animal		Total
		f_i	fr_i	f_i	fr_i	f_i	fr_i	f_i	fr_i	f_i	fr_i	
H52	É incontrolável	6	4,1%	20	13,6%	83	56,5%	29	19,7%	9	6,1%	147
H41	É selvagem	6	4,1%	54	36,5%	71	48,0%	17	11,5%	0	0,0%	148
H21	É incivilizado	8	5,3%	19	12,7%	59	39,3%	47	31,3%	17	11,3%	150
H40	Segue próprias vontades	24	16,0%	24	16,0%	70	46,7%	28	18,7%	4	2,7%	150

H20	É impulsivo	19	12,6%	37	24,5%	75	49,7%	17	11,3%	3	2,0%	151
H22	É instintivo	3	2,0%	12	7,9%	76	50,3%	52	34,4%	8	5,3%	151
H26	É irracional	3	2,0%	12	7,9%	50	33,1%	68	45,0%	18	11,9%	151
H35	É parte da natureza	2	1,3%	2	1,3%	141	92,8%	5	3,3%	2	1,3%	152
H19	É imprevisível	13	8,5%	13	8,5%	114	74,5%	12	7,8%	1	0,7%	153
H15	É feroz	1	0,6%	4	2,6%	76	49,0%	65	41,9%	9	5,8%	155
H01	Um ser agressivo	3	1,9%	9	5,7%	131	83,4%	13	8,3%	1	0,6%	157
H06	Corpo orgânico	2	1,3%	3	1,9%	145	94,2%	3	1,9%	1	0,6%	154

Freqüências absolutas (f_i); Freqüências relativas válidas (fr_i) - Alpha de Cronbach = 0,608

Os termos “Previsível e brando” foram vistos como bons definidores para o conteúdo agrupado na categoria 3. Esta contou com dez itens, de modo que o pólo humano foi representado principalmente pela categoria “humilde”, enquanto o animal, pelo comportamento simples. Ressalta-se a amabilidade como característica de ambos (Tabela 05).

Tabela 05 Distribuição das freqüências que contemplaram a categoria “Previsível e brando”

Item	Característica	Totalmente humana		Mais humana		Tanto humana como animal		Mais animal		Totalmente animal		Total
		f_i	fr_i	f_i	fr_i	f_i	fr_i	f_i	fr_i	f_i	fr_i	
H29	É livre	8	5,5%	17	11,6%	74	50,7%	40	27,4%	7	4,8%	146
H16	É fiel	8	5,3%	21	14,0%	75	50,0%	42	28,0%	4	2,7%	150
H43	É simples no comportamento	3	2,0%	9	6,0%	67	44,7%	66	44,0%	5	3,3%	150
H51	É domesticável	2	1,3%	57	37,7%	67	44,4%	25	16,6%	0	0,0%	151
H13	É estável	13	9,0%	48	33,1%	70	48,3%	14	9,7%	0	0,0%	145
H17	É humilde	42	28,0%	63	42,0%	32	21,3%	13	8,7%	0	0,0%	150
H02	Um ser amável	8	5,2%	15	9,7%	128	82,6%	4	2,6%	0	0,0%	155
H11	Passível de dominação	7	4,6%	14	9,2%	97	63,8%	34	22,4%	0	0,0%	152
H03	É bom	16	10,9%	35	23,8%	88	59,9%	6	4,1%	2	1,4%	147
H14	É feliz	23	15,1%	26	17,1%	95	62,5%	8	5,3%	0	0,0%	152

Freqüências absolutas (f_i); Freqüências relativas válidas (fr_i) – Alpha de Cronbach = 0,624

Na categoria “Amoral”, as marcações refletiram desvalores sociais, em geral ligados a transgressões, especialmente com referência à moral nas sociedades ocidentais. A maioria dos itens foi relacionada com o pólo humano. “Violento” e “Traíçoeiro” foram mais vezes representadas nas características comuns entre humanos e animais (Tabela 6).

Tabela 06 Distribuição das freqüências que contemplaram a categoria “Amoral”

Item	Característica	Totalmente humana		Mais humana		Tanto humana como animal		Mais animal		Totalmente animal		Total
		f _i	fr _i	f _i	fr _i	f _i	fr _i	f _i	fr _i	f _i	fr _i	
H42	É superior	34	24,8%	39	28,5%	60	43,8%	3	2,2%	1	0,7%	137
H53	Costuma roubar	44	29,3%	38	25,3%	67	44,7%	1	0,7%	0	0,0%	150
H30	É mau	29	19,2%	51	33,8%	67	44,4%	4	2,6%	0	0,0%	151
H10	É cruel	46	30,3%	43	28,3%	61	40,1%	2	1,3%	0	0,0%	152
H48	É traiçoeiro	15	9,9%	25	16,4%	98	64,5%	12	7,9%	2	1,3%	152
H25	É intolerante	34	22,2%	83	54,2%	31	20,3%	5	3,3%	0	0,0%	153
H36	É preconceituoso	92	60,1%	47	30,7%	13	8,5%	1	0,7%	0	0,0%	153
H31	Move-se por coisas materiais	90	58,4%	49	31,8%	12	7,8%	2	1,3%	1	0,6%	154
H32	Move-se por interesses egoístas	85	55,2%	51	33,1%	17	11,0%	1	0,6%	0	0,0%	154
H49	É violento	14	9,1%	35	22,7%	93	60,4%	9	5,8%	3	1,9%	154
H07	É covarde	42	27,1%	57	36,8%	53	34,2%	3	1,9%	0	0,0%	155
H12	É egoísta	47	30,3%	62	40,0%	44	28,4%	1	0,6%	1	0,6%	155

Freqüências absolutas (f_i); Freqüências relativas válidas (fr_i) - Alpha de Cronbach = 0,809

A categoria “Espiritual” contemplou três variáveis que se organizaram principalmente no pólo humano, com destaque ao item “Tem espírito/alma”, que, nas características comuns a humanos e animais, se apresentou com quase o dobro da quantidade de marcações feitas aos demais e por contraste, também foi o que contou com o maior número de abstenções (14,47%). Caso os alunos não compreendessem determinado item, ou não concordassem com a sua correspondência, seja com a idéia de humano, seja com a de animal, ele deveria ser deixado em branco (Tabela 07).

Tabela 07 Distribuição das freqüências que contemplaram a categoria “Espiritual”

Item	Característica	Totalmente humana		Mais humana		Tanto humana como animal		Mais animal		Totalmente animal		Total
		f _i	fr _i	f _i	fr _i	f _i	fr _i	f _i	fr _i	f _i	fr _i	
H47	Tem espírito/alma	26	19,1%	19	14,0%	90	66,2%	1	0,7%	0	0,0%	136
H08	É influenciado por forças sobrenaturais	54	38,3%	39	27,7%	43	30,5%	5	3,5%	0	0,0%	141
H04	Comove-se com a morte	27	17,4%	63	40,6%	63	40,6%	2	1,3%	0	0,0%	155

Freqüências absolutas (f_i); Freqüências relativas válidas (fr_i) - Alpha de Cronbach = 0,353

A categoria “Moral” foi organizada pela soma de nove itens, correspondentes a valores sociais positivos. No pólo animal, a sinceridade foi mais vezes anotada, enquanto a felicidade e a bondade foram representantes significativos das categorias comuns aos dois.

Justiça e reflexão destacaram-se como características mais frequentes no pólo humano (Tabela 08).

Tabela 08 Distribuição das frequências que contemplaram a categoria “Moral”

Item	Característica	Totalmente humana		Mais humana		Tanto humana como animal		Mais animal		Totalmente animal		Total
		f_i	fr_i	f_i	fr_i	f_i	fr_i	f_i	fr_i	f_i	fr_i	
H33	É pacífico	10	6,9%	33	22,9%	82	56,9%	18	12,5%	1	0,7%	144
H27	É justo	32	21,9%	57	39,0%	39	26,7%	18	12,3%	0	0,0%	146
H46	É solidário	22	14,9%	48	32,4%	70	47,3%	8	5,4%	0	0,0%	148
H44	É sincero	24	16,1%	34	22,8%	47	31,5%	38	25,5%	6	4,0%	149
H45	É sociável	19	12,7%	55	36,7%	67	44,7%	9	6,0%	0	0,0%	150
H38	É reflexivo	53	34,9%	61	40,1%	35	23,0%	2	1,3%	1	0,7%	152

Frequências absolutas (f_i); Frequências relativas válidas (fr_i) – Alpha de Cronbach = 0,743

Em todas as categorias foi observada mais alta frequência de marcações na posição central “tanto humano, quanto animal”. As categorias “Cognitivo”, “Amoral” e “Espiritual” foram relacionadas predominantemente como características humanas. Embora “Moral” tenha sido mais fortemente organizada em torno do pólo humano, também contemplou número significativo de respostas no pólo animal, se comparada com as demais categorias. Dentre as respostas assinaladas para o pólo animal, a maior parte delas foi organizada nas classes “Biológico e instintivo” e “Previsível e brando” (Figura 05).

Observando-se os resultados do teste Alpha de Cronbach, apenas a categoria Espiritual não pôde ser transformada em uma nova variável. Para fins de teste com outras variáveis, portanto, foi utilizado apenas o item “tem/espírito alma”, que melhor representa a idéia dessa dimensão.

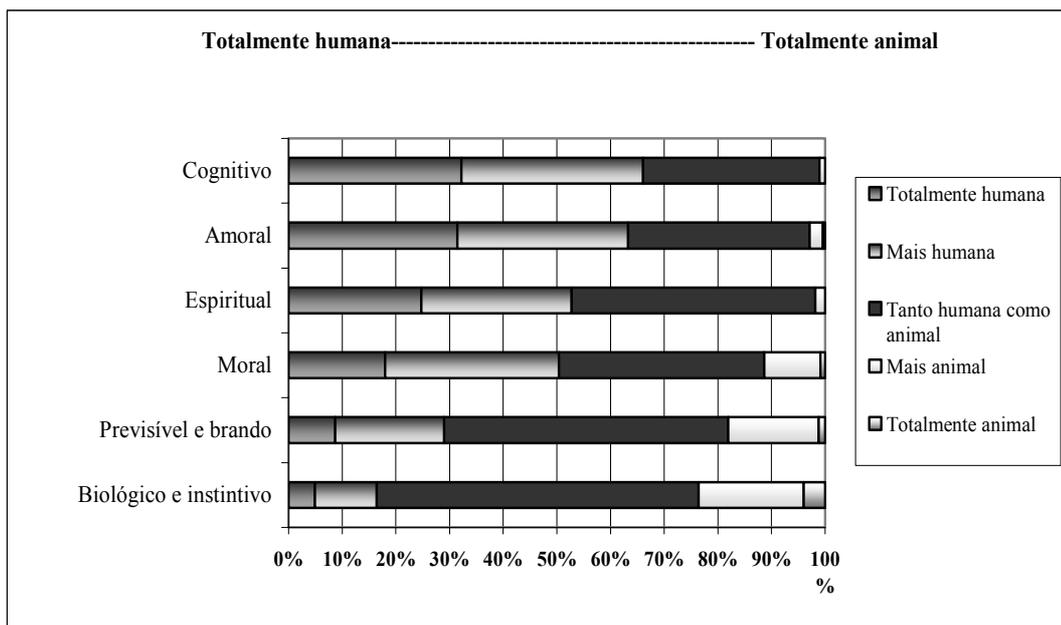


Figura 05 Distribuição das frequências segundo as dimensões da identidade animal-humana

4.2 Questões sobre as tendências evolucionistas e criacionistas

Foi proposto compreender se os discentes compartilham a idéia de que a Evolução Biológica se constitui mediante resultados empíricos de trabalhos científicos (Tabela 09). Sobre a importância da teoria evolutiva para a vida cotidiana e o seu suporte em trabalhos empíricos, houve uma média de discordâncias que variou de 7% a 9%, sendo que no máximo 21,9% dos alunos informaram não ter opinião sobre o conjunto de questões apresentado.

Nas questões que se ligavam a explicações evolutivas sobre a origem da vida na Terra, houve uma taxa de discordâncias de cerca de 20%, com maior discordância na questão sobre as explicações evolutivas sobre os seres humanos, que totalizou 25,6% (Tabela 10).

Um total de 7,7% dos discentes discordam sobre a aplicação das teorias evolutivas para a compreensão dos seres humanos e 49% concordam que o *Homo sapiens sapiens* pode ser extinto, futuramente, como qualquer outra espécie (Tabela 11).

Quanto a implicações pedagógicas, 19,7% concordam com a exclusão do ensino de Evolução do currículo formal. Outros 20% assinalaram que crianças não devem ser expostas a teorias evolutivas. No entanto, mais de 80% dos discentes concordam que a perspectiva evolutiva é essencial para o ensino-aprendizagem de Biologia (Tabela 12).

Embora cerca de um quarto dos discentes não tenha se manifestado nessa questão, os demais se dividiram de forma bastante homogênea quanto ao possível conflito das idéias evolutivas com os valores culturais que para eles são importantes, de modo que 40,9% assinalou não perceber qualquer conflito, enquanto outros 35% o manifestam. 17,3% sentem que suas posições no campo científico não admitem a aceitação de idéias criacionistas (Tabela 13).

Tabela 09 Teorias evolutivas como conteúdos científicos

Item	“Sobre as teorias evolutivas estudadas na escola ou na universidade [...]”	Concordo totalmente		Concordo		Não concordo nem discordo		Discordo		Discordo totalmente		Total
		f_i	fr_i	f_i	fr_i	f_i	fr_i	f_i	fr_i	f_i	fr_i	
E01.	A teoria da evolução pode conter algumas imprecisões e questões em aberto, mas significa um grande passo na direção certa	24	15,6%	90	58,4%	25	16,2%	12	7,8%	3	1,9%	154
E02.	A teoria da evolução é um conjunto de suposições sem valor para minha vida	9	5,8%	5	3,2%	17	10,9%	75	48,1%	50	32,1%	156
E05.	A teoria da evolução tem suporte em estudos paleontológicos – de fósseis	36	23,5%	85	55,6%	19	12,4%	12	7,8%	1	0,7%	153
E12.	Não acredito no trabalho de biólogos evolucionistas	3	1,9%	12	7,7%	34	21,9%	74	47,7%	32	20,6%	155

Frequências absolutas (f_i); Frequências relativas válidas (fr_i)

Tabela 10 Teorias evolutivas e as origens da vida na Terra

Item	“Sobre as teorias evolutivas estudadas na escola ou na universidade [...]”	Concordo totalmente		Concordo		Não concordo nem discordo		Discordo		Discordo totalmente		Total
		f_i	fr_i	f_i	fr_i	f_i	fr_i	f_i	fr_i	f_i	fr_i	
E08.	Não acredito que novas espécies possam surgir, naturalmente, por evolução biológica	7	4,5%	23	14,9%	24	15,6%	49	31,8%	51	33,1%	154
E10	Acho impossível que moléculas inorgânicas tenham se tornado orgânicas e constituído os primeiros organismos vivos	16	10,3%	9	5,8%	53	34,2%	53	34,2%	24	15,5%	155
E11.	Acredito nas explicações dadas pelas teorias evolutivas sobre a origem dos seres humanos	12	7,9%	59	38,8%	42	27,6%	23	15,1%	16	10,5%	152

Frequências absolutas (f_i); Frequências relativas válidas (fr_i)

Tabela 11 Evolução Biológica dos seres humanos

Item	“Sobre as teorias evolutivas estudadas na escola ou na universidade [...]”	Concordo totalmente		Concordo		Não concordo nem discordo		Discordo		Discordo totalmente		Total
		f_i	fr_i	f_i	fr_i	f_i	fr_i	f_i	fr_i	f_i	fr_i	
E06.	A teoria da Evolução Biológica, que aprendemos na escola e na universidade, pode ser aplicada a plantas e animais, mas nunca aos humanos	7	4,5%	5	3,2%	15	9,7%	80	51,6%	48	31,0%	155
E07.	As teorias evolutivas dão boas pistas sobre o surgimento de características físicas tão variadas nos humanos, como as dos negros, dos orientais e dos brancos	21	13,7%	61	39,9%	35	22,9%	27	17,6%	9	5,9%	153
E13.	As únicas coisas imortais nos humanos são os genes e as histórias transmitidas para as novas gerações	14	9,3%	55	36,4%	37	24,5%	31	20,5%	14	9,3%	151
E15.	No futuro, os seres humanos poderão ser extintos, como acontece com qualquer outra espécie biológica, e outros organismos dominarão o planeta	20	12,9%	56	36,1%	38	24,5%	19	12,3%	22	14,2%	155

Frequências absolutas (f_i); Frequências relativas válidas (fr_i)

Tabela 12 Implicações pedagógicas do ensino de Evolução Biológica

Item	“Sobre as teorias evolutivas estudadas na escola ou na universidade [...]”	Concordo totalmente		Concordo		Não concordo nem discordo		Discordo		Discordo totalmente		Total
		f_i	fr_i	f_i	fr_i	f_i	fr_i	f_i	fr_i	f_i	fr_i	
E03.	A exclusão do ensino da Evolução Biológica do currículo escolar pode ser um atraso	36	22,9%	61	38,9%	29	18,5%	17	10,8%	14	8,9%	157
E04.	É indesejável que crianças sejam expostas a teorias radicais, como a teoria da Evolução que aprendemos na escola ou na universidade	9	5,8%	22	14,2%	32	20,6%	70	45,2%	22	14,2%	155
E09.	É essencial que a perspectiva evolutiva seja levada em conta no ensino e na aprendizagem de Biologia	59	37,8%	77	49,4%	13	8,3%	3	1,9%	4	2,6%	156

Frequências absolutas (f_i); Frequências relativas válidas (fr_i)

Tabela 13 Relações entre Evolução Biológica, valores culturais e idéias criacionistas

Item	“Sobre as teorias evolutivas estudadas na escola ou na universidade [...]”	Concordo totalmente		Concordo		Não concordo nem discordo		Discordo		Discordo totalmente		Total
		f_i	fr_i	f_i	fr_i	f_i	fr_i	f_i	fr_i	f_i	fr_i	
E16.	A teoria da Evolução contraria valores culturais que são importantes para mim	21	13,6%	33	21,4%	37	24,0%	45	29,2%	18	11,7%	154
E32.	Minha posição no campo científico não me permite aceitar idéias criacionistas	6	3,8%	21	13,5%	37	23,7%	52	33,3%	40	25,6%	156

Frequências absolutas (f_i); Frequências relativas válidas (fr_i)

A figura 06 mostra como se distribuíram as freqüências de cada um dos itens mensurados, no gradiente de maior ou menor proximidade com as perspectivas evolucionistas. As afirmações negativas tiveram suas freqüências invertidas, de modo que as respostas apresentadas pudessem estar orientadas para um mesmo referencial.

De um modo geral, pelo menos dois quintos das respostas manifestaram concordância ou concordância total com relação à Evolução Biológica, com exceção da afirmação E32. Menos de um quinto dos estudantes acreditam que sua posição no campo científico impede que aceitem idéias criacionistas. Embora haja divergências, sob o ponto de vista lógico, entre explicações científicas que se baseiam na interpretação naturalista dos fenômenos e a perspectiva criacionista que admite o sobrenatural, sob o ponto de vista pessoal muitas pessoas convivem perfeitamente bem com as duas explicações.

Destaca-se que, para a maior parte dos discentes (cerca de quatro quintos), a Evolução é o eixo norteador e essencial para o ensino e a aprendizagem de Biologia (E9), tem valor para a vida pessoal dos discentes analisados (E6) e inclusive pode ser aplicada aos seres humanos (E2). Os itens E10 e E11, que tratavam respectivamente da constituição de organismos vivos a partir de matéria inorgânica, bem como das origens da espécie humana, foram os que contaram com maior número de abstenções.

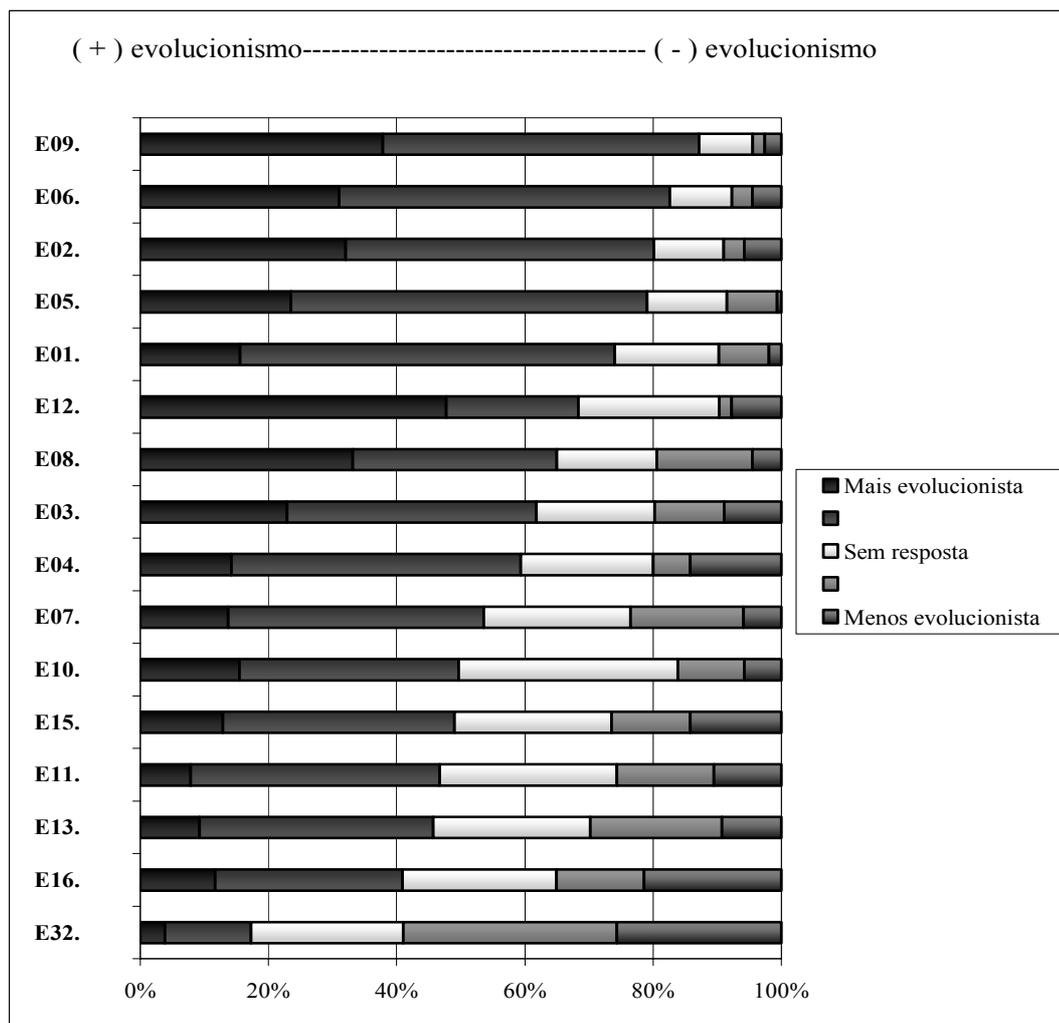


Figura 06 Distribuição das respostas dos discentes segundo as variáveis que compõem a escala evolucionista

Na tentativa de atender aos objetivos desta pesquisa, foi elaborada uma escala que mensurou tendências criacionistas. Os alunos que manifestaram menores médias em suas respostas apresentaram-se mais próximos a tendências criacionistas literalistas; as médias maiores se referem a respostas mais flexíveis com relação a essa perspectiva.

Para mais de 50% dos respondentes desta pesquisa, as crianças devem aprender teorias criacionistas. A maioria também concorda com as crenças sobre a existência de Deus e da continuidade da vida após a morte, o que pode ser relacionado com as explicações sobre a imortalidade do espírito, conforme relatado na entrevista coletiva. Essas respostas se referem principalmente à compreensão de Deus sob a perspectiva cristã – um Deus que responde às preces e promete a imortalidade (Tabela 14).

Mais de 80% dos discentes consultados nesta pesquisa acreditam em influências divinas sobre a criação universo e 61,3% concordam que essas forças ainda o controlam; menos de 20% admitiram a idéia de que se tratam de forças não necessariamente

de um Deus cristão, podendo ser sobrenaturais ou extraterrestres. Quando se questionou acerca da relação dessas influências sobre a Evolução Biológica, 38,7% assinalaram não ter resposta pronta sobre o assunto (Tabela 15).

Na tabela 16 foram apresentados os itens que abordaram as diferentes formas de interpretação, bem como alguns dos conteúdos dos textos bíblicos. Dentre todas as respostas da escala criacionista, a que gerou maior número de marcações na opção neutra (51,3%) se ligou à afirmação sobre os 7 dias do Gênesis se referirem a milhões de anos. Por outro lado, a maior parte dos discentes acredita que a Bíblia pode ser contradita e que também deve ser interpretada de acordo com os contextos sociais em que foi redigida. Sobre os seres humanos, 58,4% dos discentes apontaram discordar da idéia de eles terem sido criados com as mesmas características que aparentam atualmente.

Tabela 14 Crença na existência ou inexistência de Deus ou de vida pós-morte

Item	“Sobre [...] conteúdos religiosos”	Concordo totalmente		Concordo		Não concordo nem discordo		Discordo		Discordo totalmente		Total
		f_i	fr_i	f_i	fr_i	f_i	fr_i	f_i	fr_i	f_i	fr_i	
E14.	Não aceito que após nossa morte apenas nos decompos e fim	29	19,2%	43	28,5%	43	28,5%	21	13,9%	15	9,9%	151
E21.	As pessoas que acreditam em Deus são cegas e oprimidas	2	1,3%	3	2,0%	20	13,2%	38	25,0%	89	58,6%	152
E23.	Sou contra qualquer conhecimento que leve em conta ação divina	2	1,3%	5	3,3%	28	18,3%	56	36,6%	62	40,5%	153
E29.	Não concordo que as crianças sejam expostas a teorias criacionistas	7	4,6%	22	14,6%	39	25,8%	55	36,4%	28	18,5%	151

Frequências absolutas (f_i); Frequências relativas válidas (fr_i)

Tabela 15 Influências divinas sobre as origens e controle do universo

Item	“Sobre [...] conteúdos religiosos”	Concordo totalmente		Concordo		Não concordo nem discordo		Discordo		Discordo totalmente		Total
		f_i	fr_i	f_i	fr_i	f_i	fr_i	f_i	fr_i	f_i	fr_i	
E17.	Não acredito que Deus tenha criado o universo	8	5,3%	9	5,9%	29	19,1%	43	28,3%	63	41,4%	152
E25.	Não acredito em forças divinas controlando o universo	10	6,7%	10	6,7%	38	25,3%	39	26,0%	53	35,3%	150
E26.	A Evolução Biológica é um instrumento utilizado por Deus para criar o universo, inclusive a espécie humana	17	11,3%	41	27,3%	58	38,7%	19	12,7%	15	10,0%	150
E30.	Existe uma força por trás da Evolução, ligada a um planejador sobrenatural ou extraterrestre	11	7,3%	18	11,9%	49	32,5%	37	24,5%	36	23,8%	151

Frequências absolutas (f_i); Frequências relativas válidas (fr_i)

Tabela 16 Sobre as interpretações dos textos bíblicos

Item	“Sobre [...] conteúdos religiosos”	Concordo totalmente		Concordo		Não concordo nem discordo		Discordo		Discordo totalmente		Total
		f_i	fr_i	f_i	fr_i	f_i	fr_i	f_i	fr_i	f_i	fr_i	
E19.	Não acredito nas explicações bíblicas sobre a criação do mundo	16	10,4%	21	13,6%	34	22,1%	36	23,4%	47	30,5%	154
E22.	Acredito que a Bíblia deva ser interpretada de acordo com os contextos sociais em que foi redigida	19	12,4%	49	32,0%	52	34,0%	18	11,8%	15	9,8%	153
E28.	Tudo o que contradiz a Bíblia é falso	11	7,2%	9	5,9%	58	37,9%	39	25,5%	36	23,5%	153
E24.	Os 7 dias mencionados no Gênese referem-se a milhões de anos	14	9,2%	25	16,4%	78	51,3%	24	15,8%	11	7,2%	152
E31.	A arca de Noé nunca existiu, nem mesmo Sodoma e Gomorra	8	5,1%	15	9,5%	68	43,0%	36	22,8%	31	19,6%	158
E18.	Os seres humanos se originaram com as formas que apresentam atualmente	16	10,4%	16	10,4%	32	20,8%	55	35,7%	35	22,7%	154
E20.	Quarenta dias de dilúvio explicariam a existência de muitos fósseis de criaturas marinhas encontrados nas montanhas, pois eles teriam sido trazidos pelas inundações	10	6,5%	37	24,2%	66	43,1%	20	13,1%	20	13,1%	153
E27.	É impossível que o universo tenha sido criado em 6 dias de 24 horas	19	12,5%	18	11,8%	67	44,1%	22	14,5%	26	17,1%	152

Frequências absolutas (f_i); Frequências relativas válidas (fr_i)

Nas tabelas de números 14 a 16 foram apresentados alguns indicadores que, após somados, apresentaram Alpha de Cronbach de 0,750 e constituíram uma nova variável (Or_criac). Essa variável indica tendências discentes de aproximação e distanciamento frente à Evolução.

A figura 07 mostra como se distribuíram as freqüências de cada um dos itens mensurados, segundo o gradiente de maior ou menor proximidade com as perspectivas criacionistas. As afirmações negativas tiveram suas freqüências invertidas, de modo que as respostas apresentadas pudessem estar orientadas para um mesmo referencial de concordância ou discordância com relação a essa tendência.

Mais de três quintos dos alunos concordam com a idéia da existência de Deus (E21, E23), e também que Ele criou (E17) e ainda controla o universo (E25). A Bíblia, no entanto, é autoridade máxima apenas para menos de um quinto dos discentes consultados (E28), embora quase três quintos ainda acreditem nas explicações sobre as origens do universo nela apresentadas (E19).

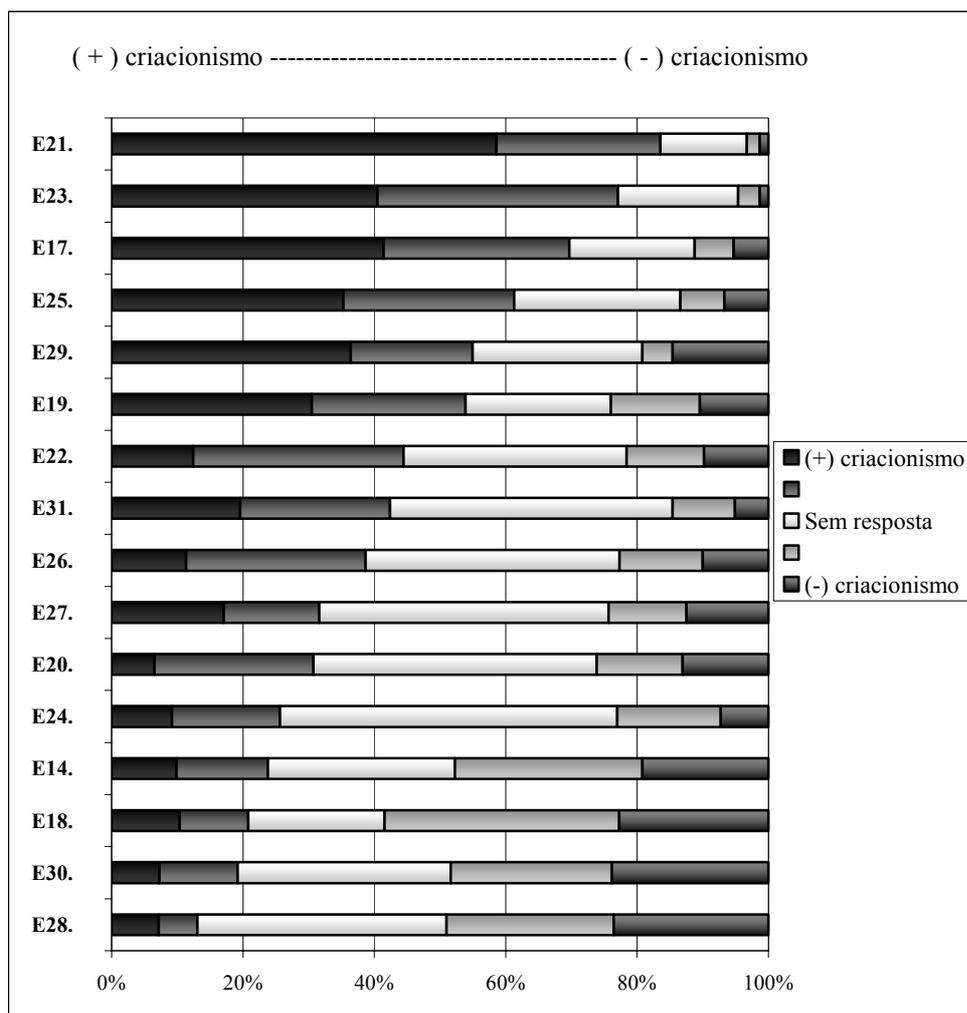


Figura 07 Distribuição das respostas dos discentes segundo as variáveis que compõem a escala criacionista

Foi testado se as tendências evolutivas e criacionistas se relacionam com as configurações da identidade animal-humana. Na tabela 17 foram apresentados alguns dos testes de correlação entre as variáveis resultantes da escala animal-humana (HUMANA), da escala criacionista (Or_criac) e da escala evolucionista (Or_evol), que apontaram níveis de significância a 5%.

As escalas que mensuraram tipologias criacionistas e evolucionistas apresentaram correlação negativa entre si. Isso indica que, em geral, os discentes que assinalaram forte concordância com orientações evolutivas tenderam a marcar discordância para as criacionistas e vice-versa. Além disso, somente as tendências criacionistas se correlacionaram significativamente com a variável HUMANA.

Tabela 17 Correlações entre tendências criacionistas, evolucionistas e a identidade animal-humana

	Or_criac (ρ de Spearman)
Or_evol	-0,358*
HUMANA	0,279*

*. Correlação significativa ao nível 0.01 (2-tailed).

A caixa de bigodes apresentada na figura 08 mostra a média das respostas para os 55 itens mensurados foram classificadas principalmente como características “mais humanas” e “tanto de humanas quanto animais”, considerando-se que o terceiro quartil apresenta valor menor que 3,5 em uma escala que tinha o valor 5 como representante do pólo “totalmente animal”.

Assim, uma correlação positiva entre orientações criacionistas e a idéia de identidade animal-humana significou, predominantemente, que fortes criacionistas tenderam a associar as características mais ao campo do humano, e fracos criacionistas apresentaram uma visão menos antropocêntrica, relacionando a maior parte das características tanto a humanos quanto a animais.

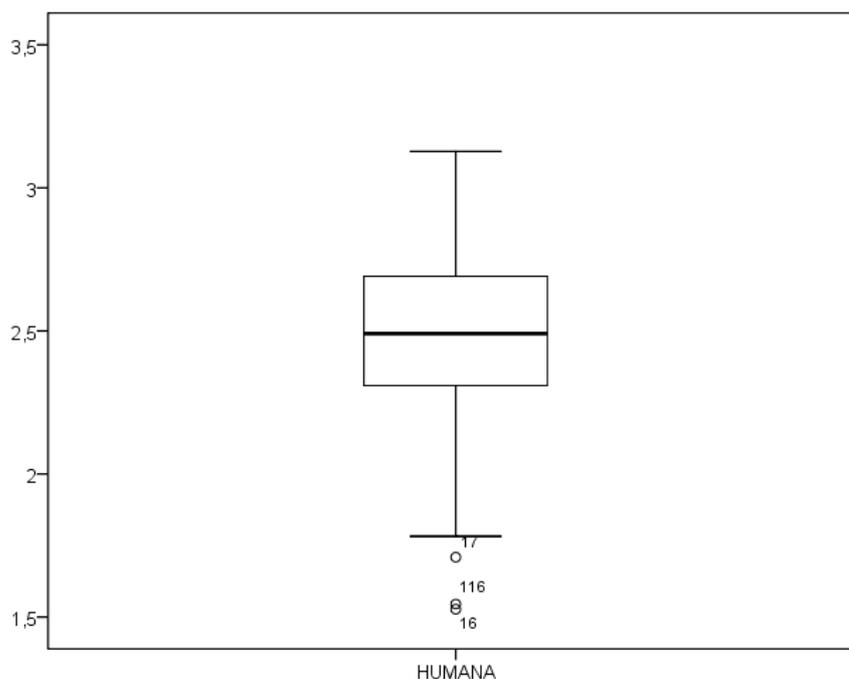


Figura 08 Caixa de bigodes apresentando variância da variável HUMANA construída a partir das respostas discentes para os 55 itens da escala animal-humana².

Na tabela 18 apresentaram-se os resultados significativos dos testes de correlação entre essas duas tendências e as dimensões componentes da identidade animal-humana. Uma maior proximidade com perspectivas criacionistas se correlacionou com os critérios de classificação nas dimensões Intelectual, Previsível e brando, Moral e no item que contemplou a idéia de alma/espírito. Este último se correlacionou negativamente com as orientações evolutivas.

Tabela 18 Correlações entre dimensões da identidade animal-humana e tendências criacionistas e evolucionistas

Dimensões: animal-humanas	Coeficiente ρ de Spearman	
	Or_Criac	Or_Evol
Intelectual	0,232*	-
Previsível e brando	0,217*	-
Moral	0,295*	-
Tem espírito/alma	0,259*	-0,175*

*. Correlação significativa ao nível 0,05 (2-tailed).

² Os valores de y entre 1,5 e 3,5, referem-se à variação das marcações dos discentes nos 55 itens. Estes valores foram registrados de 1=totalmente humano a 5=totalmente animal, sendo o número 3, intermediário, significando “tanto humano quanto animal”. Destaca-se a existência de indivíduos com padrões de marcação diferentes dos demais, registrados como *outliers* moderados.

4.3 Questões sobre perfil sociocultural

Alguns dados de perfil sócio-cultural foram coletados na busca pela contextualização das tendências evolucionistas e criacionistas mensuradas no cotidiano desses discentes. Para isso, foram selecionados três aspectos: a relação dos discentes com o universo acadêmico; o perfil religioso; e as variações na estrutura familiar. Tais conjuntos censitários foram adaptados de Sepúlveda (2003), que sugere o teste de alguns fatores determinantes na constituição de uma visão de mundo que compatibiliza ou incompatibiliza conhecimentos científicos e religiosos.

Assim, buscou-se apontar relações de alguns elementos do universo acadêmico com as tendências evolutivas e criacionistas. Um teste de comparação de médias não mostrou qualquer variação significativa das respostas de discentes matriculados nos oito semestres do curso (ver Tabela 01), com relação às tendências evolutivas ou criacionistas (Kruskal-Wallis: Or_evol, $p= 0,122$ e Or_criac, $p= 0,137$). Isso permite inferir não haver influência significativa da progressão dos discentes no curso para a adoção de tais posturas.

No entanto, foram identificadas variações quanto aos sexos, tanto para o evolucionismo quanto para o criacionismo (Mann-Whitney U: Or_criac $p=0,002$ e Or_evol $p=0,003$). O sexo masculino tendeu para uma maior proximidade com as orientações evolucionistas do que o sexo feminino, que se aproximou mais fortemente das criacionistas (Figura 09).

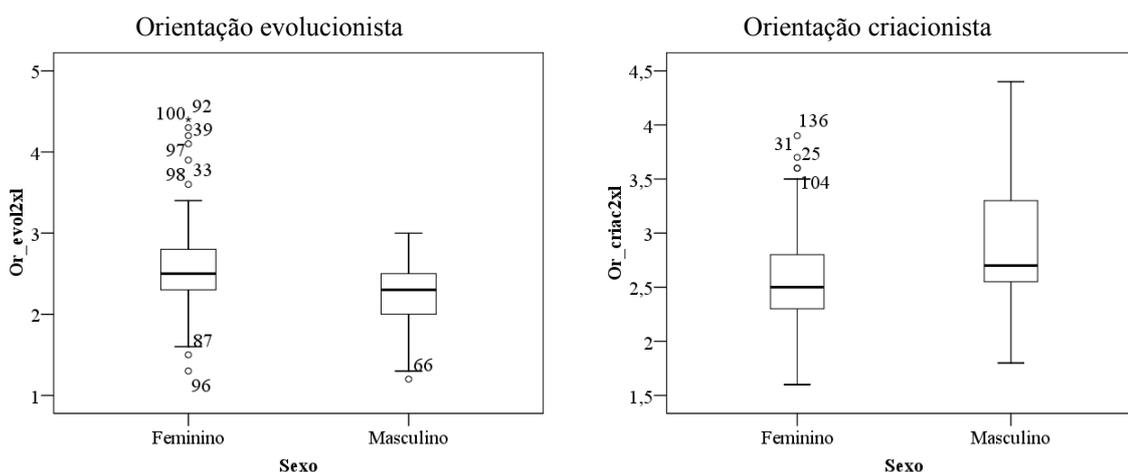


Figura 09 Distribuição das orientações evolutivas e criacionistas com relação ao sexo.

Dentre os motivadores para a escolha da graduação em Ciências Biológicas, a maioria dos discentes reportou que o gosto pela disciplina foi um importante influente. Destaca-se a pequena participação da família na escolha da profissão (Figura 10).

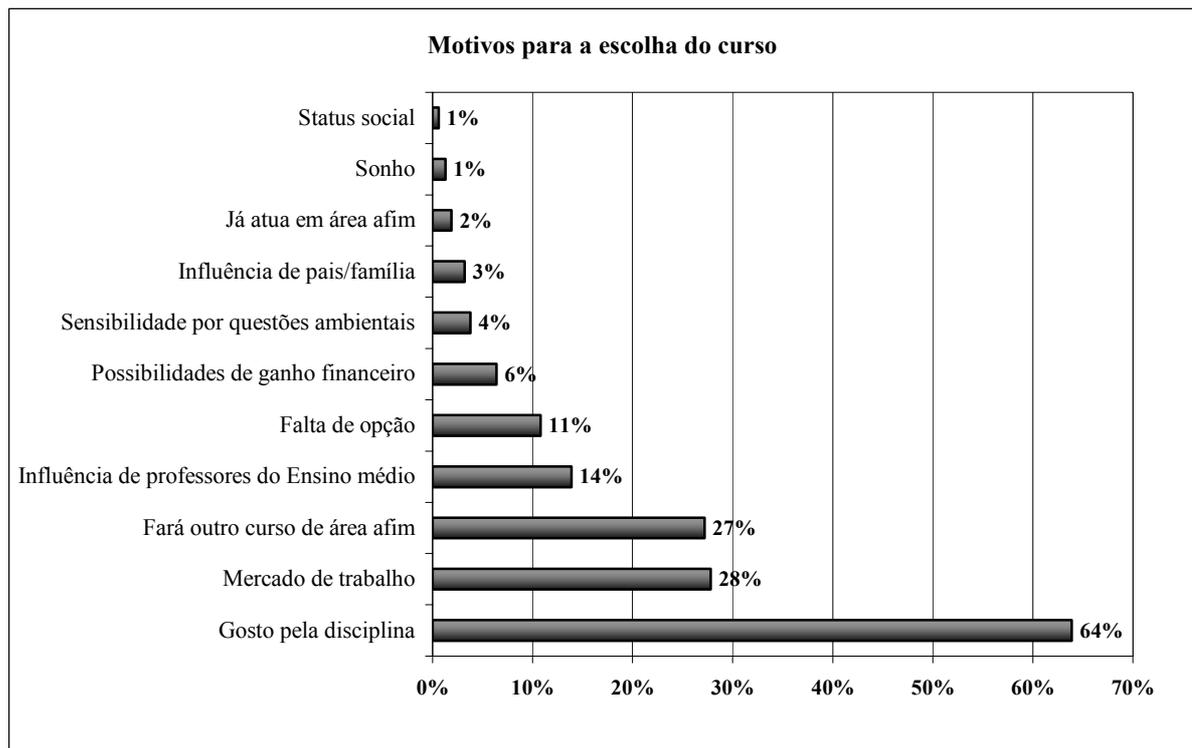


Figura 10 Distribuição da amostra segundo motivadores para a escolha do curso de Ciências Biológicas

Os discentes poderiam marcar mais de um dos itens apresentados na figura 10; assim, para cada um deles era possível identificar duas populações: alunos que assinalaram o referido item, representados no banco de dados por 1=sim e aqueles que o deixaram em branco, representados por 2=não.

Conforme é possível avaliar na figura 11, aqueles que assinalaram ter escolhido o curso de Ciências Biológicas com a intenção de fazer outro de área afim (Sim) tenderam a assumir posições mais neutras ou menos evolucionistas se comparados aos demais (Não) (Mann-Whitney U, $p=0,02$).

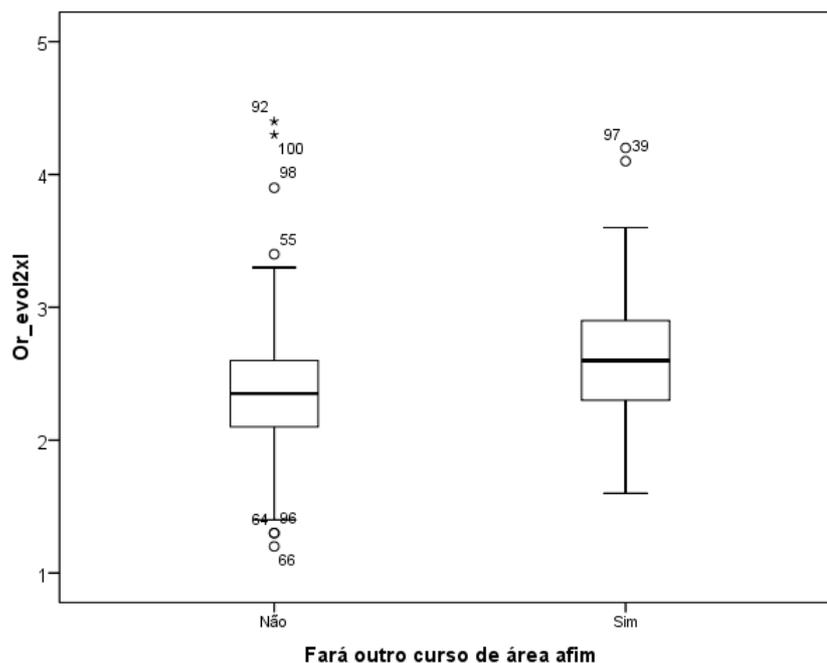


Figura 11 Distribuição das orientações evolutivas com relação aos discentes que escolheram Biologia por pretenderem fazer outro curso de área afim

Aqueles que assinalaram escolher formação em Biologia por influência dos professores do Ensino Médio tenderam a ser menos criacionistas que os demais, conforme apontado na figura 12 (Mann-Whitney U, $p=0,028$).

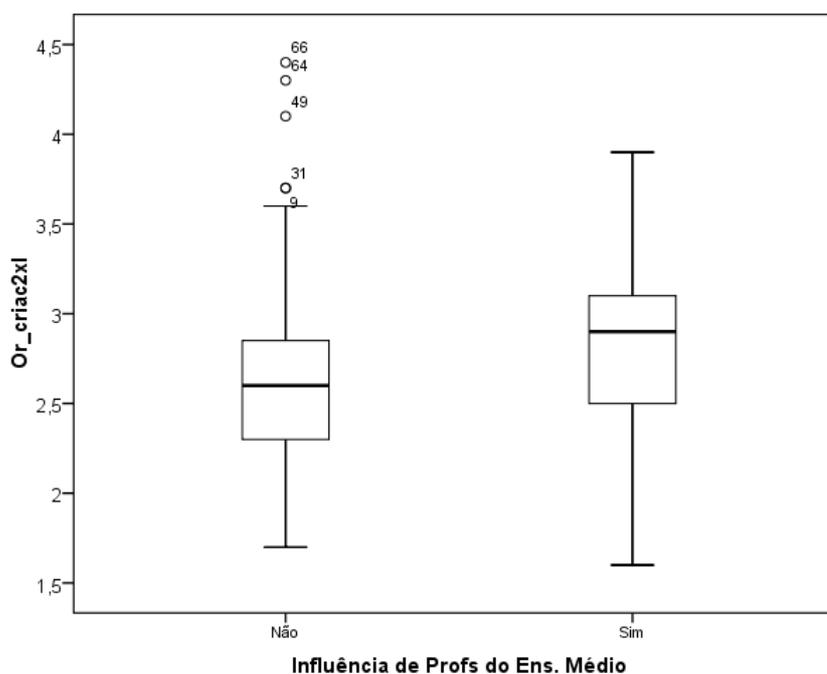


Figura 12 Distribuição das orientações criacionistas com relação aos discentes que escolheram Biologia por influência de professores do ensino médio

Fazer graduação em um curso de Ciências Biológicas traz sensações de bem-estar para maioria dos discentes. Para mais da metade dos alunos essa profissão os aproxima

do universo científico; no entanto, menos de 40% manifestaram comprometimento forte ou muito forte com atividades de pesquisa ou iniciação científica e cerca de 80% têm pouco ou nenhum contato com atividades de extensão, conforme a figura 13. Os sete itens que compõem essa figura sobre comprometimento com atividades científicas foram somados constituindo uma nova variável denominada *Atividades Acadêmicas*. No banco de dados eles foram registrados com os números de 1=nenhum comprometimento a 5=muito forte comprometimento. Assim, as maiores médias relacionadas à variável *Atividades Acadêmicas* significaram maior empenho dos discentes nas diferentes possibilidades de formação oferecidas pelo curso.

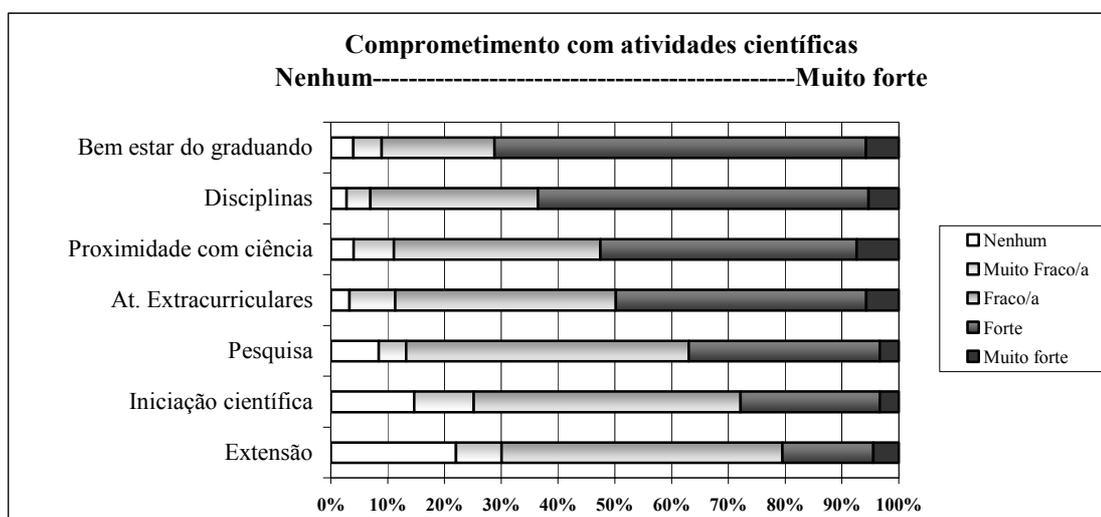


Figura 13 Distribuição das frequências segundo intensidade e tipo de participação dos discentes em atividades acadêmicas. Alpha de Cronbach = 0,808.

O teste de correlação de Spearman aplicado às variáveis *Atividades Acadêmicas*, *Or_criac* e *Or_evol* não se mostrou significativo. No entanto, esse mesmo teste foi aplicado a todos os sete itens componentes do grupo listado na figura 13. Houve apenas uma correlação significativa, que indicou associação entre maior comprometimento com atividades de iniciação científica e maior proximidade com orientações evolucionistas (ρ de Spearman = -0,184, p valor <0,05, para *Iniciação científica* e *Or_evol*).

No que diz respeito a crenças religiosas, foram avaliadas as denominações dos alunos e o seu nível de comprometimento com as atividades individuais, coletivas e comunitárias ligadas a cada uma.

Apenas 5,7% dos discentes não acreditam ou não pararam para pensar sobre a existência de forças divinas. Dentre aqueles que acreditam, há um grupo que afirma não ter religião e, dentre os que se denominam religiosos, a maioria são católicos. Uma pequena parcela (3,8%) se apresenta como espíritas. Não houve qualquer menção a religiões afro-brasileiras ou a outras grandes religiões não-cristãs (Figura 14).

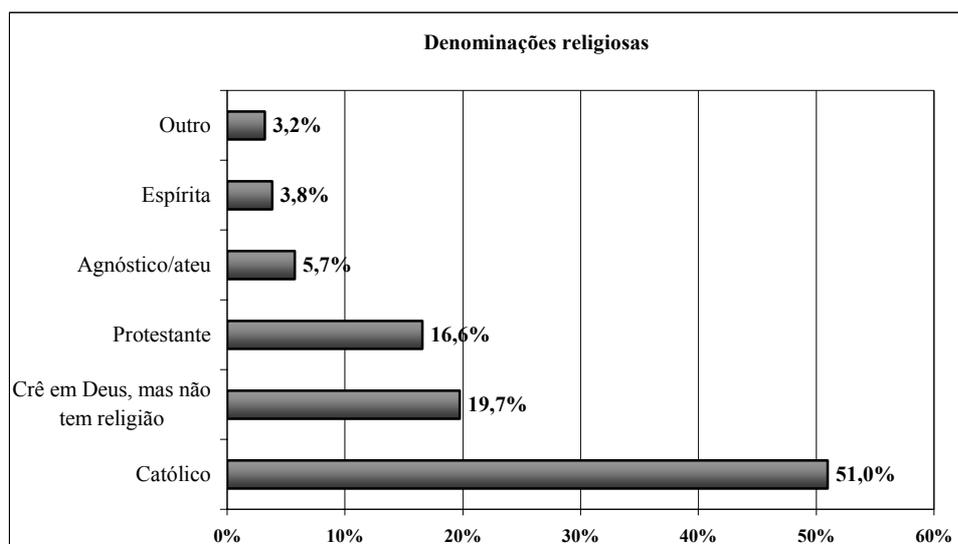


Figura 14 Distribuição das frequências com relação a denominações religiosas dos discentes pesquisados

As variáveis que representaram as três denominações religiosas de frequência absoluta maior que 10 tiveram suas médias testadas com relação às orientações evolutivas e criacionistas. O resultado do teste de Kruskal-walis (Or_evol , $p=0,000$ e Or_criac , $p=0,004$) mostrou que há pelo menos um grupo que se diferencia dos demais em ambas orientações.

Uma avaliação da figura 15, que mostra a distribuição dessas três denominações religiosas com relação às duas orientações mensuradas, permite identificar que os protestantes se destacaram dos demais grupos. Eles apresentaram menor proximidade com o evolucionismo e maior com o criacionismo.

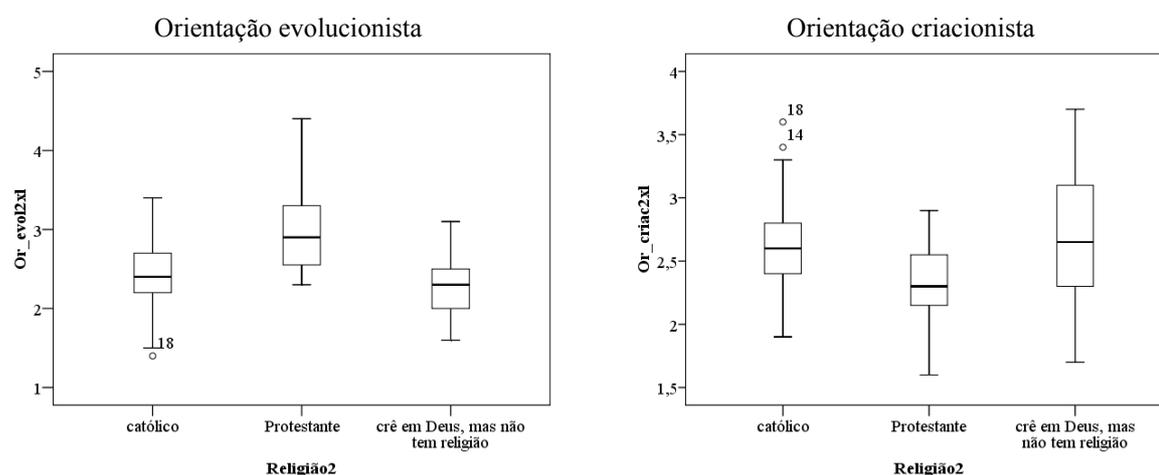


Figura 15 Distribuição das orientações evolutivas e criacionistas com relação a denominações religiosas.

Dentre os discentes que participam de atividades religiosas, cerca de 80% apontaram um forte ou muito forte bem-estar. Sobre as diferentes possibilidades de manifestarem sua religiosidade, a maior parcela apontou forte comprometimento com reflexões individuais e um pouco mais de 40% manifestou forte ou muito forte formação teológica (Figura 16). Embora um número significativo de discentes tenha manifestado o

mesmo bem-estar por serem graduandos em Biologia, conforme foi mostrado anteriormente, o número daqueles que manifestaram uma intensidade muito forte a esse respeito foi menor do que para as manifestações sobre atividades religiosas.

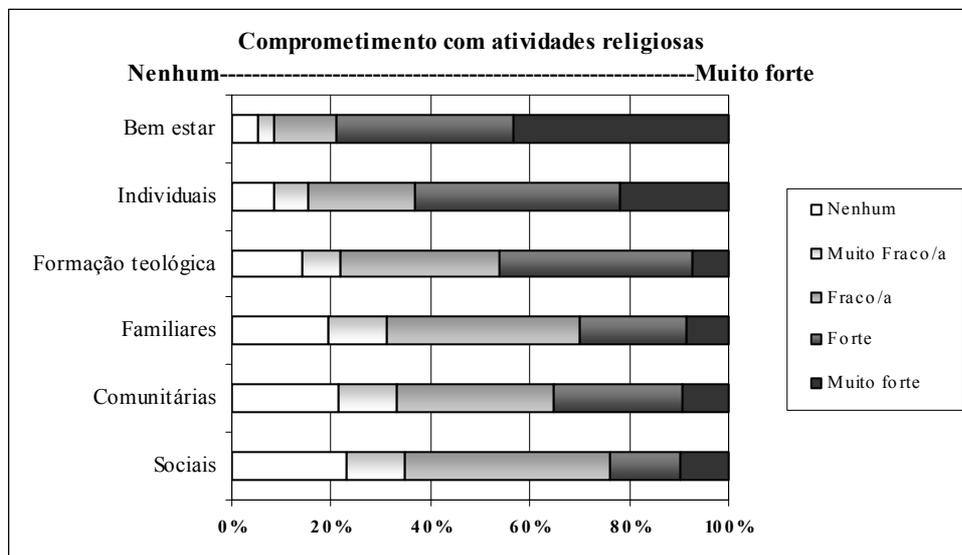


Figura 16 Distribuição das frequências segundo intensidade e tipo de participação dos discentes em atividades religiosas. Alpha de Cronbach = 0,877

Resultados de correlação mostram maior proximidade entre participação e comprometimento com atividades religiosas e tendências criacionistas. Para as orientações evolucionistas, a relação é inversamente proporcional (Tabela 19).

Tabela 19 Correlações entre as tendências evolucionistas, criacionistas e comprometimento com atividades religiosas

	Atividades religiosas (ρ de Spearman)
Or_evol	0,350*
Or_criac	-0,460*

*. Correlação significativa ao nível 0.01 (2-tailed).

Embora não tenha se mostrado diferença significativa entre os sexos quanto a participação em atividades acadêmicas, as mulheres estiveram muito mais comprometidas com atividades religiosas, conforme foi apresentado na figura 17 (Mann-Whitney U, $p=0,000$).

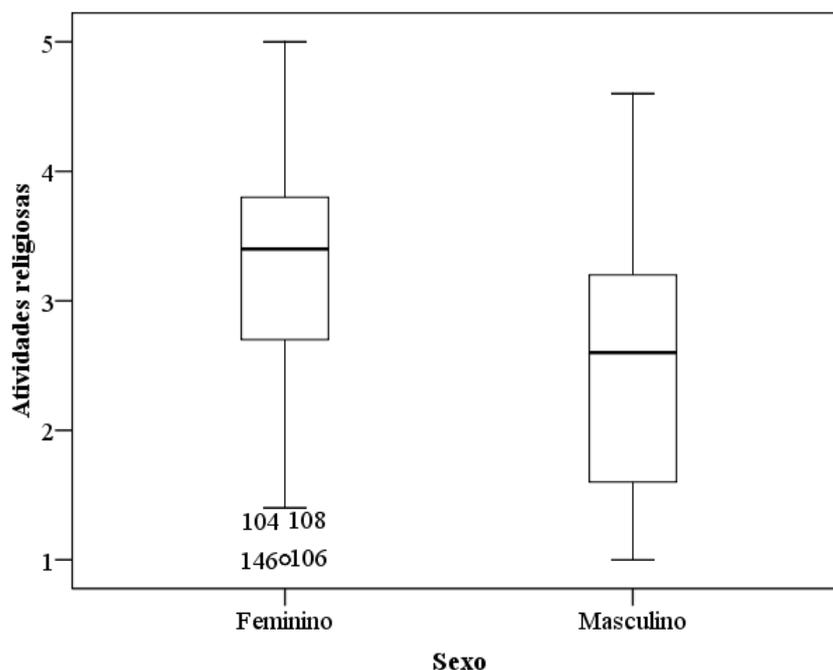


Figura 17 Participação e comprometimento em atividades religiosas com relação ao sexo.

A maior parte dos discentes informou viver com suas mães, pais ou irmãos. No entanto, um número significativo reside com amigos ou sozinho (Figura 18). Nenhum dos alunos assinalou opção *madrasta*, e o número daqueles que residem com padrasto é pequeno.

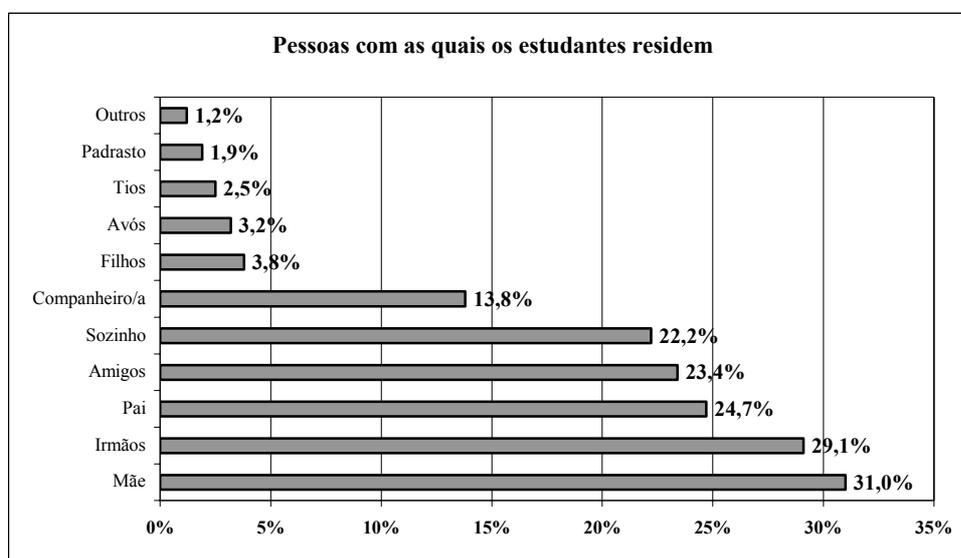


Figura 18 Pessoas com as quais os discentes residem

Uma análise de cluster com as variáveis de maior frequência, dentre as representantes das pessoas com as quais os estudantes residem, permitiu identificar dois conjuntos de variáveis. O primeiro deles representa os discentes que residem com pai, mãe e irmãos e que possivelmente recebem maior influência de valores tradicionais do que o segundo, que agrupou os alunos que residem sozinhos, com amigos e aqueles com algum tipo

de relação conjugal, que possivelmente são mais autônomos com relação às tomadas de decisões cotidianas (Figura 19).

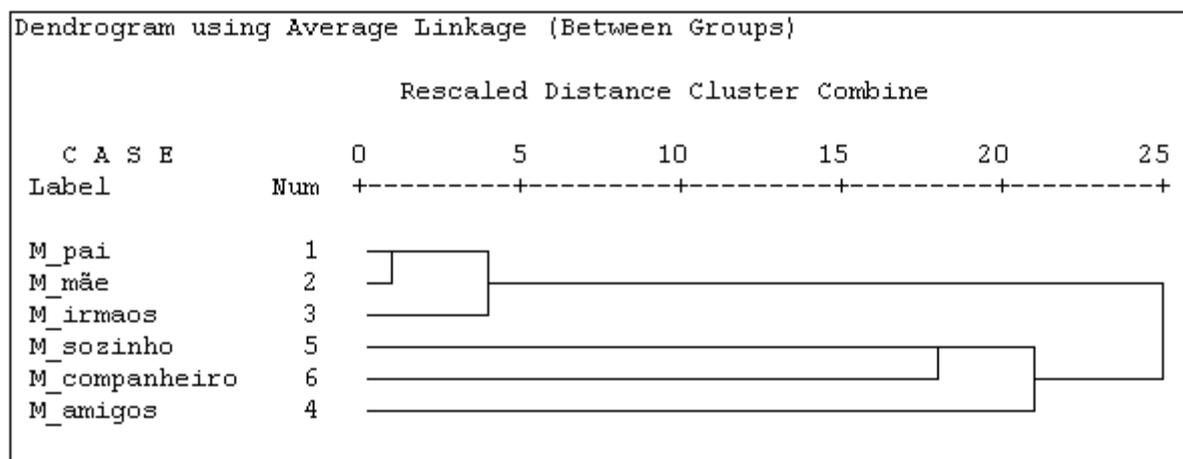


Figura 19 Dendrograma representando duas principais organizações familiares dos discentes investigados

Após testar todas as variáveis apresentadas na figura 19, foi possível identificar que os discentes que residem sozinhos apresentaram maior proximidade com as tendências evolutivas do que os demais (Mann-Whitney U, $p=0,047$). Eles também se mostraram mais comprometidos com as atividades acadêmicas (Mann-Whitney U, $p=0,017$) (Figura 20).

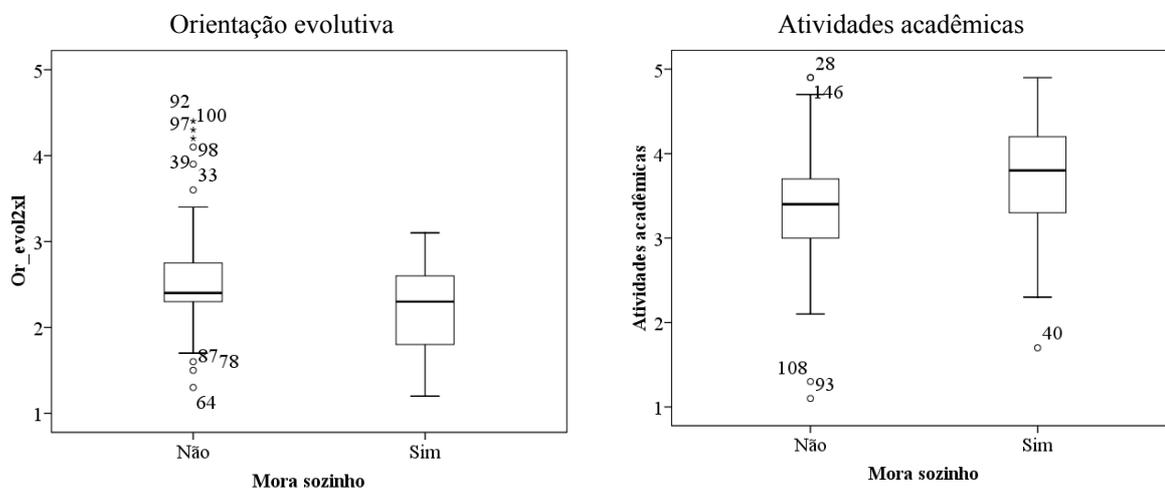


Figura 20 Tendências evolutivas e participação em atividades acadêmicas com relação ao grupo que mora sozinho

No que diz respeito ao nível de instrução formal dos pais, uma parcela maior apresentou Educação Fundamental incompleta. Entre as mães, o Ensino Médio completo foi mais vezes apontado. Destaca-se uma predominância feminina entre os graduados e pós-graduados. Foi notada uma correlação positiva significativa entre os graus de instrução formal dos pais e das mães dos respondentes (ρ de Spearman, $p = 0,000$). Isso permite inferir que há uma certa equivalência entre a escolaridade de pais e mães desses discentes (Figura 21).

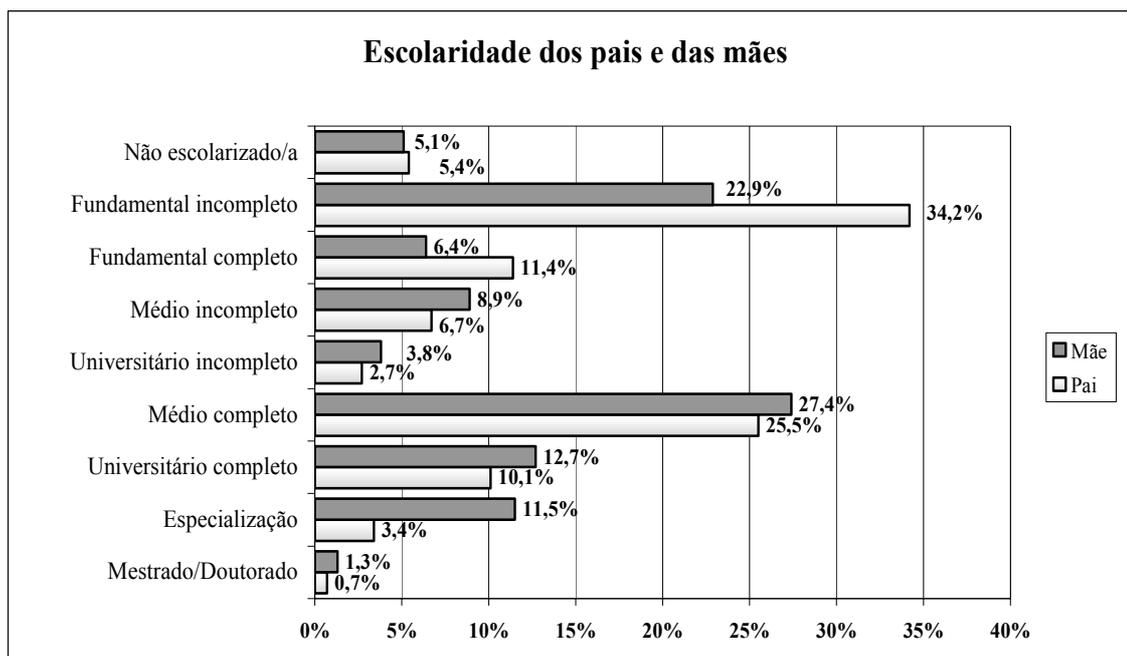


Figura 21 Distribuição de freqüência conforme nível de escolaridade dos pais e das mães, dos discentes consultados

O crescente aumento no grau de escolaridade dos pais e mães se relacionou com uma menor aproximação discente com orientações criacionistas (Tabela 20).

Tabela 20 Correlações entre graus de instrução de pai e mãe com orientação criacionista

	Or_criac (ρ de Spearman)
Grau de instrução da mãe	0,223*
Grau de instrução do pai	0,177*

*. Correlação é significativa ao nível 0.05 (2-tailed)

Embora não tenha havido correlação entre grau de escolaridade dos pais e das mães e a variável *Atividades acadêmica*, foi possível perceber uma correlação significativa do grau de instrução do pai com a participação dos discentes em projetos de pesquisa e iniciação científica (Tabela 21).

Tabela 21 Correlações entre grau de instrução do pai, com participação em projetos de pesquisa e iniciação científica

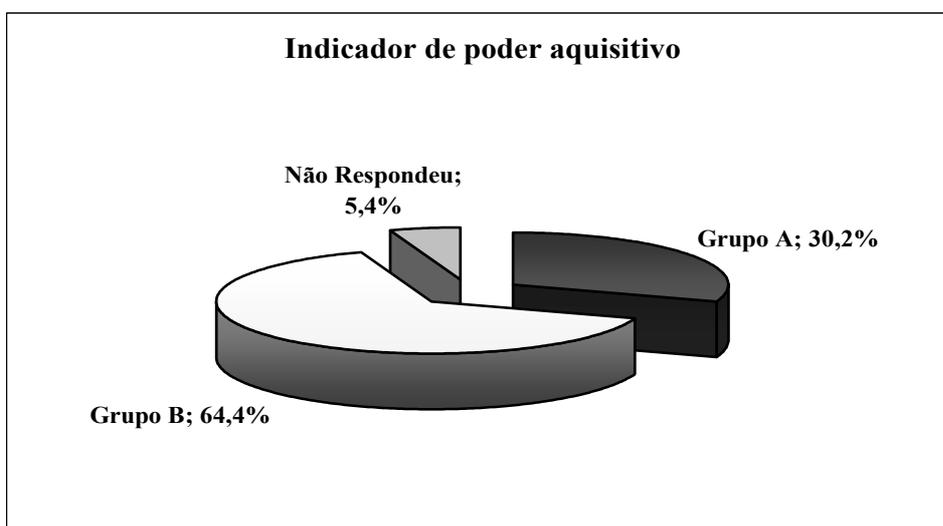
	Grau de instrução do pai (ρ de Spearman)
Participação em trabalhos de pesquisa	0,169*
Participação nas atividades de iniciação científica	0,178*

*. Correlação é significativa ao nível 0.05 (2-tailed).

Buscou-se, também, construir um indicador sobre o poder aquisitivo dos alunos que pudesse estar associado à idéia de consumo *per capita* (consumo do bem/população). Assim, calculou-se a soma do número de banheiros e de carros dividido pelo de residentes das casas dos pais desses alunos. Os escores permitiram subdividir o conjunto em dois grupos. O

grupo A, que corresponde a 30,9% dos discentes, apresenta de 1 a 3 [(carros + banheiros)/pessoa], o que pode indicar maior poder de consumo do que o grupo B (64,4%), com 0,2 a 0,8 [(carros+banheiros)/pessoa] (Figura 22).

É importante destacar que não se pode dizer claramente que o grupo A é mais rico que o grupo B. Pode haver variações nas escolhas pessoais das famílias, de modo que, por exemplo, famílias que priorizem maior conforto pessoal, ao invés de investimento em negócios, podem ser mais bem representadas no grupo A. Assim, é importante considerar essa arrumação como indicadora do poder aquisitivo, mas não como uma representação direta dessa característica.



**Figura 22 Distribuição conforme potencial de consumo
Potencial do GA > GB**

Os discentes que pertencem a famílias com maior indicador de consumo mostraram maior distanciamento de tendências criacionistas que os demais. Eles também são os que apresentam menor relação com atividades religiosas (Tabela 22).

Tabela 22 Correlações entre orientações criacionistas e participação em atividades religiosas com o indicador de consumo

	Indicador de consumo (ρ de Spearman)
Or_criac	0,190*
Atividades religiosas	-0,228*

*. Correlação é significativa ao nível 0.05 (2-tailed)

Após testar relações dos índices de poder aquisitivo com diversas variáveis, foi identificada uma diferença significativa entre aqueles que moram sozinhos e os demais (Mann-Whitney U, $p=0,019$). Conforme já foi mostrado, esses alunos tenderam a ser menos criacionistas (Figura 23).

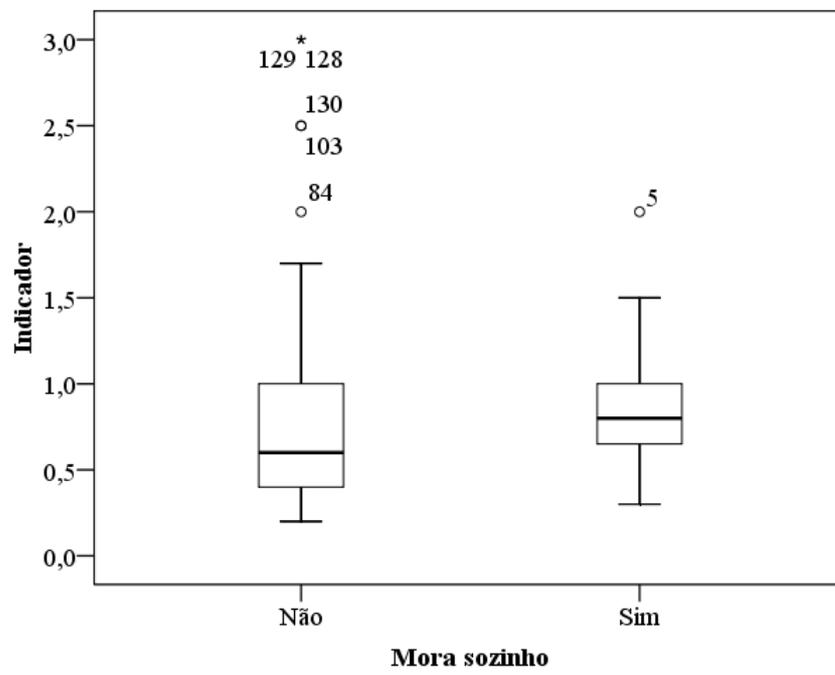


Figura 23 Indicador de potencial de consumo, com relação aos discentes que moram sós

CAPÍTULO 5: ALGUMAS DISCUSSÕES SOBRE OS DADOS NUMÉRICOS

Seguindo o conjunto dos dados apresentados no capítulo 4, estas discussões procuraram abordar de maneira geral os três conjuntos de temas que constituíram o questionário, endereçando-os ao contexto das pesquisas sobre o Ensino de Evolução. São eles: as dimensões das concepções sobre o ser humano; as tendências evolucionistas e criacionistas e o perfil sócio-cultural.

Esses temas se referem a três questões relacionadas com os objetivos desta pesquisa: Quais as concepções sobre os seres humanos organizadas pelos estudantes investigados? Como essas concepções se relacionam com tendências evolucionistas e criacionistas? E, como estas tendências se relacionam com dados do contexto sócio cultural dos discentes?

5.1 Entre a hominização e a animalidade, o que os discentes consultados têm a dizer?

No decorrer deste trabalho foi apontado que a identidade animal-humana pode ser interpretada de forma bastante ambígua, em dois sentidos principais. Primeiramente, esse gradiente pode significar visões mais ou menos antropocêntricas, de maior ou menor aproximação dos humanos com relação aos demais organismos vivos. É uma visão bastante compatível com o pensamento biológico, no qual uma maior aproximação de determinados grupos humanos à natureza se reflete, por exemplo, em relações mais equitativas entre os diferentes elementos que compõem a natureza (bióticos, abióticos e culturais). Essas relações indicam uma convivência harmônica na qual os humanos e demais organismos vivos são tidos como um único conjunto. Em segundo lugar, esse gradiente pode significar hierarquização. Grupos mais proximamente relacionados ao pólo humano são tidos como “mais aperfeiçoados” do que aqueles relacionados ao campo da natureza. Aproximar determinados grupos ao pólo animal pode indicar preconceitos. Uma interpretação não exclui a outra, de modo que é possível identificar, também, conforme apontado nos tópicos sobre os movimentos eugênicos, que visões biocêntricas podem contemplar preconceitos e racismo.

No trabalho de Pérez, Moscovici e Chulvi (2002), a identidade animal-humana, organizada pelos adjetivos positivos e negativos manifestos por estudantes da Universidade de Valência, na Espanha, envolveu dez dimensões, com suas respectivas categorias temáticas, conforme segue:

1. “Racionalidade”: inteligente, racional, reflexivo, criativo, linguagem, sensibilidade, consciência, organizado, antecipa;
2. “O doméstico”: tolerante, religioso, reprime o instinto se quiser, adapta-se à mudança, bom comportamento social, estável;

3. “O Fiel”: fiel, dominável, pacífico, sentimental, afetuoso, sociável, reconhecimento, indefeso;
4. “O natural”: livre, justo, nobre, sincero, solidário;
5. “Amoralidade”: egoísmo, hipocrisia, inveja, materialismo, mentiroso, infiel, traidor, manipulador, perverso;
6. “Discriminação”: racista, intolerante, intransigente, preconceitos;
7. “Agressão”: agressivo, violência, feroz, propensão a morder, destruidor de sua espécie, covarde, cruel, inumano, maldade, consciente, vingança, maldade, intenção, insulta;
8. “Irrracionalidade”: irracional, idiota, sem inteligência, simples de mente;
9. “Instinto, visceralidade”: instintivo, impulsivo, audaz, visceral;
10. “Selvagem”: selvagem, não-civilizado;
11. “Outras”: se comporta segundo seus juízos, hierarquia, menos instinto de sobrevivência, sujos, famintos, feliz, caprichoso.

Características ligadas à categoria “Racionalidade” e, em grau menor, “O doméstico”, como religiosidade, bom comportamento social e tolerância, foram referenciadas como principais representantes do conteúdo mais positivo sobre o ser humano. Por outro lado, as características ligadas à fidelidade e ao natural foram evocadas na condição positiva do animal. Segundo esses autores, o pólo positivo do ser humano estaria definido pela razão e pelos valores de autonomia (cultura), e o pólo positivo do animal, pelo natural e pela dependência afetiva (PÉREZ; MOSCOVICI; CHULVI, 2002).

Os aspectos mais negativos da identidade humana foram anotados, principalmente, para as dimensões amoralidade e agressão, seguidas pela discriminação. Os aspectos mais negativos do animal corresponderam à irracionalidade, selvageria e visceralidade instintiva. Foi assinalada pelos autores uma assimetria entre as qualificações negativas para humanos e animais. Tendências negativas para os humanos se baseavam na intensidade do mal que se pode aplicar a outro, e o negativo do animal se definiu, principalmente, por características reprováveis em si, que não se aplicam aos outros (PÉREZ; MOSCOVICI; CHULVI, 2002).

Ressalta-se que não é possível fazer uma comparação direta dos resultados do trabalho desenvolvido em Valência, com as informações coletadas em Tangará da Serra, principalmente por conta das diferenças culturais entre os dois contextos. No entanto, levando-se em conta os resultados da entrevista coletiva e das categorias constituídas com base na escala sobre a identidade animal-humana, foi possível identificar respostas bastante próximas nos dois contextos.

Para os discentes de Tangará da Serra, características cognitivas ligadas à racionalidade, intelecto e criatividade, por exemplo, e outras, representadas pelas categorias Moral e Amoral, também estiveram fortemente ligadas ao pólo humano. Isso indica um protótipo de ser humano que se diferencia do campo natural pelas suas habilidades racionais e culturais, que podem estar ligadas a valores positivos ou negativos, de acordo com o benefício ou malefício que tal ser humano causa em relação ao outro. O pólo animal foi relacionado a qualificações reprováveis dos indivíduos no que diz respeito ao seu impulso e descontrole, e também à capacidade de reconhecimento e submissão branda às regras sociais.

A categoria “Espiritual” não apareceu no trabalho daqueles autores. Neste, foi pensada levando-se em conta as informações captadas na entrevista coletiva. Ela esteve centrada principalmente no pólo humano. No entanto, contou com o item H47, que teve o maior número de abstenções dentre todos. Para alguns dos discentes investigados, possivelmente as características ligadas à espiritualidade seriam menos relacionadas tanto para configurar hominização quanto animalidade.

Além de buscarem características definidoras da identidade animal-humana, Pérez, Moscovici e Chulvi (2002) procuraram identificar se essas dimensões seriam aplicadas a grupos humanos, no processo de classificação social.

Naquele trabalho, após descreverem as características identitárias, os sujeitos eram incentivados a pensarem se elas se aplicariam a algum grupo social contemporâneo. Aqueles que mencionaram adjetivos humanos positivos em sua maioria referiram-se aos intelectuais, que não foram mencionados em nenhuma outra condição. Aqueles que elaboraram características negativas sobre o humano as associaram principalmente a racistas, agressivos e grupos definidos pelo seu poder institucionalizador. Esses mesmos grupos foram evocados por aqueles que apresentaram características negativas para o animal (PÉREZ; MOSCOVICI; CHULVI, 2002).

Indivíduos não-adultos e minorias étnicas foram apresentados principalmente por aqueles que estabeleceram características positivas sobre os animais. Além disso, os conjuntos sociais referidos mediante critérios econômicos, por exemplo, de desenvolvimento ou subdesenvolvimento, os grupos religiosos e as organizações não-governamentais apareceram repartidos proporcionalmente entre as quatro condições experimentais (PÉREZ; MOSCOVICI; CHULVI, 2002).

Pérez, Moscovici e Chulvi (2002) consideram que em cada ser humano se pode encontrar uma série de atributos compartilhados com os animais, bem como outros que o diferenciam. Não há como se esquivar da idéia de um contínuo. No entanto, essa idéia de

relação tem sido pautada em um descontínuo, que se coloca como uma escala, uma hierarquia, onde em um pólo se encontram as minorias éticas e, em outro, os grupos majoritários encontram sua identidade “superior”.

Na medida em que se rompe com a idéia de que as diferenças, sejam biológicas ou culturais, melhores e mais intensas relações e aproximações sociais serão possíveis. Faz-se presente um importante desafio ao profissional das Ciências Biológicas. Ele se liga à compreensão do papel dessas ciências na confirmação ou rompimento com os preconceitos raciais. Isso é algo que não se resolve simplesmente nos laboratórios ou nas atividades de campo, mas que ressignifica a técnica, contextualizando-a, também no campo das relações econômicas, políticas e sociais. A educação formal pode ser uma importante aliada no repensar dessa prática. Considerando essa última afirmação, procurou-se contextualizar pontos de ligação entre tal concepção, de uma identidade animal-humana, com o Ensino de Evolução.

5.2 A identidade animal-humana, evolucionismo e criacionismo

De forma sucinta, Meyer e El-Hani (2001, p. 153) descreveram a idéia de Evolução Biológica como a tentativa de explicar principalmente “por que as coisas vivas se apresentam em tamanha diversidade de formas? Por que elas mudam ao longo do tempo?” O mecanismo de seleção natural de Darwin foi um grande passo rumo a uma melhor compreensão dessas questões, mas vários outros foram e têm sido descritos.

Embora essa definição apresente de maneira satisfatória uma imagem do que pode ser compreendido por Evolução Biológica, atualmente essa disciplina compreende um conjunto de conceitos específicos que, conforme discussões de Tidon e Lewontin (2004) se conectam a outros, tanto das diferentes disciplinas das Ciências Biológicas quanto de outras áreas do conhecimento como a Geologia, a Sociologia, a História, a Filosofia e a Computação.

Essa complexidade colocada frente àqueles que se propõem a ensinar e aprender sobre evolução, muitas vezes resulta em fracasso. Conforme análise dos pontos de contato entre Evolução biológica e outras áreas do saber, é possível descrever que os principais problemas ligados ao ensino desse tema se ligam a: 1 problemas na compreensão dos conceitos específicos de Evolução Biológica; 2 problemas na conexão da Evolução Biológica com outras disciplinas da Biologia; 3 Problemas na conexão entre Evolução Biológica e outras áreas do conhecimento.

Retomando-se a discussão de Cobern (1994), de que as explicações dadas acerca desses fracassos passam geralmente pela idéia de que o professor falhou, ou que o aluno não tem competência cognitiva suficiente para entender o assunto. Mas as pesquisas têm falhado ao identificar os resultados das relações sociais que se estabelecem no contexto de sala de aula, onde as crenças dos estudantes têm um papel fundamental. A afirmação de Cobern (1994) apresenta um novo elemento, a relação do conhecimento evolutivo com os valores culturais dos aprendizes. O que sugere um quarto elemento, que se coloca nas relações entre Evolução Biológica e o contexto sócio-cultural. A esse respeito, Tidon e Lewontin (2004) especificaram que além do conhecimento evolutivo parecer inacessível a muitos professores e até mesmo a pesquisadores, no caso dos Estados Unidos, os movimentos criacionistas, que se posicionam politicamente contrários ao ensino de evolução, apresentam-se como agravantes às dificuldades comumente encontradas.

Conforme foi apresentado nesses poucos parágrafos, o insucesso do ensino de evolução em parte dos contextos onde ele foi implementado é explicado por diferentes abordagens, certamente que os quatro problemas que foram apontados não representam todos os aspectos envolvidos na questão, no entanto, pareceram suficientes para que algumas discussões fossem estabelecidas, tendo em vista os dados coletados nesta pesquisa.

Assim, para fins de contextualização dos resultados organizados a partir do questionário desta pesquisa, considerando-se esses problemas apontados, buscou-se tangenciar a questão apontando três pontos de contato do Ensino de Evolução. Embora tenham sido analisados separadamente, compreende-se que eles se interconectam. São eles:

1. Relações entre Ensino de Evolução e o conhecimento biológico;
2. Relações entre Ensino de Evolução e o movimento criacionista;
3. Ensino de Evolução e impactos sócio-culturais.

5.2.1 Relações entre o Ensino de Evolução e o conhecimento biológico

Rowland (2007), buscando fazer considerações sobre um currículo ideal no ensino de Biologia, traz uma discussão que remonta à relação entre Evolução Biológica e a Biologia enquanto disciplina. Para ele, o conhecimento biológico deveria ajudar as pessoas a fazerem escolhas éticas nas decisões cotidianas. Assim, um programa nessa área deve ensinar temas que possam ser usados na vida social cotidiana sobre a relação entre os seres vivos, bem como que os humanos são parte da unidade que caracteriza toda a vida.

No que diz respeito aos conceitos e habilidades práticas que os alunos precisariam construir para alcançar esse objetivo, o autor descreve três temas centrais na abordagem biológica: 1) A diversidade dos seres vivos, sob uma visão evolutiva das relações entre a anatomia, a histologia e a fisiologia das diferentes espécies; 2) A unidade entre organismos aparentemente diferentes, cuja análise pode ser feita, por exemplo, ao nível molecular, pelo estudo do DNA – molécula presente em todos os organismos vivos –, além dos seus processos de replicação e contribuições para a síntese de proteínas; 3) Os impactos que o conhecimento biológico pode ter, quando usado em campos como economia e saúde. Tais impactos podem ser analisados à luz de valores morais (ROWLAND, 2007).

A construção dos currículos para os cursos de Biologia no Brasil segue as orientações das diretrizes homologadas em 2001, conforme o parecer CNE/CES 1.320 (BRASIL, 2001b). Nesse documento, os conteúdos básicos para a formação do biólogo seguem cinco eixos temáticos, sendo três específicos à Biologia: 1) as interações biológicas, sob os níveis molecular, celular e evolutivo; 2) a diversidade biológica pautada por estudos morfológicos, fisiológicos e etológicos; 3) as relações ecológicas e a consciência ambiental. Todos eles devem estar centrados em uma perspectiva evolutiva. O quarto e o quinto itens se referem aos conhecimentos de outras áreas necessários à compreensão do conteúdo biológico, tanto provenientes das Ciências Exatas e da Terra como da Filosofia e das Ciências Sociais.

O que há de mais interessante nessas orientações é a proposta de formação em Ciências Biológicas baseada na abordagem da perspectiva evolutiva de maneira transversal, em todas as disciplinas que constituem suas áreas de conhecimento e abrangência. Embora análises mais cuidadosas devam ser efetuadas, a interpretação do projeto do curso de Ciências Biológicas da UNEMAT de Tangará da Serra, mostra evidências de que não há um trabalho coletivo que leve em conta essa perspectiva.

Esse curso está organizado em torno de quatro áreas: Biologia Geral, Botânica, Zoologia e Ecologia. Em cada uma delas, bem como nas disciplinas que as compõem, é possível identificar e debater diferentes mecanismos ligados à idéia de Evolução biológica; apesar disso, na grade curricular do curso investigado há uma disciplina especificamente voltada para o debate do tema.

A disciplina “Bio-035 Evolução” é ministrada em 60 horas/aula, para os discentes do oitavo semestre. Ela foi constituída por uma ementa que contempla os seguintes tópicos: “Evidências evolutivas. Variabilidade. Estrutura populacional e deriva genética. Seleção natural. Especiação, adaptação e coevolução. Origem e Evolução do ser humano”

(UNEMAT, 2004, p. 70). Ela é ministrada para alunos que tenham cumprido, obrigatoriamente, outras três, consideradas como pré-requisitos. São elas:

1. Bio-009 Biologia Molecular, com 60 horas/aula, ministrada no terceiro semestre. Ementa: “Introdução à biologia molecular. Estrutura e propriedades dos ácidos nucleicos. Biossíntese de ácidos nucleicos. Código genético. Biossíntese de proteínas. Noções básicas de engenharia genética” (UNEMAT, 2004, p. 56).
2. Bio-013 Fundamentos da Biologia, com 60 horas/aula, no terceiro semestre. Ementa: “Conceito e divisão da Biologia. Importância da Biologia Moderna. Caracterização dos seres vivos. Biodiversidade. Origem da vida. Teorias pré-evolucionistas. Teorias evolucionistas. Tipos de reprodução dos seres vivos” (UNEMAT, 2004, p. 51).
3. Bio-020 Ecologia de Populações, com 60 horas/aula, no quinto semestre. Ementa: “Conceito de população. Crescimento e regulação de populações. Estratégias reprodutivas. Interações entre populações. Como estimar parâmetros populacionais. Manejo de populações” (UNEMAT, 2004, p. 62).

O termo Evolução, associado à idéia de Evolução Biológica, aparece na grade curricular também conexo a outras disciplinas dentre as 51 obrigatórias (Tabela 23). Ressalta-se que não foi feita uma análise sobre as abordagens pedagógicas desenvolvidas pelos docentes. O projeto do curso contempla apenas a ementa e as bibliografias básicas a serem cumpridas, de modo que cada docente pode desenvolver atividades que extrapolem tais indicações.

De qualquer modo, parece insuficiente que a Evolução Biológica seja indicada no projeto do curso para apenas 11,8% das disciplinas elencadas, se for considerado que todas elas podem e, conforme diretrizes nacionais devem estar orientadas sob tal perspectiva.

Tabela 23 Disciplinas obrigatórias, que contemplam Evolução Biológica, conforme análise do projeto do curso

Disciplina	Carga Horária/Semestre	Caracterização “Evolução” foi encontrada:
Bio-008 Introdução à Genética	60/ 2º	No título de um dos livros citados nas referências bibliográficas básicas
Bio-012 Organografia e Taxonomia de Criptógamas	60/ 3º	Na ementa básica da disciplina
Bio-022 Citogenética Básica	90/ 5º	Na ementa básica da disciplina

Ressalta-se que a grade curricular e o projeto desse curso estão sendo re-estruturados, mas não foi possível obter dados mais ressonantes sobre a questão. É importante

apontar, que currículos de outros cursos apresentam características semelhantes a essas, conforme apresentado na pesquisa de Goedert (2004).

Goedert (2004) buscou analisar elementos da formação inicial e da prática docente que contribuem para o ensino de Evolução Biológica. Ela desenvolveu um estudo de caso, mediante aplicação de entrevistas, junto a sete professores egressos do curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Santa Catarina, formados entre os anos de 1989 e 2000. Esses professores, que atuam nas cidades de Florianópolis e São José, apresentaram em média cinco anos de experiência na Educação Básica e idades de 28 a 35 anos.

Goedert (2004) também analisou as ementas das disciplinas oferecidas pelo referido curso, nos anos de 1990. Ela apontou a existência de uma disciplina específica sobre Evolução Biológica e indicadores de que poucas disciplinas obrigatórias se organizavam em torno da perspectiva evolutiva. No discurso dos professores entrevistados, apareceram comentários sobre essa estruturação curricular.

Esses professores manifestaram ter dificuldades em trabalhar a perspectiva evolutiva em sala de aula, principalmente por problemas na formação inicial. Dentre os motivos para esses problemas, apontaram que a disciplina que tiveram sobre evolução não atendeu às suas necessidades formativas. Apontaram, também, a desarticulação da perspectiva evolutiva com as demais disciplinas específicas do curso de Biologia, bem como com as de licenciatura (GOEDERT, 2004).

Quando as variáveis relacionadas às tendências evolutivas e criacionistas foram testadas com relação à progressão dos discentes no curso, não foram obtidos resultados significativos. Isso se remete a duas discussões:

Primeiramente, o questionário não buscava mensurar nível de conhecimento dos discentes sobre evolução, apenas tendências de aceitação ou rejeição acerca do tema, pode ser que esse fator tenha contribuído para que não fossem percebidas diferenças entre as posições dos discentes do primeiro ao último semestre. Considerando que os discentes que desenvolvem atividades de iniciação científica, apresentaram maior proximidade com tendências evolutivas, é possível inferir, também que a questão passa pelo auto-conceito. Quanto mais o discente vir a si próprio dentro do contexto da comunidade científica, possivelmente maior será a proximidade dele com a perspectiva evolutiva, o que não está necessariamente ligado a maior conhecimento sobre o assunto. Em segundo lugar, contudo, não se pode descartar, conforme apontou essa breve análise do projeto do curso, que há indicadores sobre uma defasagem da abordagem evolutiva no contexto das disciplinas, o que

pode se refletir em pouco conhecimento dos discentes sobre os conceitos básicos de Evolução.

Tidon e Lewontin (2004) desenvolvem considerações semelhantes às de Goedert (2004) quando apontam haver um tipo de inacessibilidade do conhecimento evolutivo tanto para pesquisadores quanto, principalmente, para os professores. O que mostra que o problema não se fixa apenas na UNEMAT. Contudo, conforme estudo desenvolvido por Tidon e Lewontin (2004), esse problema pode se refletir nas atividades pedagógicas implementadas por esses futuros professores.

Com base em estudos sobre ensino de Evolução em várias partes do mundo, Tidon e Lewontin (2004) apresentaram as principais dificuldades encontradas na construção de concepções científicas acerca da Evolução Biológica:

- a) uso da adaptação no senso individual – como se o indivíduo se adaptasse a determinadas condições ambientais;
- b) explicações teleológicas para descrever a mudança evolutiva;
- c) uso da aptidão como uma medida de força, habilidade atlética ou inteligência.

Tidon e Lewontin (2004) buscaram compreender o perfil das concepções e as maiores dificuldades do ensino de evolução, para professores do Ensino Médio de Brasília, mediante a aplicação de 71 questionários. Dos sujeitos investigados, 74% tinham menos de 40 anos e destes, 62% tinham menos de 30 anos, constituindo-se numa amostra de profissionais jovens. Todos eles teriam concluído cursos de graduação. Os autores não mencionaram qual o tipo de graduação dos sujeitos consultados. Entretanto, mostraram que 82% teriam estudado sobre Biologia Evolutiva no Ensino Médio ou Superior e 60% admitiram ter dificuldades para lidar com o tema. Dentre as dificuldades mais frequentes, destacam-se problemas na formação, material didático inadequado e falta de tempo necessário para trabalhar esse tema no currículo. Mais da metade dos sujeitos consultados (62%) acreditam que os discentes do ensino médio sejam imaturos e ou não têm base teórica suficiente para entender Biologia Evolutiva (TIDON; LEWONTIN, 2004).

Tidon e Lewontin (2004) explicam que o assunto geralmente é tratado em poucas sessões na última série do Ensino Médio, e que os professores mostraram ter dificuldades para explicar conceitos como frequências alélicas e o equilíbrio de Hardy-Weinberg.

Os professores investigados assinalaram também que o trato das diferenças entre as teorias evolutivas, como as de Darwin e Lamarck, seria a estratégia pedagógica mais

comum e fácil. Esses mesmos professores teriam manifestado concepções lamarckistas em suas respostas, como por exemplo, a idéia de que evolução persegue um fim e que adaptação é algo intencional (TIDON; LEWONTIN, 2004).

Kampourakis e Zogza (2007) discutem que a qualificação de que os sujeitos de pesquisa apresentam representações lamarckianas de Evolução deve ser evitada, porque embora muitos deles apresentem idéias parecidas com essas concepções, tais como uso e desuso, elas não refletem o conjunto das proposições daquele autor.

Considera-se razoável a sugestão de Kampourakis e Zogza (2007) sobre uma análise cuidadosa acerca de concepções lamarckistas. Embora fosse importante apresentar essa ressalva, o fato de usarem esse termo não diminui a importância do trabalho de Tidon e Lewontin (2004), porque as concepções levantadas são claramente incompatíveis com o conhecimento da Biologia Evolutiva contemporânea.

Para os docentes investigados em Brasília, pensar em Evolução como algo que depende de características ambientais liga-se à idéia de necessidade. O indivíduo teria necessidade de mudar para se tornar adaptado, progredindo em uma escala ascendente, que se inicia nos animais tidos como “superiores” e tem como topo a idéia de “humanidade”. Antes do aprimoramento do trabalho de Darwin, esse tipo de escala natural estava bastante presente no pensamento ocidental, mas foi abandonada considerando-se que o processo de evolução biológica não persegue um objetivo (TIDON; LEWONTIN, 2004).

O mais importante, segundo esses autores, é entender que organismo e ambiente estão relacionados. Isso é um pré-requisito para a compreensão da Evolução Biológica. Mais do que isso, a própria idéia de ambiente reflete um conjunto de interações de elementos bióticos e abióticos. O organismo, em processo de relação, é ambiente (TIDON; LEWONTIN, 2004).

Esse pré-requisito apresentado por Tidon e Lewontin (2004) apareceu nas falas dos alunos entrevistados:

[...] precisa... todos se verem dentro da natureza... antes da faculdade eu via assim... a natureza ali e o ser humano aqui... porque é assim... é assim... que a maioria das pessoas vêem... mas hoje vejo que estou dentro da natureza... faço parte da natureza/eu sou a natureza/ [...] (F., 5º semestre, grifo nosso).

Nos resultados do questionário, também foi identificado que a maior parte dos discentes reconhece a importância da perspectiva evolutiva para o ensino e a aprendizagem de Biologia. Essa perspectiva, também é vista como fonte de explicações para questões de ordem pessoal, podendo ser aplicada na compreensão tanto dos organismos vivos quanto do ser humano.

O alto número de abstenções nas respostas sobre as origens dos seres vivos e do ser humano mostram que algumas nuances devem ser consideradas. O fato dos alunos apresentarem concepções sobre o ser humano em processo de relação ser considerado ambiente se remete a questões sobre as condições atuais da sociedade e o futuro (quem somos e para onde vamos). No entanto, a compreensão naturalística sobre as origens dos seres humanos, se mostrou objeto das maiores divergências. Esse aspecto transcende ao foco sobre a compreensão discente dos conceitos relacionados à Evolução Biológica e se ancora em outros valores, principalmente aqueles que têm suporte em tendências criacionistas. Tal aspecto foi detalhado no tópico 5.2.2.

5.2.2 Relações entre Ensino de Evolução e o movimento criacionista

Greene (1981) considerou que o pensamento ocidental é constituído pela interação entre idéias religiosas, filosóficas e científicas. Ele analisou a influência mútua entre o pensamento evolutivo e o pensamento cristão, a teologia natural e as ciências sociais. Segundo ele, o impacto gerado pelas idéias evolutivas em áreas como a filosofia e a religião foi muito mais forte do que no campo científico.

A exemplo dos apontamentos de Greene (1981), o conhecimento científico e religioso, construído pelos discentes investigados, se mostrou em intensa relação. Nesta pesquisa, foi identificado que os posicionamentos dos discentes frente a orientações evolutivas são influenciados pelas religiões que participam, bem como pela intensidade do comprometimento dos mesmos com as atividades religiosas.

Alunos que apontaram maior proximidade com diferentes tipos de atividades religiosas (de cunho individual, familiar e comunitário), tenderam a mostrar maior distanciamento das orientações evolutivas. Dentre estes, destacaram-se os evangélicos. As meninas se mostraram mais comprometidas com o universo religioso do que os meninos. Elas, também expressaram menor proximidade com a perspectiva evolutiva. Conforme dados apresentados no trabalho de Oliveira (2009), é possível inferir que estas posturas têm sido constituídas por influência da educação religiosa instituída pelas famílias dos alunos desde a infância.

Oliveira (2009) analisou aspectos de aceitação e rejeição de alunos egressos da 8ª série do Ensino Fundamental com relação à Evolução Biológica, bem como buscou compreender tais atitudes em relação à proximidade com a ciência e com a religião. Ela investigou 294 estudantes de Tangará da Serra-MT e 358 de São Caetano do Sul-SP, mediante a aplicação de um questionário constituído por escalas de Likert de 4 pontos, parte do

instrumento aplicado pelo projeto ROSE no Brasil (ver, também, TOLLENTINO-NETO, 2008).

Os resultados de Oliveira (2009) mostraram que esses estudantes aceitam as evidências evolutivas baseadas nos registros fósseis, bem como a ancestralidade comum e a seleção natural. No entanto, o que diz respeito à origem e evolução da Terra e dos seres humanos, houve rejeição significativa. Nesse trabalho, os alunos evangélicos também tenderam a rejeitar mais fortemente a Evolução do que os demais. Além disso, essa pesquisadora mostrou que, em Tangará da Serra, as meninas adolescentes já freqüentam mais intensamente a igreja do que os meninos.

A rejeição à Evolução tem sido classificada nos trabalhos científicos como postura criacionista. Embora o criacionismo seja considerado um movimento político, suas bases estão alicerçadas nos valores religiosos. Essa dimensão política está principalmente centrada nos Estados Unidos, onde várias organizações não-governamentais têm protagonizado ações anti-evolucionismo.

No Brasil as posturas criacionistas ainda são incipientes, não chegam a se caracterizar como um movimento político, como nos Estados Unidos. Por essa razão, nesta pesquisa, fala-se em tendências criacionistas e não em grupos criacionistas, posto que se busca destacar influências de algumas posturas religiosas sobre posições de aceitação e rejeição de Evolução, não havendo alusão a grupos criacionistas politicamente organizados.

Segundo Alters (2005), o termo “criacionista” tem sido usado para denominar a ampla variedade de pessoas que rejeitam Evolução. Foi usado nesse sentido inclusive por Darwin. Esses autores defendem que essa ampla qualificação pode ser desmembrada de modo a representar diferentes tendências ou grupos.

Alters e Alters (2001) descreveram quatro subgrupos dentre os criacionistas. Os Literalistas, os Progressivos, os Teístas e o *Design* Inteligente. Segundo esses autores há críticas mútuas entre os defensores de cada uma das perspectivas. No entanto, essas diferenças são raramente manifestadas em debates públicos. Haveria uma aparente tentativa de escamotear as divergências dentre aqueles que se colocam como defensores das explicações cristãs sobre as origens do universo e dos seres vivos.

Os *Literalistas* acreditam que a Bíblia é a voz de Deus revelada para a humanidade, os textos bíblicos teriam sido divinamente inspirados e os dez mandamentos, escritos pela própria mão de Deus. Para esse grupo, o livro sagrado cristão, lido atualmente, é uma expressão fiel dos originais e se coloca como autoridade suprema com relação aos assuntos nele tratados. As histórias bíblicas seriam fatos e suas orientações inquestionáveis.

Dentre essas histórias destaca-se, por exemplo, a história de Adão e Eva como o primeiro homem e a primeira mulher; a arca de Noé, flutuando pela terra inundada, durante anos; Jonas vivendo no interior de uma baleia por vários dias; e os milagres de Jesus (ALTERS; ALTERS, 2001).

Para os Literalistas, o livro do Gênesis é interpretado literalmente e, no caso de divergências dos relatos bíblicos com as explicações científicas, o livro sagrado se coloca como autoridade inquestionável. Segundo essa perspectiva, o mundo, os organismos vivos e os seres humanos foram criados em sete dias de 24 horas, e análises da cronologia do Gênesis aceitam que essa criação se deu em torno de 10.000 anos atrás (ALTERS; ALTERS, 2001).

Muitos *Progressivos*, se comparados aos Literalistas, são mais flexíveis em suas crenças. Eles compreendem que os textos bíblicos podem ser interpretados segundo os contextos nos quais foram redigidos. Para eles, a Terra foi criada segundo forças sobrenaturais, conforme explicam os textos bíblicos; no entanto, os dias da criação descritos no Gênesis podem significar intervalos de tempo que chegam até mesmo a milhões ou bilhões de anos. Consideram, ainda, que tanto os seres humanos como os demais organismos vivos teriam sido criados por Deus, sendo Adão e Eva os primeiros seres humanos. As forças divinas intervêm ocasionalmente na Terra, especialmente para a criação de novos tipos de organismos (ALTERS; ALTERS, 2001).

Os *Teístas* são caracterizados por combaterem a idéia de que a Evolução ocorreu sem a intervenção de forças sobrenaturais. Eles podem ser divididos em dois grupos. O primeiro defende que o acaso tem influência mínima ou inexistente na Evolução. A teoria evolucionária estaria condicionada à decisão de Deus, que dirige todo o processo. Eles também se denominam de Evolucionistas Teísticos (ALTERS; ALTERS, 2001).

O segundo grupo compreende que o processo de Evolução envolve um elemento randômico autêntico, mas Deus planejou tal mecanismo na tentativa de produzir um final desejado, os humanos. Esse grupo também é denominado por *Design Inteligente*. Para alguns defensores do *Design Inteligente*, o projetor não é necessariamente a Divindade bíblica, mas pode ser algum outro tipo de força sobrenatural ou extraterrestre (ALTERS; ALTERS, 2001).

Na construção da escala criacionista essas quatro perspectivas, apresentadas por Alters e Alters (2001), foram englobadas. A análise das freqüências apresentadas pelos itens que a compuseram, permite inferir que para a maioria dos discentes as tendências criacionistas se ligam a características dos grupos Progressivos e Teísticos. Principalmente, se considerado que para mais de três quintos dos discentes há concordância quanto à existência e

influência de Deus sobre o universo, bem como quanto às explicações da Bíblia sobre as origens. No entanto, para essa maior parcela, o Livro Sagrado cristão não é autoridade máxima sobre os assuntos do cotidiano.

Na entrevista coletiva, posturas teístas e progressivas, também foram identificadas, conforme os dois excertos que seguem, respectivamente. Nota-se que o primeiro deles mostra uma postura híbrida, um posicionamento próximo ao literalista que é justificado, em seguida, por uma afirmação da ordem do *Design* Inteligente.

[...] na bíblia está escrito lá que Deus fez os animais de todas as espécies... o céu... o mar... a terra... e tal.. então ele mesmo explicou que têm espécies e que são diferentes... e eu vejo assim que nós estamos tentando... assim... descobrir quais são essas espécies... e não de onde elas vieram... como elas são feitas... as funções... os cromossomos e tudo mais... mas não de onde ela veio... eu tento pensar assim... que eles não tentam... assim... não inventar... eles tentam descobrir um método pra explicar de onde vieram e como foram produzidos... mas assim pode ser um conceito que estejam certos... mas vai que Deus só mexeu o dedinho lá... né... e não que a gente veio de uma explosão... isso é uma coisa muito estranha... né/ (S., 2º semestre, grifo nosso).

Isso é uma forma de interpretar a bíblia... sete dias pra gente... não é sete dias pra Deus... tempo de Deus não é o mesmo que o nosso... eu acredito mesmo no espiritualismo... a diferença da minha religião de outras doutrinas... da religião de vocês... ou de qualquer um... é que na minha tem reencarnação... o resto é tudo igual... e a interpretação da bíblia na verdade... Deus criou o mundo em sete dias... um dia pra ele são anos pra gente... (F., 5º semestre, grifo nosso)

Resultados de correlação mostraram que os discentes que tenderam a rejeitar a perspectiva evolucionista, nesta pesquisa, foram os que mais se aproximaram das perspectivas criacionistas e vice versa. No entanto, considerando as frequências relacionadas com a alternativa “não concordo nem discordo”, tanto para as questões de ordem evolutiva quanto para as de ordem criacionista, é possível inferir que haja discentes que possivelmente convivem com as duas perspectivas ou, também que se abstenham de pensar a respeito. Conforme foi apresentado nos resultados da entrevista, alguns discentes buscam conciliar esses dois campos, sob duas estratégias principais: seja pela tentativa de sintetizar tais perspectivas em explicações pessoais ou pela recusa em compará-las. Resultados semelhantes foram apresentados por Sepúlveda (2003).

Sepúlveda (2003) buscou caracterizar as estratégias que um grupo de alunos protestantes, do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), têm utilizado para relacionar conhecimento científico e religioso. Ela aplicou entrevistas semi-estruturadas a cinco discentes de formação protestante, do sexto e

último semestre do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UEFS. Essa pesquisadora percebeu que alguns discentes fazem distinção entre os discursos científicos e religiosos, utilizando-os em seus respectivos contextos. Entretanto, sentem a necessidade de apreender a perspectiva científica de modo a integrá-la às suas crenças religiosas.

Para uma das alunas entrevistadas por essa pesquisadora, o conhecimento científico não lhe traz satisfação ou conforto considerando-se as incertezas próprias da natureza conjectural das teorias científicas. Isso é algo que ela encontra no literalismo bíblico, por conta da idéia de verdade absoluta (SEPÚLVEDA, 2003, p. 238).

Paiva (2002) procurou analisar os componentes de ordem psicológica que contribuem para a tendência de se buscar explicações espirituais e científicas para fenômenos cotidianos. Ele discutiu resultados de pesquisas que apontaram, há oitenta anos, que cerca de 4 a cada 10 cientistas americanos não acreditavam em Deus. Nos anos noventa, essa proporção continuava a mesma.

Quando são analisados apenas os “grandes cientistas”, como os líderes de laboratórios e de grupos de pesquisa, o aumento da proporção entre os descrentes foi significativo. Segundo esse autor, especialistas previram que a possibilidade de explicação dos fenômenos naturais sob uma perspectiva científica poderia contribuir para a diminuição das crenças sobre Deus e a imortalidade; no entanto, no contexto norte americano essa discussão parece não proceder, se considerada a análise geral (PAIVA, 2002).

Ele destacou resultados de uma pesquisa desenvolvida com professores/cientistas da Universidade de São Paulo, por meio de entrevistas em profundidade, nas quais identificou que as decisões de aceitação ou rejeição de explicações religiosas não eram definidas por razões epistemológicas nem pelas diferentes posturas exigidas por uma ou por outra perspectiva (PAIVA, 2002).

No universo mental de alguns dos informantes, não havia qualquer participação de orientações religiosas; outros julgavam que ciência e religião eram campos não-relacionados; um terceiro grupo atribuía à religião a explicação dos “porquês” e à ciência, a do “como” as coisas acontecem. De modo geral, os entrevistados tinham dificuldades, principalmente em aceitar um Deus cristão personificado na figura de um “pai”, que estabelece a lei, no entanto, Paiva (2002) não identificou, no relato de seus entrevistados, qualquer conflito de ordem cognitiva entre ciência e religião.

Para Alters (2005), conhecer por que os estudantes rejeitam Evolução e como eles se sentem acerca desse assunto pode ajudar aos professores a incrementarem as relações

de ensino-aprendizagem, posto que, muitas vezes, essa rejeição encontra suporte em complexas bases culturais.

Alters (2005) analisou alguns dos problemas ligados à aprendizagem de Evolução Biológica no Ensino Superior dos Estados Unidos. Ele enfatizou que apesar de vários pesquisadores considerarem essa perspectiva como essencialmente central e unificadora dos assuntos abordados nas ciências da vida, inúmeras concepções alternativas têm sido observadas, mesmo entre os alunos universitários.

Ele exemplifica que, dentre os estudantes dos Estados Unidos que responderam as questões da pesquisa *National Science Foundation* (NSF), apenas metade considerou ser falsa uma afirmação sobre os humanos terem vivido no mesmo período que os dinossauros. Além disso, apenas 45% acreditam que os humanos se desenvolveram a partir de outras espécies animais. Para outros, o fato de se falar em “teoria” da Evolução significa que não há provas científicas suficientes que expliquem tal mecanismo.

Para Alters (2005), boa parte da população americana não tem compreensão sobre muitas das teorias científicas e, dentre elas, provavelmente a Evolução Biológica tem sido considerada largamente menos crível do que outros conceitos. Outra questão importante seria a justaposição entre explicações científicas e sobrenaturais que circulam na mídia, influenciando a população em geral. Tais enunciados têm confundido a população daquele país. Por exemplo, segundo resultados de pesquisas de opinião desenvolvidas pelo Gallup, 45% das pessoas assinalaram que Deus teria criado os seres humanos há menos de 10.000 anos. Apenas 35% teriam respondido que a teoria da Evolução tem suporte em evidências científicas. Nesse mesmo grupo de respondentes, 80% consideram-se bem informados ou portadores de conhecimentos sobre o assunto (ALTERS, 2005).

Além dos problemas da cobertura midiática, existem grupos organizados e motivados a excluir o ensino de Evolução do currículo de ciências do nível secundário. Dentre essas organizações antievolucionistas, a maioria teria suas sedes nos Estados Unidos, ampliando os problemas de preparação de estudantes para a graduação em Biologia. A inexistência de uma orientação evolutiva no pensamento biológico provavelmente acarretará uma aprendizagem de fatos biológicos desarticulados e desconexos dos seus porquês (ALTERS, 2005).

As concepções criacionistas se opõem a muitas das explicações dadas por professores de Biologia, mas também contrariam assuntos ligados a outras disciplinas, como a Astronomia, a Química, a Geologia e a Física. No entanto, cerca de metade da população

americana rejeita o ensino de Evolução e por volta de 70% apóia o ensino de explicações criacionistas sobre a origem da vida (ALTERS, 2005).

Considerando que existem diversas razões para que as pessoas tenham receio da Evolução Biológica, ele aponta alguns motivadores religiosos e outros não-religiosos. Geralmente os alunos apresentam argumentos baseados em ambos.

Dentre as questões predominantemente não-religiosas, Alters (2005) destacou o que ele chamou de uma breve avaliação de concepções alternativas típicas, algumas delas que se conservam da Educação Básica e outras, bastante próximas das teorizações dos grupos que se denominam criacionistas científicos.

Uma das mais comuns se coloca no que diz respeito à caracterização da ciência. Criacionistas têm suas próprias concepções sobre ciência, geralmente não-compatíveis com as dos cientistas ou professores dessa área. Elas incluem algumas formas de causalidades sobrenaturais ou extraterrestres. Tais argumentos se estruturam, na maioria das vezes, em torno da idéia de que a ciência não deveria buscar apenas explicações naturalistas: quando necessário, deveria reconhecer explicações não-naturalistas como teorias científicas legítimas (ALTERS, 2005).

Para Alters (2005), esses estudantes precisam aprender que a ciência moderna se limita a investigar fenômenos naturais e busca por causas naturais. Não pode falar sobre a existência ou inexistência de seres sobrenaturais.

Outro argumento comum entre os criacionistas reivindica que a Evolução não pode ser considerada uma ciência, porque não pode ser vista correntemente ocorrendo em pequenos períodos de tempo. Eles acreditam que, se a ocorrência de alguma coisa não é observada, então não pode ser tida como ciência real. Essa visão restritiva possivelmente eliminaria grande parte do conhecimento científico (ALTERS, 2005).

No mesmo sentido da caracterização da ciência, outra discussão é bastante comum, e se remete a concepções distorcidas sobre a idéia de teoria e de lei. Muitos criacionistas assumem aos estudantes que a teoria darwinista é mera hipótese testada por um tempo com numeroso sucesso, e a lei se aproxima ou se caracteriza como fato, porque foi satisfatoriamente testada por inúmeras vezes. Assim, admitem que a evolução biológica seja tida como teoria e, portanto, não atende ainda ao estatuto de lei (ALTERS, 2005).

Essa concepção acaba por depreciar o significado das teorias sobre Evolução Biológica, como se elas devessem adquirir um estatuto maior para serem levadas a sério. Há uma distorção significativa nessa interpretação, porque não existe hierarquia entre teorias e leis. Geralmente, a palavra “teoria” é usada em publicações científicas para fazer referência a

explicações sobre um fenômeno e a palavra “lei”, para significar uma generalização descritiva. Não importa o quanto uma teoria é embasada em dados precisos e incontrovertidos, ela não se torna uma lei (ALTERS, 2005).

Outra modificação na terminologia científica, que acaba por proporcionar mal-entendidos e confusão, é a adição da palavra “horizontal” ao termo “evolução”. Alguns criacionistas compreendem que existem mudanças dentro de uma mesma variedade de organismos, como por exemplo, no caso das diferenças entre raças de cachorros. A essas diferenças eles chamam de evolução horizontal, o que, segundo eles, não configura “aumento” de complexidade e, assim, não pode ser confundido com o significado mais global de Evolução Biológica, ou evolução vertical (ALTERS, 2005).

Para os criacionistas, a expressão “evolução horizontal” é utilizada para substituir o termo “microevolução”. A idéia de evolução horizontal se liga a variações no decorrer do tempo, dentro de certos limites em um mesmo tipo de organismos. Não há interesse nas discussões sobre mudanças ao longo do tempo que resultam em diferentes espécies, gêneros ou famílias, porque elas são meras mudanças previsíveis dentro de um tipo ideal (ALTERS, 2005).

A idéia de elos perdidos também gera algumas confusões. Para muitos estudantes criacionistas, a evidência fóssil não é indicadora do efeito cumulativo da Evolução Biológica. Alguns acreditam que a falta de muitos fósseis de formas intermediárias significa não haver provas suficientes para a explicação da Evolução. Nesse caso, é importante que eles conheçam melhor os princípios da análise paleontológica com atividades práticas em sala; assim também entenderão a natureza da história fóssil e por que os paleontólogos concluíram que a Evolução ocorreu (ALTERS, 2005).

Mesmo quando compreendem as técnicas de datação sobre a antigüidade da Terra, muitos estudantes ainda têm dúvidas quanto às teorias sobre as origens da vida, principalmente a concepção de que as primeiras formas de vida teriam surgido de matéria não-viva (ALTERS, 2005).

No Brasil, o IBOPE desenvolveu uma pesquisa de opinião pública sobre o Criacionismo. Admitindo-se 2,2 pontos percentuais de erro, para mais ou para menos, foi definida uma amostra nacional de 2002 pessoas de ambos os sexos, com mais de 16 anos, de todos os níveis de escolaridade. Quanto às denominações religiosas, a maior parcela dos respondentes (70%) se identificou como católica, 17% como evangélica, e o restante (12%) foi incluso na categoria outras religiões (IBOPE, 2004).

No que diz respeito às explicações sobre as origens dos seres humanos, a maior parte da população (51%) assinalou que eles têm se desenvolvido há milhões de anos, sob planejamento e controle divino; outros 31% acreditam que Deus os teria criado há 10.000 anos, com as mesmas características de hoje; apenas 9% se remeteram a explicações estritamente naturalistas sobre essa questão, enfatizando o tempo de desenvolvimento dessa espécie, na casa dos bilhões. Dentre os 202 informantes que relataram ter escolaridade superior, a maioria (61%) se remeteu à segunda afirmação. Essa mesma tendência se confirmou entre os entrevistados no Norte/Centro-Oeste do país (58%), região onde se encontra o Estado de Mato Grosso. Essa mesma região ficou empatada com o Sul, apresentando os mais altos níveis (8%) de abstenções (IBOPE, 2004).

Quando questionados se o criacionismo, explicado no questionário como “[...] a crença de que Deus criou o ser humano na forma atual, conforme conta a Bíblia [...]”, deve ou não ser ensinado nas escolas, 89% dos entrevistados afirmou que sim. Na região Norte/Centro Oeste, apenas 3% dos entrevistados foram contrários à questão. Esse número equivaleu à metade dos de mesma categoria no Nordeste e a um terço daqueles consultados nas outras duas regiões brasileiras. Consortes dos matogrossenses, habitantes do Centro-Oeste, também foram os mais favoráveis à substituição do ensino de Evolução pelas explicações criacionistas (IBOPE, 2004).

Dentre os 18%, em nível nacional, que foram contrários a essa substituição, as frequências se distribuíram de forma diretamente proporcional ao aumento do grau de escolaridade, de 9% para aqueles que cursaram apenas as primeiras quatro séries do nível fundamental até 41% dentre os que informaram nível superior (IBOPE, 2004).

Embora as discussões de Alters (2005) apontem para a relação entre concepções criacionistas e distorções do discurso científico (que ele prefere chamar de concepções alternativas), os dados da pesquisa do IBOPE (2004), mostram que no contexto brasileiro as pessoas com nível superior tendem a se distanciar daquelas concepções.

Os dados analisados nesta pesquisa corroboram com essa tendência, por exemplo, com a identificação de que alunos menos criacionistas têm pais e mães mais escolarizados. Essa condição aponta para a influência do Ensino Superior na re-significação dos valores familiares de base religiosa. O que coloca a questão da família como um influente significativo para aqueles que se propõem a pensar o Ensino de Evolução. Se por um lado a família pode ser uma forte mantenedora das explicações de ordem criacionistas, por outro não exatamente o conhecimento evolutivo, mas a dinâmica do conhecimento construído na graduação pode ser importante fator para a reconstrução desses valores no contexto do lar.

Outros resultados, sobre as pessoas com as quais os estudantes residem, apontam para esse sentido. No contexto pesquisado, foram identificados dois tipos de conjuntos familiares: discentes que residem com pai, mãe e irmãos e, também outros que moram com amigos, sozinhos ou com companheiros/as. Alguns testes estatísticos mostraram que os discentes que moram sozinhos têm maior proximidade com o universo científico e, também com a perspectiva evolucionista. Uma interpretação deste dado leva a considerar que provavelmente os discentes que moram a sós, recebem menor influência de valores religiosos familiares, por não estarem cotidianamente influenciados por eles, bem como por estarem mais expostos a tomadas de decisões cotidianas que ampliariam as possibilidades de desenvolvimento da autonomia.

Esta análise parece indicar que os discentes que se colocam em processo de ruptura com valores religiosos podem buscar novas formas de compreender sua própria identidade humana, suas origens e as perspectivas de futuro em um discurso mais compatível com a Evolução.

Outra questão relevante pode ser elaborada quando se leva em conta o contexto de residências que se organizam em torno das figuras do pai, da mãe e dos irmãos, bem como o fato das mulheres estarem mais proximamente ligadas ao contexto religioso e às orientações criacionistas. Essa organização parece indicar uma forte influência do modelo de família nuclear burguesa. Esse modelo comprometeu a mulher com a educação dos filhos. Ela passou a assumir ampla responsabilidade na transmissão dos valores ligados a orientações religiosas, estabelecidos por essa forma de organização do lar.

A esse respeito Reis (1999) apontou que o modelo de família nuclear teria surgido na Europa, especialmente na Inglaterra, em meados do século XVIII, estabelecendo-se nitidamente cem anos depois. A sua característica fundamental é o fechamento da família em si, marcando claramente a separação entre a residência e o local de trabalho, entre a vida pública e a privada, quando as relações de trabalho passaram a ser regidas por qualidades tidas como imprescindíveis para o sucesso profissional – a razão, a frieza e o calculismo.

O lar, portanto, teria se tornado o império da vida emocional. Estabeleceu-se uma clara divisão de papéis, que relegou ao marido a tarefa de prover o sustento material da casa, de se colocar como autoridade dominante, racional e capaz de resolver as situações, mostrando-se, segundo o ideal burguês, um ser humano livre e autônomo (REIS, 1999).

O principal objetivo do casamento burguês seria a educação dos filhos, e essa tarefa começou a tomar praticamente todo o tempo da mãe. A esposa ficou responsável pela

vida doméstica, pela organização da casa e pela educação dos filhos. Foi considerada menos capaz, mais emotiva e dependente do marido (REIS, 1999).

As mulheres passaram a ser vistas como seres angelicais, acima de quaisquer necessidades animais do sexo. Deveriam ser educadas para criarem filhos autônomos, autodisciplinados, com capacidades para progredirem nos negócios e dotados de perfeição moral. Essa responsabilidade também se ligou a uma tensão, porque qualquer variação no comportamento dos filhos se explicaria por uma falha materna. A mulher “deveria ser uma mãe perfeita para que os filhos também o fossem” (REIS, 1999, p. 110).

Esse isolamento da família nuclear, que trouxe por conseqüência uma intensificação das relações afetivas entre os seus componentes, tornava a esposa cada vez mais dependente do marido, e os filhos, de seus pais. A criança aprenderia a importância da vida emocional, ficando à mercê dos pais, e principalmente da mãe, para receberem sua cota de afeto. No entanto, esse afeto estaria condicionado a determinados tipos de comportamentos por parte dos filhos. A criança deveria aprender a ter maior controle do próprio corpo, tanto pela renúncia ao prazer sexual quanto pelo controle dos próprios esfíncteres. Aqueles que falhassem nessa tarefa teriam sua cota de afeição parental ameaçada. Essa organização estabelecia um forte elo entre o amor e a autoridade dos pais (REIS, 1999).

Ter o amor dos pais era de importância vital para a criança burguesa. Ela deveria, portanto, também amá-los, e isso significava corresponder às expectativas deles. “O poder parental é travestido de amor para submeter os filhos” (REIS, 1999, p. 112).

A situação conflitiva vivida pela criança culminava com o aparecimento em cena da ambivalência e do sentimento de culpa. A negação dos prazeres corporais provoca a cólera dirigida àquele que impede a sua fruição, ou seja, a mãe, mas esta é ao mesmo tempo o seu principal objeto de amor. Torna-se, portanto impossível transformar em ação o sentimento de ódio contra a mãe, como também é-lhe insuportável a simples idéia de odiar a pessoa que a ama e a quem tanto ama (REIS, 1999, p. 113).

Segundo Reis (1999), há uma internalização das normas definidas pelos pais, que resultam da combinação entre amor e autoridade. O cidadão burguês iria, portanto, promover os interesses de uma nova classe social dominante. Submetendo-se aos valores dos pais, o indivíduo aceita, também, os valores de uma classe. Ele representará sua família em outros contextos sociais, e isso inclui desempenhar um bom comportamento na escola, transferindo aos professores a relação de obediência aprendida com os pais.

No Brasil, o modelo de família nuclear burguesa teria se estabelecido em substituição à extensa família colonial. Esse modelo corresponderia às necessidades de formação de um Estado nacional, mobilizada pelo movimento higienista. A autoridade médica

teria estimulado a constituição de novos padrões familiares, que se remetiam àqueles da família burguesa européia (REIS, 1999).

Esse modelo familiar, segundo Reis (1999), estaria ligado a uma maior iniciativa pela busca de ascensão social e econômica, bem como a uma maior obediência a conservar padrões, àqueles que se revestem de autoridade, à defesa de uma ordem estabelecida.

Na contemporaneidade, é provável que esse padrão dominante de estrutura familiar burguesa esteja difundido entre outras classes sociais; no entanto, ainda não se conhece a real dimensão da amplitude com que as outras classes tenham sido influenciadas por esse modelo, e até mesmo em que intensidade a família burguesa mantém os padrões que a definiram no século XIX (REIS, 1999).

Há, sem dúvida, novos elementos em jogo. Dentre eles, destaca-se o ingresso maciço da mulher na universidade e ao mercado de trabalho, o que a livra da clausura doméstica. No entanto, não é possível afirmar com a mesma clareza se ela é menos influenciada pela dominação masculina. Algumas delas, inclusive, ampliaram sua jornada de trabalho. Assumiram outras responsabilidades sem necessariamente deixarem de desempenhar suas tarefas domésticas (REIS, 1999).

Outro fator importante seria a ampliação das possibilidades de comunicação, principalmente a televisão, que diminuem as distâncias culturais e oferecem o risco da padronização dos valores e costumes, em detrimento das culturas periféricas (REIS, 1999).

A família nuclear burguesa continua ser o modelo, embora esteja recheada de adaptações e modificações. Ela traz também diversos conflitos em seu interior. Os jovens cada vez mais têm lutado por sua autonomia e são importante fonte de novas formas de relações com os pais, geralmente amparados pelos amigos, que se tornam importante referencial na adolescência. Eles permitem que os filhos se sintam mais independentes da família, à medida que ela deixa de ser a única fonte de afeto (REIS, 1999).

Provavelmente esse tipo de organização familiar seja preponderante no contexto onde vivem esses estudantes, o que explicaria essa maior proximidade feminina com a religião e com os valores criacionistas. Obviamente, que os dados apresentados são bastante incipientes para se levantar maiores inferências, no entanto, podem apontar para novas possibilidades de pesquisa, que abordem aprendizagem de evolução, os contextos familiares e histórias de vida.

Essa questão passa a ter um significado especial para o desdobramento desta pesquisa, posto que a grande maioria dos discentes sejam do sexo feminino. Nas discussões

de Reis (1999), as mulheres teriam no modelo de família nuclear, o papel de transmitir valores morais. Nos resultados apresentados no tópico 5.2.3 a dimensão moral da identidade animal-humana se correlacionou somente com as tendências criacionistas.

5.2.3 Ensino de Evolução e impactos sócio-culturais

Para Sadler (2005), as pesquisas sobre ensino de Evolução centram-se principalmente na visão discente sobre temas evolutivos, especificamente a aceitação e o entendimento. Esse autor procurou compreender, no entanto, se o conhecimento evolutivo, tema central e unificador das Ciências Biológicas, é mobilizado para a discussão de assuntos sócio-científicos, especificamente sobre a Engenharia Genética.

Assuntos sócio-científicos são aqueles que surgem na interface entre ciência e sociedade, envolvendo questões sociais ligadas a conceitos, procedimentos ou tecnologias elaboradas pela comunidade científica. São temas geralmente polêmicos e requerem uma variedade de considerações, principalmente de natureza ética (SADLER, 2005).

Sadler (2005) fez 30 entrevistas individuais com alunos de uma universidade americana, 15 com estudantes de Biologia e 15 com estudantes de áreas não-científicas. Questões referentes à clonagem e a aplicações da Engenharia Genética foram abordadas. Não houve qualquer incentivo para que os discentes falassem sob uma perspectiva evolutiva.

Estudantes de áreas não-científicas não evocaram conhecimentos evolutivos sobre os temas investigados. Por outro lado, mais da metade dos estudantes da área biológica estabeleceram explicações mais complexas que incluíam tais orientações. Por exemplo, na voz dos discentes sobre gene terapia, que apareceu como um tipo de mecanismo capaz ou incapaz de alterar a Evolução humana; sobre conseqüências da clonagem, como propagadora de genes impróprios para a prole ou como instrumento capaz de desgastar a diversidade genética (SADLER, 2005).

Para Sadler (2005), o entendimento e a aceitação da Evolução podem estar significativamente relacionados com a visão dos alunos sobre outros assuntos sócio-científicos. Entretanto, muitas vezes, o discurso sobre evolucionismo não foi consistente com explicações científicas, por exemplo, quando os discentes mostraram-se reticentes na aceitação de políticas ou práticas que, na visão deles, podem interromper uma forma de progresso da Evolução humana. Como se os mecanismos evolutivos se relacionassem a um tipo de melhoramento da espécie.

A exemplo de Sadler (2003) neste trabalho buscou-se compreender se tendências evolutivas seriam mobilizadas pelos discentes na construção de suas concepções sobre o ser humanos.

Conforme resultados da entrevista coletiva, o pensamento biológico foi mobilizado na explicação das concepções discentes sobre o ser humano. Esse conhecimento se relacionou a discussões sobre a proximidade entre seres humanos e outros organismos vivos, especialmente com a idéia de animal-humano. Essa proximidade encontra fundamento na perspectiva evolucionista e, também, como no trabalho de Sadler (2003) as explicações sofreram distorções quando outras formas de conhecimento foram mobilizadas. Considerando as falas coletadas na entrevista, parece provável que uma visão biocêntrica sobre a humanidade se faça presente no universo temático do curso, mobilizada pelo conhecimento biológico, num âmbito global, mas não se pode afirmar que há clareza da relação dessa concepção com o conhecimento evolutivo.

Nos resultados do questionário é possível visualizar com maior nitidez que a concepção da identidade animal-humana, para boa parte dos discentes de Tangará da Serra, não envolve uma referência direta a posições evolucionistas.

A construção das dimensões sobre o ser humano é dirigida principalmente por valores religiosos embasados em concepções criacionistas. Estas, por sua vez, estão diretamente relacionadas com as tendências evolutivas, orientadas por oposição.

Trabalho semelhante foi desenvolvido por Brem, Ranney e Schindel (2003), que investigaram efeitos de concepções evolutivas de discentes sobre questões como racismo, auto-determinismo, egoísmo e crenças espirituais. Esse estudo, assim como o de Sadler (2003), sugere que interpretações de ordem evolutiva podem alterar a maneira pela qual as pessoas se posicionam frente a questões pessoais e sociais.

Para Brem, Ranney e Schindel (2003), a ciência evolutiva tem gerado impactos na vida de indivíduos e na sociedade, porque ela contribui para a adoção de novas formas de interpretar o comportamento, a existência e a espiritualidade humana. A Evolução é vista popularmente como um paradoxo: um recurso para o autoconhecimento, mas também uma ameaça para a humanidade e a liberdade. Para muitas pessoas, a Evolução é indesejável, por acarretar:

1. aumento do egoísmo e do racismo – Uma perspectiva evolutiva pode fortalecer a idéia de diferenças raciais, mas também, de minorá-las por mostrar as fortes similaridades biológicas entre todos os povos humanos;

2. diminuição da espiritualidade – a Evolução é incompatível com a existência de um ser supremo, uma vida pós-morte, e benefícios espirituais?
3. diminuição do senso de propósito na vida – a Evolução pode forçar algumas pessoas a repensarem o senso de que há um plano superior;
4. autodeterminismo – Sobre fatalismo/determinismo biológico. Se a Evolução cria disposições genéticas, ela direciona os estudantes ao fatalismo? Ou os sentidos de controle diminuem com o entendimento?

Defensores e opositores argumentam que implicações pessoais e culturais são abundantes, principalmente quando se considera que a aprendizagem de ciências se dá na relação de conceitos e modelos que se ligam a concepções sobre sociedade e ambiente (BREM; RANNEY; SCHINDEL, 2003).

Para Brem, Ranney e Schindel (2003), as perspectivas evolutivas podem influenciar diferentes percepções que se colocam em variados caminhos. Eles não buscaram defender qualquer um deles, mas compreender como os estudantes entrevistados se colocam frente a tais questões.

Partindo desses pressupostos, esses autores discutiram algumas percepções de 135 estudantes, de 18 a 38 anos, de diferentes posições sociais e étnicas, matriculados em uma universidade do oeste dos Estados Unidos, sobre o impacto pessoal e social da teoria evolucionista e como ela interatua com outros elementos da ecologia do conhecimento (BREM; RANNEY; SCHINDEL, 2003).

A metáfora do conhecimento como ecologia foi usada porque esses autores compreendem que um novo saber se conecta e transforma um sistema dinâmico e adaptativo no qual as diferentes idéias, instrumentos, pessoas, organizações e outros elementos desenvolvem um conjunto ou nicho relativamente estável, funcionando por pressões e oportunidades. A habilidade de usar, avaliar e responder a uma informação é influenciada por como ela está adequada a esse conhecimento mais amplo previamente construído (BREM; RANNEY; SCHINDEL, 2003).

Eles escolheram pesquisar os universitários por dois argumentos principais. O primeiro, pedagógico, justifica-se porque esses discentes apresentariam um grau de maturidade intelectual necessário para as devidas reflexões propostas na pesquisa. Outro, pragmático, discorre pela dificuldade em aplicar a pesquisa no Ensino Médio, devido a possíveis pressões de pais, professores e corpo administrativo (BREM; RANNEY; SCHINDEL, 2003).

Nenhum dos participantes sabia dos propósitos da pesquisa antes de oferecer seus depoimentos. Foi instalada, no campus, uma barraca de recrutamento. Os pesquisadores ofereceram 10 dólares para que as pessoas respondessem a um questionário (BREM; RANNEY; SCHINDEL, 2003).

Em um estudo-piloto, perguntaram o que a evolução biológica significa para as pessoas e para a sociedade. As respostas espontâneas dessa questão nortearam a construção das cinco categorias de impacto: 1. Senso de propósito na vida; 2. Percepções de raça e etnicidade; 3. Senso de espiritualidade; 4. Percepções de egoísmo; 5. Senso de auto-determinismo (BREM; RANNEY; SCHINDEL, 2003).

A partir de revisões bibliográficas, outros quatro itens da ecologia conceitual discente sobre a Evolução foram identificados e relacionados com essas cinco categorias de impacto. São eles:

1. Conhecimento sobre conceitos evolucionistas – Em outros estudos foi percebida uma relação negativa entre crenças religiosas e aceitação da Evolução entre algumas pessoas, mas pequena ou nenhuma relação entre crenças e entendimento de Evolução. De qualquer forma, todos os estudantes dessa pesquisa tinham recém-concluído seus estudos secundários; portanto, os autores esperavam que eles tivessem sido expostos a condições similares de conhecimento sobre conceitos evolutivos.
2. Crenças sobre origem e desenvolvimento da vida na Terra – Eles admitem que as concepções de fundo criacionista e evolucionista podem ser assumidas, pelo público em geral, como dicotômicas; podem ser conciliadas; ou podem admitir posições intermediárias de aceitação de ambas. Acerca das questões das origens, os autores acreditavam que não haveria uma clara categorização entre criacionistas e evolucionistas;
3. Exposição, a priori, favorável ou contrária ao evolucionismo – Eles assumiram, com base em estudos psicológicos, que as pessoas tendem a ouvir mensagens que refletem suas próprias opiniões, avaliando-as mais favoravelmente. Assim, evolucionistas tenderiam a valorizar informações diversas que contenham conteúdos pró-evolução, e os criacionistas, o contrário. Nas escolas, com exceção daquelas de orientação religiosa, é provável que os discentes tenham se relacionado com conteúdos pró-evolução, com base em disciplinas científicas.
4. Posições nos ensinamentos de Evolução e Criação – Resultados sobre aceitação de princípios da ciência evolucionária poderiam influenciar as crenças dos estudantes sobre se, o quanto e como a Evolução deve ser ensinada. Aqueles que vêem conseqüências positivas podem ser mais receptivos ao seu ensino, bem como poderiam ensiná-la sem juízos de valor ou

omissões. Aqueles que vêem conseqüências negativas poderiam resistir ao ensino de Evolução, gerando percepções negativas.

Os resultados mostraram que muitos alunos evolucionistas apresentaram uma visão ortodoxa com base científica, alguns reservaram lugar para um ser supremo e nenhum criacionista advogou uma posição rígida. Segundo os autores, os resultados foram compatíveis com os de outros estudos do gênero, de modo que vários alunos conciliam as duas esferas. Justificaram um olhar evolucionista para as coisas materiais e outro, criacionista, para o divino (BREM; RANNEY; SCHINDEL, 2003).

Alguns criacionistas e evolucionistas acreditam que as oposições devem ser silenciadas, enquanto outros se sentem desconfortáveis com essa idéia, argumentando pela exposição da variedade de posições entre ambas (BREM; RANNEY; SCHINDEL, 2003).

Embora um número considerável não visse o possível impacto das crenças na Evolução para a sociedade, os que manifestam tal percepção tendem a colocá-la negativamente. Assim, os autores concluem que uma maior exposição às informações sobre a Evolução tende a um aumento do ponto de vista negativo das conseqüências em crer (BREM; RANNEY; SCHINDEL, 2003).

Foram identificados posicionamentos que se estenderam desde uma orientação fortemente criacionista até outra fortemente evolucionista. Independentemente de qual posição foi tomada e do nível de conhecimento sobre cada uma, as percepções discentes sobre os impactos das teorias evolutivas para vida dos indivíduos e dos grupos foram bastante semelhantes. Para todos os sujeitos investigados a teoria trouxe conflitos indesejáveis, como o aumento do racismo e do egoísmo, o decréscimo da espiritualidade e o auto-determinismo (BREM; RANNEY; SCHINDEL, 2003).

Os autores sugerem novos estudos, principalmente sobre o grupo qualificado como “os fracos criacionistas”, que, por sua vez, atribuem as origens da terra ao divino, mas suas exposições se assemelham às dos evolucionistas, o que sugere um maior conflito (BREM; RANNEY; SCHINDEL, 2003).

No trabalho de Brem, Ranney e Schindel (2003) foi mostrado que as pessoas têm receio de que a perspectiva evolutiva diminua o senso de espiritualidade. Neste trabalho, o número de abstenções ao item “tem espírito/alma”, que foi o maior entre todos os itens mensurados, indica que, para muitos estudantes, espírito e alma não são características aplicáveis seja para humanos seja para outros animais. Entretanto, o fato de o evolucionismo se correlacionar negativamente com esse item indicou uma postura diferente daquela apontada na pesquisa com estudantes americanos, porque parte dos universitários investigados nesta

pesquisa, que apresentaram maior proximidade com o universo evolutivo, também tenderam a considerar espírito/alma como característica tanto de humanos quanto de animais. Na entrevista coletiva, a fala da uma das alunas ilustra a questão:

[...] uma célula é vida... uma célula só não tem espírito... uma célula só... não tem... só que... então... então... uma bactéria... uma bactéria assim... ela tem espírito [...].
(F. 5º semestre)

Esses resultados apontam para uma questão relevante. O Ensino de Evolução, da forma como está organizado, orienta esses alunos a compreenderem questões cotidianas e a tomarem decisões sobre problemas contemporâneos? Alguns apontamentos foram elaborados por Allchin (1999)

Em um trabalho com alunos de graduação não-biólogos, Allchin (1999) buscou enfatizar aspectos morais e comportamentais da Evolução humana, em vez de anatômicos ou filosóficos. Em três semanas ele focou: 1) a história da falsa distinção entre humanos e outros animais; 2) instinto *versus* comportamento aprendido; 3) “inteligência” animal e comunicação; 4) bases biológicas da sociabilidade; 5) política das interpretações reducionistas do comportamento e 6) três importantes explicações sobre a evolução da ética. Ele identificou que, no início do curso, apenas 10% dos alunos consideravam a idéia de Evolução humana. Após atividades ligadas a essa abordagem, houve uma mudança significativa, de modo que somente 10% afirmaram não estarem seguros quanto à questão.

Na tentativa de ilustrar o trabalho desenvolvido, Allchin (1999) escreveu um texto ilustrativo sobre o tipo de discussão, especialmente as explicações sobre a relação entre Evolução e ética. Para Allchin (1999), uma das questões mais controversas sob o ponto de vista da população em geral se coloca em termos de como uma pessoa poderia acreditar em uma sociedade moral se a Evolução fosse verdadeira. A resposta vem sob outro questionamento: por que as pessoas vêem Evolução como um problema, parcial ou completamente questionável?

O autor compreende que a moralidade tem sido concebida apenas em termos religiosos. O desafio implícito para o cientista, então, é discutir sobre esse assunto com a mesma propriedade. Se os estudantes de hoje forem comparados com os que receberam as primeiras idéias de Darwin, é perceptível não ter havido muita mudança (ALLCHIN, 1999).

Segundo Allchin (1999), os estudantes ainda querem saber:

1. O que garantiria o comportamento ético se os humanos fossem produtos meramente acidentais da história?
2. Como poderia ser explicada a presença da ética na sociedade sob uma perspectiva evolutiva?

3. Como a obrigatoriedade das normas morais seria justificada?
4. Ou devemos aceitar uma sociedade “olho por olho, dente por dente”, conforme sugerida pela violência das guerras de quadrilhas de hoje, e da retórica competitividade econômica?

Para esse pesquisador, o Ensino de Evolução por meio de fósseis, da idade da Terra e das similaridades anatômicas entre humanos e outros primatas, ou pior, pelas equações de Hardy-Weinberg e pela genética de populações, são inúteis. Ele acredita que o enfoque sobre a Evolução como um fato bruto é ineficaz e precisa ser abandonado. Os professores estariam prontos para ensinar Darwin seriamente. Para tanto, deveriam focar nos problemas reais, ligados à preocupação da sociedade em geral, como por exemplo, as explicações evolutivas sobre a ética (ALLCHIN, 1999).

No capítulo sobre moralidade do livro *Descent of man*, Darwin procurou explicar o senso moral como uma motivação inerente ao ser humano. Ele questionou como (etologicamente) os humanos podem compreender o estado emocional e responder empaticamente uns aos outros. Em anos recentes, um melhor entendimento sobre esse tipo de psicologia evolutiva tem sido construído no sentido de explicar as relações entre mente e comportamento (ALLCHIN, 1999).

Biologicamente, a ética significa uma forma de comportamento. É algo que os humanos fazem. Diversas questões podem nortear explicações sobre esses comportamentos, e se caracterizam como diferentes formas de abordagem sobre ética, mas nenhuma delas se responderia, sob o ponto de vista biológico, pela menção ao relativismo moral, conforme imaginam vários dos críticos ao evolucionismo. A Biologia tem algo a dizer sobre cada um dos diferentes enfoques sobre moralidade, principalmente sobre um recorte de três níveis: 1) comportamental; 2) motivacional ou intencional; 3) social ou cultural (ALLCHIN, 1999).

No nível comportamental, a ética é definida em termos de atos concretos, ou conseqüências, que beneficiam ou prejudicam os indivíduos, gerando felicidade ou sofrimento. Assim, o altruísmo, como ato que beneficia um organismo ocasionando gasto de energia para aquele que o favorece, coloca-se como uma intrigante particularidade evolucionária. Com ele pode ter sido favorecido pela seleção natural? Isso parece discrepante, por exemplo, sob o olhar dos estudantes. Como a Evolução biológica poderia motivar o egoísmo, se uma característica como o altruísmo pode ser evolutivamente favorável a diferentes organismos, inclusive aos humanos? (ALLCHIN, 1999).

Em segundo lugar, a ética pode ser construída em termos de consciência. Não é relevante o que as pessoas fazem, mas por que elas fazem. Os atos são associados e

respondem a sentimentos, razões ou motivações. A ênfase recai principalmente nas intenções e escolhas morais, e as conseqüências dos atos são vistas com menor importância. O significado dos atos responde por sentimentos de culpa ou remorso. Isso revela o estado humano de organismo moral, porque tais sentimentos mostram como a humanidade pode apreciar e entender as intenções ou motivações por trás dos atos; nenhum deles seria considerado moral, ou amoral se não fossem reveladas suas reais motivações e objetivos. Darwin estaria mais preocupado com esse aspecto da moralidade. Comportamentos éticos resultam de intenções éticas, e sociedades éticas são resultantes coletivos de cada ato individual desenvolvido eticamente (ALLCHIN, 1999).

Em terceiro lugar, a ética pode ser definida ou conceituada em termos sociais. A ética passa a ser vista como um sistema estabelecido por um grupo de organismos, como um tipo de contrato social implícito ou um código de comportamento para interação mútua. Assim, o indivíduo não julga a moralidade dos próprios atos ou dos sentimentos, mas outros organismos do grupo devem reconhecer tais atos e sentimentos como morais ou amorais. Nessa perspectiva, a ética é vista como um sistema social de justiça, envolvendo prêmios e punições, por exemplo. O senso moral do indivíduo emerge primeiramente da educação e da socialização, não de uma força moral inata. A consciência serve como reguladora de um nível de comportamento individual que é criado e reforçado no nível social (ALLCHIN, 1999).

Esses três níveis se diferenciam na forma com que acessam ou justificam as regras éticas. Não se trata, portanto, de um simples fator biológico explicado por um gene herdado. Usando a visão puramente biológica para explicar essas três perspectivas, é possível que se caia em uma abordagem reducionista, prevalente em muitos trabalhos da Sociobiologia. Ao invés disso, é importante compreender a ética como um fenômeno biológico complexo, que inclui fundamentos psicológicos e sociais. Para estudantes da biologia da ética, compreender a existência desses três níveis, bem como suas diferentes implicações, pode ser nada mais que um importante primeiro passo (ALLCHIN, 1999).

Quanto ao aspecto comportamental ligado à moralidade, questiona-se por que um organismo pode atuar eticamente ou altruisticamente. Darwin teria percebido que indivíduos estéreis ajudavam outros organismos em comunidades de insetos. Ele explicou que a seleção poderia ocorrer tanto em nível de indivíduos quanto de grupos de parentes. Geneticamente, o comportamento altruísta pode ser favorecido pela seleção natural em amplos exemplos e contextos, que geralmente não aparecem de forma suficiente nos livros didáticos (ALLCHIN, 1999).

Diferentes hipóteses sobre o desenvolvimento do altruísmo em grupos humanos foram criadas por antropólogos e biólogos. O altruísmo poderia ter se iniciado em pequenos grupos e estaria estabelecido quando outros, maiores, de amplo parentesco, foram desenvolvidos. Uma segunda hipótese considera que a seleção de grupos com parentesco poderia favorecer o comportamento altruísta, como por exemplo, quando os grupos são beneficiados pelo alarme de sentinelas que avisam sobre a presença de predadores. Uma terceira hipótese centra-se na inabilidade de discriminar quem era parente ou não-parente, resultando em benefícios para todos os membros em um grupo social (ALLCHIN, 1999).

Muitas vezes, o comportamento individual de contribuir com o desenvolvimento e reprodução do outro está muito relacionado à própria sobrevivência. Um conceito como o altruísmo, que a princípio parece relacionar-se ao sacrifício próprio, passa a ser visto também como um comportamento egoísta, no contexto natural. Obviamente, discutir ética na tentativa de compreender os significados do termo, focando-se exclusivamente no componente biológico, torna-se um debate incompleto e falho. No entanto, tais exemplos podem servir fundamentalmente à construção da ética como uma forma consciente de tomada de decisões (ALLCHIN, 1999).

O segundo enfoque, sobre por que os humanos são levados a agir moralmente, ou por que eles possuem um estado de consciência, também se refere a um fenômeno psicológico que não pode ser explicado completamente apenas em termos genéticos ou sociobiológicos. Entretanto, Darwin considerou a empatia como um elemento central na abordagem sobre a moralidade, quando procurava saber como aquele sentimento era ativado. Ele reconheceu que os organismos deviam estar cientes do estado mental interno de outros para responderem segundo as suas necessidades. Darwin procurou compreender como tais emoções, provavelmente originadas no cuidado com a prole, poderiam ser comunicadas de forma inconsciente, por exemplo, através da linguagem corporal ou das expressões faciais, discutindo a sua implicação nas respostas morais (ALLCHIN, 1999).

Outros pesquisadores têm documentado aspectos cognitivos, de sentimento moral e julgamento, em outras espécies de primatas. Esses estudos sugerem que tais habilidades podem ter existido à parte, ou antes, mesmo da existência humana. Tais abordagens podem contribuir para que os estudantes repensem suas concepções da distinção entre humanos e animais. Em geral, eles têm usado como critério o aspecto moral, na tentativa de garantir aos humanos um *status* de superioridade frente aos demais organismos vivos (ALLCHIN, 1999).

Os biólogos podem focar a ética também como um fenômeno social. Primatologistas, em especial, segundo Allchin (1999), Hans Hummer, têm compreendido o papel das recompensas e/ou sanções no estabelecimento de um sistema ético entre muitos organismos. Para eles o comportamento individual é responsável em relação ao grupo e pode ser conseqüentemente reformado. Para muitos filósofos, essa responsabilidade é a essência da ética. Ela pressupõe uma estrutura social que possa reforçar sanções. A forte existência de ética nos humanos pode resultar naturalmente, portanto, de uma sociedade preexistente. Um entendimento sobre a origem da ética pode auxiliar na compreensão de como a sociedade pode evoluir por si, bem como dos princípios sociológicos que a governam (ALLCHIN, 1999).

Embora Allchin (1999) se mostre um tanto radical quando afirma que o ensino de Evolução, sob o ponto de vista tradicional, é inútil ou “perda de tempo”, compreende-se, como ele, que é necessário um novo enfoque na tentativa de aproximar as perspectivas evolutivas das preocupações cotidianas dos cidadãos, um enfoque que não necessariamente signifique romper com a atual abordagem. Mais uma vez, nesse caso, é possível perceber que a Biologia pode ser bastante útil para os trabalhos que visam à diminuição das relações desiguais entre diferentes grupos humanos, bem como entre humanos e outros organismos vivos.

Uma hipótese inicialmente construída, que tem nortado boa parte das discussões desenvolvidas, se refere à idéia de que essas concepções poderiam receber influências tanto de tendências ou orientações mais ou menos evolucionistas, bem como mais ou menos criacionistas. Buscam-se indicadores sobre as identidades dos discentes consultados sob a referência da profissão que se propuseram a abraçar.

É essencial que o biólogo construa uma postura que o possibilite analisar seus objetos de estudo sob uma ótica compatível com o discurso evolucionista. Há possibilidade de edificar tal postura no decorrer do curso de graduação em Biologia? Ou o contexto sócio-demográfico e os valores religiosos têm maior influência do que as atividades do curso, nesse processo de formação? Obviamente que o profissional não está pronto e acabado ao concluir uma graduação. Mas nesse período ele tem possibilidade de construir as bases das atitudes que o orientarão no decorrer de sua carreira. Essas bases, certamente, serão por várias vezes questionadas e reconstruídas frente a inúmeros referenciais.

Para Santos (1993, p. 31), as identidades culturais são “resultados transitórios e fugazes de processos de identificação”, não são rígidas nem imutáveis. Elas escondem negociações de sentido, polissemia e choques de gerações, pois estão em constante processo

de transformação, sendo responsáveis pela sucessão de hermenêuticas que de época para época adquirem corpo e vida. Elas podem ser descritas, portanto, como “[...] identificações em curso”.

Uma característica da modernidade, segundo Santos (1993), é a perversa absorção da emancipação na regulação. A primeira é propulsionada pelo mercado, pela propriedade individual, que exige um super-sujeito que regule e autorize a autoria social dos indivíduos, dando margem à segunda, o Estado. Dessa polarização entre indivíduo e Estado quem sai perdedor é o princípio da comunidade, que visava a uma síntese complexa e dinâmica entre ambos, um modo moderno de reconstituir a *communitas* medieval.

A derrota dessa subjetividade contextual perante a subjetividade abstrata, no processo histórico de polarização e de descontextualização da identidade, conhece uma série de desenvolvimentos paralelos. Na Península Ibérica, com a derrubada dos mouros em Granada, Portugal e Espanha iniciam um ciclo de fanatismo e racismo financiado pelos bens confiscados dos judeus. É o fim do iluminismo mouro e judaico. Começa uma guerra ao outro, há um grande etnocídio dos povos ameríndios e imposição ideológica e lingüística (SANTOS, 1993).

A subjetividade do outro é negada pelo “fato” de não corresponder a nenhuma das subjetividades hegemônicas da modernidade em construção: o indivíduo e o Estado. Os grupos que margeiam esse padrão são considerados desviantes das normas da fé e do mercado, próximos aos animais, porque não conhecem o Estado, vivendo em formas comunitárias (SANTOS, 1993).

Ciência e religião se colocaram como aportes dessa nova concepção globalizada de mundo, tornando-se importantes veículos de propagação de um padrão de vida moderno, emergente. É importante ter em mente a influência e o benefício desses campos na construção das formas de relações sociais, mas não se deve perder de vista que ambas, historicamente, contribuíram para a degradação de outras formas de conceber o mundo, a natureza e a própria compreensão do que é ser humano.

O conhecimento dessas influências e a possibilidade de trazê-las para o debate aberto pode ser um importante passo para a formação de um profissional integrado ao mundo globalizado e, antes de tudo, capaz de se fortalecer nas próprias raízes e naquelas dos grupos, humanos e não-humanos, sujeitos aos impactos de suas decisões e ações, sob um olhar crítico que se referencia em diversos pontos de vista.

A subjetividade se constrói a partir de múltiplas linhas. Neste trabalho, questionou-se a subjetividade na construção da identidade profissional de um grupo de

estudantes de Biologia sob o entrecruzamento de visões religiosas e científicas. Trata-se de uma identidade que não se coloca apenas no âmbito de uma profissão, mas que também se liga a processos sociais mais amplos e toca a compreensão do que é o ser humano, em suas diferentes facetas culturais, frente ao não-humano.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho não houve uma intenção de promover um tipo de defesa da Evolução Biológica na formação do biólogo. Buscou-se ressaltar a importância desse tema para a constituição da identidade desse profissional, bem como compreender algumas das influências culturais, políticas e sociais que podem estar em jogo nessa discussão, sob o recorte das concepções sobre o ser humano.

O ser humano é complexo e seu destino é fruto das interações entre si e com o meio. Se há conflito, se há ambigüidade, se há necessidade de decidir, também há humanidade. A Biologia pode contribuir efetivamente para esse estado de liberdade, e principalmente para a sua ampliação. E, ao contrário, também pode ser tomada como justificativa para a manutenção de estereótipos e preconceitos. É preciso olhar para além dos microscópios. A Biologia se faz também no campo do diálogo e da política. Ela é uma ciência feita por animais-humanos, para animais e animais-humanos e, acima de tudo, entre animais e animais-humanos.

Em Moscovici (1976), o ser humano imperfeito busca embasar a construção de uma sociedade doméstica perfeita nas próteses culturalmente estabelecidas. Em Darwin, a teologia natural dos primeiros trabalhos mostra uma natureza perfeita, que serve aos interesses da contemplação humana. A nova representação do princípio da divergência recoloca o humano nas mesmas condições que os demais animais, dentro do paradigma da luta pela vida. Por outro lado, essa igualdade em termos biológicos, concebida pela sociedade da época com bases na negação da alteridade da natureza, serviu para a institucionalização das práticas eugênicas, primeiramente no campo científico, mas também nas políticas públicas nacionalistas. Analogias entre animais domesticáveis e seres humanos domesticáveis fundamentaram a lógica do “melhoramento” racial.

A aproximação ou o distanciamento do humano com a natureza remete-se também a questões de etnicidade. Não parece especulativo admitir que haja um risco proeminente de que conteúdos biológicos possam justificar atos discriminatórios, racistas e anti-ambientais. Um discurso ideológico do ambientalismo conservador parece escamotear uma relação mais profunda entre o profissional formado em Ciências Biológicas, os diferentes grupos culturais e o meio ambiente. A falta de reflexão pode fazer com que ecos desse passado eugênico ressurgam como ética justificadora das ações pedagógicas desse futuro professor, bem como de ações políticas implementadas por esse profissional. É preciso

superar as concepções da relação ser humano-natureza que se enquadram simplesmente no perfil de ser humano = mal, natureza = bem.

Os seres humanos são complexos, nebulosos e multifacetados, com grande potencial de comunicação, potencial este que deve ser ampliado rumo a uma melhor convivência entre as diferenças, de modo que as nuances de cada grupo sejam reconhecidas e respeitadas, ao mesmo tempo em que os mesmos grupos possam estar abertos a conhecer o outro, e reconhecer, também, que esse outro é parte de si, de uma espécie de organismos que têm uma co-responsabilidade de ampliar sua existência na Terra e de aprimorar a qualidade dessa existência, sob o foco da equidade.

Nesta pesquisa, buscou-se reconhecer o estreito enlace entre o conhecimento biológico e as concepções básicas da vida humana: de onde viemos? Quem somos? Para onde vamos? Considera-se isso um importante passo para a construção de elementos empíricos que possam alimentar o debate sobre as influências da Biologia na dinâmica social.

O debate sobre o ser humano, na formação em Biologia, evidencia-se como articulador de diferentes formas de conhecimento e de compreensão da realidade. Especificamente, foi bastante fecundo para a compreensão da relação entre explicações evolucionistas e criacionistas acerca da posição da humanidade no universo. Por outro lado, a abordagem revela a necessidade de pensar com maior cuidado sobre a amplitude da dimensão humana no ensino-aprendizagem de Biologia, englobando outros aspectos além do enfoque biomédico, que tem sido comumente utilizado.

Se a relação entre o conhecimento biológico e a condição humana se der apenas de forma latente, não é impossível que, em momentos-chave de tomada de decisões, concepções embasadas de forma distorcida nessa relação sejam utilizadas para justificar posicionamentos racistas e antidemocráticos.

De um modo geral, as falas desse estudante sobre o ser humano, coletadas na entrevista coletiva, emergiram com base em outras, tanto científicas quanto religiosas. As primeiras manifestaram-se nas idéias de proximidade filogenética entre os organismos vivos. As segundas em nenhum momento negaram as primeiras, mas refletiram, também, tentativas de síntese entre esses paradigmas. Algumas vezes essa síntese implicou distorções sobre os fundamentos epistemológicos tanto da ciência quanto da religião, transferindo-as ao nível das interpretações individuais.

Há diferenças significativas no tipo de explicações usadas para se definir quem somos, de onde viemos e para onde vamos, no grupo investigado. Pode ser prematuro afirmar que o embate entre evolucionismo e criacionismo se dê acerca do ser humano, como um

conceito geral. Para esses alunos, tal embate se coloca principalmente na questão das origens da humanidade e dos seres vivos.

Os dados discursivos mostraram preocupações com a idéia de direitos iguais entre ser humano e natureza, o que caracteriza tipologias biocêntricas. No entanto, esses alunos vêem possíveis soluções para a crise ambiental no campo do conservadorismo. Amérigo e Bernardo (2007) utilizaram-se de escalas para mensurar biocentrismo e antropocentrismo, e perceberam que há uma correlação inversa entre ambos. Tendências mais biocêntricas se relacionaram com menor antropocentrismo.

O que não pode ser ignorado, conforme relatou Diegues (2000), é que a idéia de biocentrismo admitiu, em sua origem, visões antropocêntricas. Não se pode afirmar que, ao manifestarem atitudes biocêntricas, os sujeitos não apresentem concepções antropocêntricas na relação ser humano-natureza.

Nesse sentido, Mayr (1998) descreve que, se levadas em conta suas características morfofisiológicas, o ser humano é um animal muito semelhante aos demais. Entretanto, possui diferenças marcantes em outros tantos aspectos, o suficiente para que se justifique a existência de uma Ciência Humana. E acrescenta que,

[...] Ao reconhecer isso, é preciso não esquecer, porém, de quantas maneiras, por vezes insuspeitadas, o homem revela as suas heranças. Ao mesmo tempo, a unicidade do homem, até certo ponto, justifica um sistema de valores voltado para ele e uma ética centrada no homem. Nesse sentido, um antropocentrismo, conquanto severamente modificado, continua a ser legítimo (MAYR, 1998, p. 490).

Conforme Mayr (1998), entende-se que é impossível compor uma ética totalmente biocêntrica. No discurso dos discentes, o simples fato de se vincularem a uma formação em Biologia parece garantir esse tipo de atitude. No entanto, esse discurso é irreflexivo. Há o risco de fundar-se como ambientalista tendo por base apenas o conhecimento biológico. O ambientalismo se coloca como movimento interdisciplinar e conta com as contribuições das Ciências Biológicas. No entanto, para alguns dos discentes investigados, a existência humana apresenta-se como um empecilho à harmonia do universo. É importante que esses alunos assumam posições, sejam elas mais ou menos antropocêntricas, desde que haja um intenso processo de reflexão que inclua reconhecer o porquê das Ciências Biológicas e, principalmente, para quem elas trabalham.

Buscando compreender os resultados do trabalho de Amérigo e Bernardo (2007) em comparação com aqueles obtidos nesta pesquisa, foi possível considerar que a idéia de admitir ou excluir os demais organismos vivos do mapa de interações sociais pode significar um bom indicador para o debate. Entender que há um processo de negação da alteridade, tanto de outros grupos sociais quanto de outros organismos vivos, pode ser

fundamental para que se compreenda o processo de degradação, tanto ambiental quanto cultural.

Os dados de Amérigo e Bernardo (2007), obtidos junto a cidadãos espanhóis, revelaram elementos para uma melhor constituição do que se busca entender por biosferismo ou biocentrismo nesta pesquisa. Primeiramente, esse conceito envolve a busca pela igualdade entre diferentes culturas e entre culturas e o ambiente, na tentativa de se romper com a categorização social entre hominização e selvageria. Além disso, segundo essa idéia, os diferentes grupos humanos, bem como o meio ambiente, devem ser vistos dentro do mapa de concepção da identidade humana. No último caso, estudos sobre o conhecimento ecológico tradicional podem dar boas pistas para tal construção.

Com base nas discussões de Candau (2000; 2002), entende-se que a identidade humana de determinado grupo se constrói frente à imagem do outro, que deve ser reconhecido enquanto tal, levando-se em conta as diferenças culturais, sob o foco da equidade, que se remete ao tratamento diferente aos diferentes, rumo a uma convivência mais igualitária. Nesse mesmo espaço, a reflexão sobre a condição existencial dos demais organismos vivos pode ser levada em conta.

Há uma tendência geral em desqualificar o diferente. Conhecer as possibilidades de relação entre as diferentes formas de explicação sobre quem somos, de onde viemos e para onde vamos pode ser um importante passo para se pensar sobre propostas metodológicas que priorizem, antes de tudo, o diálogo entre saberes enraizados em diferentes culturas e em diferentes epistemologias, que se conectam e se transformam mutuamente, porque refletem a complexidade dos sujeitos que se autodenominam seres humanos.

Embora o projeto de curso não pareça contemplar o ensino de Evolução de maneira efetiva, é bastante peculiar notar que o criacionismo ainda é a fonte da estruturação das principais dimensões desse humano investigado. Foi visto que o evolucionismo pode contribuir com a concepção de ser humano, o que dá indicativos para se pensar novas abordagens, mas é claro que ele não dá conta de explicar toda a complexidade desse ser animal-humano. No entanto, é de causar espanto que tendências evolutivas se liguem apenas à dimensão espiritual, seja ao conceber um pólo humano menos espiritualizado, seja para espiritualizar o pólo animal.

Há uma relevante ambigüidade quando se busca compreender a questão das tendências evolutivas e criacionistas dos estudantes de Biologia analisados. Há grupos mais convictos em determinadas posições, e a compatibilidade maior ou menor com a ciência provavelmente não se resolverá apenas com o pensar sobre os objetivos do ensino, porque

existe uma ampla influência de outros campos da sociedade, que transcendem à escola ou à ciência; dentre esses, destaca-se a família.

O trabalho dos evolucionistas provavelmente não se resume em propor uma nova maneira de ver o mundo e, neste caso, o ser humano, mas a influência desse conjunto de idéias que se estruturou no trabalho de Darwin se conecta a um campo mais amplo – o cotidiano. Os conhecimentos sobre evolução surgem no contexto desse grupo social por conta da ampliação das possibilidades atuação social e de trabalho, por conta de um maior e melhor acesso ao conhecimento acadêmico. Por outro lado, esse conhecimento também se reflete nas relações cotidianas que os seus aprendizes desenvolvem no conjunto de suas atividades práticas e, principalmente, familiares.

Tanto a religião quanto a ciência, para esses alunos, estão amarradas a forças que transcendem a razão e a fé e se ligam a anseios profissionais, como no caso dos alunos de iniciação científica ou daqueles que têm maior autonomia com as diferentes condições e pontos de vista que estruturam o mundo à sua volta, que se vêem mais próximos ao campo científico como possibilidade de atuação; bem como daqueles discentes que estão mais fortemente envolvidos pelas relações familiares, que vêem nas crenças uma identificação com a família. Não se trata de dizer qual possibilidade é melhor, mas sim, de identificar que diferentes grupos de respostas a tendências criacionistas e evolucionistas se colocam na vida cotidiana com questões de identidade e alteridade. Não é uma lógica simples, porque possivelmente envolve complexas relações afetivas, projetos de vida e auto-conceito.

Compreende-se que uma menor proximidade a tendências criacionistas ou mesmo uma menor participação em atividades religiosas está fortemente ligada à maior proximidade com tendências evolutivas, e estas, com as atividades que ultrapassam os processos de ensino-aprendizagem em sala de aula. Maiores tendências evolutivas ainda se aproximam da idéia de ser humano desespiritualizado.

Foi percebido nos apontamentos desses alunos que as tendências evolutivas têm orientado novas interpretações sobre as origens, a natureza e as perspectivas sobre os seres humanos. Entretanto, esse conhecimento tem sido ancorado e confrontado com outros valores culturais, sendo muitas vezes distorcido. Compreende-se que a cada um deve ser dada a possibilidade de escolher que tipos de explicações podem ser mais adequadas a seus interesses próprios. Talvez o papel do educador seja contribuir para que essas decisões se dêem de forma cada vez mais responsável, visando-se o bem estar coletivo e a diminuição do egoísmo.

Dentre uma configuração biocêntrica de ser humano e uma categorização social que se embasa na idéia de grupos mais humanos e outros mais animais, é difícil dizer com clareza, diante dos dados analisados, se os discentes de Tangará da Serra se utilizam predominantemente de uma ou de outra configuração. Ambas foram identificadas e denotaram ambigüidade. Nos resultados da entrevista coletiva foram apresentados indicadores que revelaram concepções menos antropocêntricas na construção da identidade animal-humana.

Por outro lado, a aproximação com o discurso evolutivo parece estar bastante relacionada com o contexto e as condições sociais nas quais os discentes se colocam. O fato de uma menor tendência criacionista estar associada à representação da identidade animal-humana em uma configuração mais biocêntrica parece mostrar que os estudantes que aparentam ter maior proximidade com um discurso biológico possivelmente o assumem como alternativa para a ruptura com valores comunitários e familiares de cunho criacionista-religioso, mais do que necessariamente por maior conhecimento sobre a perspectiva evolutiva.

Há indicativos de que a discussão sobre a didática do ensino de Evolução nesse contexto, embora importante, não tem sido suficiente para que as pessoas possam compreender essa outra forma de ver a si próprios. Talvez seja interessante investigar as relações entre a formação educacional e a autonomia intelectual dos sujeitos, com relação às tendências criacionistas e evolucionistas. Embora não haja influência significativa entre essas tendências, para os estudantes dos diferentes estágios do curso, sendo a maioria mulheres, é possível que os debates desenvolvidos agora venham se refletir na próxima geração. Se tais jovens têm dificuldade em repensar posturas fundamentalistas, pode não ser um ultraje pensar que os filhos deles tenham maior possibilidade de lidar com essas diferentes concepções sobre a própria identidade animal-humana. Contudo, as atividades de iniciação científica parecem ser importantes contribuintes para a aceitação da evolução.

Aparentemente, uma organização social cotidiana que afasta os discentes de suas atividades religiosas ou das influências dos valores familiares tem dado margem para que eles compactuem mais fortemente com as tendências evolutivas e essas, para eles, pouco dizem sobre questões do cotidiano, senão dentro do contexto da profissão. Parafraseando Allchin (1999), faz-se necessária uma nova perspectiva de ensino de Evolução que extrapole os conceitos básicos. É preciso ensinar o darwinismo seriamente, de modo que o discente possa, quando necessário, utilizar-se desse paradigma para a compreensão de questões palpáveis no âmbito cotidiano.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALLCHIN, D. Teaching Darwin Seriously: addressing evolution & ethics. **The American Biology Teacher**. V. 61, n. 5, p. 350-355, 1999.

ALTERS, B. **Teaching Biological Evolution in Higher Education: methodological, religious, and nonreligious issues**. Boston; Toronto; London; Singapore; Sudbury: Jones and Bartlett Publishers, 2005. 136 p.

ALTERS, B.; ALTERS, S. M. **Defending evolution: a guide to the creation/evolution controversy**. Boston; Toronto; London; Singapore; Sudbury: Jones and Bartlett Publishers, 2001. 261 p.

AMÉRIGO, M.; BERNARDO, A. Representación social del ser humano *versus* naturaleza y su relación con las creencias medioambientales. **Revista de Psicología Social**. V. 22, n. 3, p. 291-233, 2007.

ANDRÉ, M. E. D. A. de. **Etnografia da prática escolar**. 6 ed. Campinas: Papirus, 2001. (Série Prática Pedagógica).

ARY, D.; JACOBS, L. C.; RAZAVIEH, A. **Introduction to research in education**. New York; Chicago; San Francisco; Atlanta; Dallas; Montreal; Toronto; London; Sydney: Holt, Rinehart and Winston, INC, 1972.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. 4 ed. Trad. RETO, L. A.; PINHEIRO, A. Lisboa: Edições 70, 2004. 224 p.

BEIGUELMAN, B. **Curso prático de Bioestatística**. 4 ed. Ribeirão Preto: Revista Brasileira de Genética, 1996. 254 p.

BIZZO, N. M. V. Darwin on man in the origin of species: further factors considered. **Journal of the History of Biology**. Netherlands, V. 25, n. 1, p. 137-147, 1992.

BIZZO, N. M. V. **Meninos do Brasil: idéias de reprodução, eugenia e cidadania na escola**. FEUSP, 1994. 171 p. Tese (Livre docência) – Faculdade de Educação. Universidade de São Paulo, São Paulo.

BIZZO, N. M. V. O paradoxo social-eugênico e os professores: ontem e hoje. In: CHASSOT, A.; OLIVEIRA, J. R. (Orgs.). **Ciência, ética e cultura na educação**. São Leopoldo: Ed. UNISINOS, 1998. p. 165-189.

BIZZO, N. M. V. **Ensino de evolução e história do darwinismo**. 1991. 467 p. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação. Universidade de São Paulo, São Paulo.

BRASIL. Diretrizes curriculares nacionais para os cursos de ciências biológicas. CNE/CES parecer 1301/2001. **Diário Oficial da União 7/12/2001**, sessão 1, 2001b. p. 25

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais**. Secretaria de Educação Fundamental (Org.). Brasília: MEC/SEF, 2001a. 436 p.

BREM, S. K.; RANNEY, M.; SCHINDEL, J. Perceived consequences of evolution: college students perceive negative personal and social impact in evolutionary theory. **Science Education**, 87: 181-206, 2003.

CANDAU, V. M. O currículo entre o relativismo e o universalismo, dialogando com Jean-Claude Forquin. **Educação & Sociedade**, ano XXI, n. 73, 2000.

CANDAU, V. M. F. Sociedade, cotidiano escolar, cultura (s): uma aproximação. **Educação e Sociedade**. Ano XXIII, n. 79, p. 125-161, 2002.

CARVALHO, A. M. P. de. Uma metodologia de pesquisa para estudar os processos de ensino e aprendizagem em salas de aula. Cap. 1. In: SANTOS, F. M. T. dos; GRECA, I. M. **A pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil e suas metodologias**. Ijuí: Editora Unijuí, 2006. p. 13-48.

COBERN, W. W. Point: Belief, Understanding, and the Teaching of Evolution: **Journal of research in science teaching**. V. 31, n. 5, pp. 583-590, 1994.

COELHO, F. J. F.; FALCÃO, E. B. M. Ensino de ciências e representação social de morte humana. **Atas do V ENPEC**. N. 5. Bauru: Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (ABRAPEC), 2005.

DIEGUES, A. C. **O mito moderno da natureza intocada**. Hucitec, São Paulo, 2001.

DOMINGUES, H. M. B.; SÁ, M. R. Controvérsias evolucionistas no Brasil do século XIX. Cap. 3. In: DOMINGUES, H. M. B.; SÁ, M. R.; GLICK, T. **A recepção do darwinismo no Brasil**. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2003. p. 97-124 (Coleção História e Saúde).

EL-HANI, C. N.; SEPÚLVEDA, C. Referenciais teóricos e subsídios metodológicos para a pesquisa sobre as relações entre educação científica e cultura. Cap. 5. In: SANTOS, F. M. T. dos; GRECA, I. M. **A pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil e suas metodologias**. Ijuí: Editora Unijuí, 2006. p. 161-212.

FERNANDES, M. A. A. **Representações sociais da AIDS entre estudantes de enfermagem e comunicação social da Universidade Federal de Mato Grosso**. Cuiabá. 2002. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Mato Grosso. Cuiabá.

FESTOZO, M. B.; CAMPOS, L. M. L. A importância de concepções sobre o ser humano na formação de professores. **Atas do V ENPEC**. Bauru: Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, 2005, N. 5, p. 1-11.

FLICK, U. **Uma introdução à pesquisa qualitativa**. 2 ed. Trad. NETZ, S. Porto Alegre: Bookman, 2004.

FOLEY, R. **Os humanos antes da humanidade: uma perspectiva evolucionista**. Trad. Patrícia Zimbres. São Paulo: Editora UNESP, 2003.

GASKELL, G. BAUER, M. W. Para uma prestação de contas pública: além da amostra, da fidedignidade e da validade. Cap. 19. In: BAUER, M. W.; GASKELL, G. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som. Um manual prático**. Trad.: Pedrinho A. Guareschi. Petrópolis: Vozes, 2002. 446-470 p.

GASKELL, G. Entrevistas individuais e grupais. Cap. 03. In: BAUER, M. W.; GASKELL, G. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som. Um manual prático**. Trad.: Pedrinho A. Guareschi. Petrópolis: Vozes, 2002. 64-89 p.

GATTI, B. A. **A construção da pesquisa em Educação no Brasil**. Brasília: Plano Editora, 2002. 87 pp. (Série Pesquisa em Educação, v. 1).

GOEDERT, L. **A formação do professor de Biologia e o ensino da Evolução Biológica**. 2004. 122 p. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) - Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

GREENE, J. C. **Darwin and the modern world view**. Baton Rouge: Louisiana State University Press, 1981.

HILL, M. M.; HILL, A. **Investigação por questionário**. 2 ed. Lisboa: Sílabo, 2005.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). **IBGE Cidades@: Tangará da Serra – 51**. Disponível em www.ibge.gov.br/cidadesat/xtras.php?nomenclatura=Tangará%.... Acesso em 6 out. 2008.

IBOPE. Opinião. **Pesquisa de opinião pública sobre o criacionismo**. 2004. Disponível em <http://www.ibope.com.br>. Acesso em: 09/12/2008.

JODELET, D. Aperçus sur les méthodologies qualitatives. In: MOSCOVICI, S. BUSCHINI, F. **Les Méthodes des Sciences Humaines**. Trad. Livre Marrie Anick Bernier,. Paris: Presses Universitaires de France, 2003 (Traduzido por iniciativa do Grupo de Pesquisa em Educação e Psicologia – UFMT). 139-162 p.

KAMPOURAKIS, K.; ZOGZA, V. Students' Preconceptions about Evolution: How Accurate is the Characterization as "Lamarckian" when Considering the History of Evolutionary Thoughts? **Science & Education**, 16, p. 393-442.

KELLE, U. Análise com auxílio de computador: codificação e indexação. Cap. 16. In: BAUER, M. W.; GASKELL, G. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som. Um manual prático**. Trad.: Pedrinho A. Guareschi. Petrópolis: Vozes, 2002. 393-415 p.

MACEDO, B; KATZCOWICZ, R. Educação científica: sim, mas qual e como? In: Macedo, B. (org.). **Cultura científica: um direito de todos**. Cap. 3, p. 65-84. Brasília: UNESCO Brasil, OREALC, MEC, MCT, 2003.

MACEDO, E. Esse corpo das ciências é o meu? In: MARANDINO, M.; SELLES, S. E.; SERRA, M.; AMORIM, A. C. **Ensino de biologia: conhecimentos e valores em disputa**. Niterói: Eduff, 2005. Parte 4. p. 131-140.

MAK, S. Y. Development of "the attitude towards the theorie of evolution" scale: **CUHK Education Journal**. V. 16, n. 1, p. 67-77, 1988.

MAYR, E. **Biologia, ciência única: reflexões sobre a autonomia de uma disciplina científica**. Trad. Marcelo Leite. São Paulo: Companhia das letras, 2005.

MAYR, E. **O Desenvolvimento do Pensamento Biológico**. Tradução: Ivo Martinazzo. Brasília: Editora da Universidade de Brasília, 1998. 1107 pp.

MERRIAM, S. B. **Case study research in education: a qualitativa approach**. 1 ed. San Francisco; London: Jossey-Bass Publichers, 1988.

MEYER, D.; EL-HANI, C. N. Evolução. In: EL-HANI, C. N.; VIDEIRA, A. A. P. (Org.). **O que é vida? Para entender a Biologia do século XXI**. 2 ed. Rio de Janeiro: Relume Dumará; FAPERJ, 2001. cap. 7. p. 153-186.

MOSCOVICI, S. **Homens Domésticos e Homens Selvagens**. Trad. Elisabeth Neves Cabral. Amadora: Livraria Bertrand, 1976. 282 p. (Tempo Aberto).

MOREIRA, J. M. **Questionários: Teoria e Prática**. Coimbra: Almedina, 2004.

OLIVEIRA, G. S. **Aceitação/Rejeição da Evolução Biológica: atitudes de alunos da Educação Básica**. 2009. 163 p. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação. Universidade de São Paulo. São Paulo.

PAGAN, A. A. **Um estudo das representações sociais acerca da AIDS manifestadas por pré-adolescentes e adolescentes de escolas públicas de Cuiabá em 2002 e 2003**. 2004. 250

p. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação. Universidade Federal de Mato Grosso. Cuiabá.

PAIVA, G. J. de. Ciência, Religião, Psicologia: Conhecimento e Comportamento. **Psicologia: Reflexão e Crítica**. V. 15, n. 3, p. 561-567, 2002.

PAREDES, E. C.; PAGAN, A. A.; CANDIDO, M. E. A. L. **AIDS: o que têm a dizer alunos e professores da rede pública de ensino cuiabana**. 1 ed. Cuiabá: EdUFMT, FAPEMAT, 2006. 318 p.

PEREIRA, J. C. R. **Análise de dados qualitativos: estratégias metodológicas para as Ciências da Saúde, Humanas e Sociais**. 3 ed. São Paulo: Edusp, FAPESP, 2001. 157 p.

PÉREZ, J. A.; MOSCOVICI, S.; CHULVI, B. Natura y cultura como principio de clasificación social. Anclaje de representaciones sociales sobre minorías étnicas: **Revista de Psicología Social**. Madri, v. 17, n. 1, p. 51-67, 2002.

PESTANA, M. H.; GAGEIRO, J. N. **Análise de dados para Ciências Sociais: a complementaridade do SPSS**. 4 ed. Lisboa: Silabo, 2005. 690 p.

REIS, J. R. T. Família, emoção e ideologia. In: LANE, S. T. M.; CODO, W. (Orgs.). **Psicologia Social: O Homem em Movimento**. 13 ed. 2ª reimpressão. São Paulo: Brasiliense, 1999. Cap. 8. p. 99-124.

ROWLAND, G. Towards a new biology curriculum. **Journal of Biology Education**. V. 40, n. 3, p. 99-101, 2007.

SÁ, C. P. **A construção do objeto pesquisa**. Rio de Janeiro: EdUERJ, 1998. 110 p.

SADLER, T. D. Evolutionary theory as a guide to socioscientific decision-making. **Journal of Biology Education**. V. 39, n. 2, p. 68-72, 2005.

SANTOS, B. de S. Modernidade, identidade e a cultura de fronteira. **Tempo Social: Revista de Sociologia da USP**, São Paulo, 5 (1-2), p. 31-52, 1993

SCHREINER, C.; SJOBERG, S. **Sowing the seeds of ROSE: background, rationale, questionnaire development and data collection for ROSE (The Relevance of Science Education) – a comparative study of students' views of science and science education**. Department of Teacher Education and School Development University of Oslo: Oslo, 2004. Disponível em: <http://www.ils.uio.no/english/rose/key-documents/keydocs/ad0404-sowing-rose.pdf>. Acesso em 14 de janeiro de 2008.

SEPÚLVEDA, C. de A. S. **A relação entre religião e ciência na trajetória profissional de alunos protestantes da Licenciatura em Ciências Biológicas**. 2003. Dissertação (Mestrado

em Ensino, Filosofia e História das Ciências). Universidade Federal da Bahia e Universidade Estadual de Feira de Santana.

SILVA, E. P. Q. Quando o corpo é uma (des)construção cultural. In: MARANDINO, M.; SELLES, S. E.; SERRA, M.; AMORIM, A. C. **Ensino de biologia: conhecimentos e valores em disputa**. Niterói: Eduff, 2005. Parte 4. p. 141-150.

SPINK, M. J. O estudo empírico das Representações Sociais. Cap. 5. In: SPINK, M. J. (Org.). **O conhecimento no cotidiano: as representações sociais na perspectiva da psicologia social**. São Paulo: Brasiliense, 2004, p. 85-108.

TANGARÁ DA SERRA (Prefeitura Municipal). Site oficial. **A cidade**. Tangará da Serra. Disponível em: www.tangaradaserra.mt.gov.br/cidade.asp. Acesso em 6 out. 2008.

TIDON, R.; LEWONTIN, R. C. Teaching evolutionary biology. **Genetics and Molecular Biology**. V. 27, n. 1, p. 124-131, 2001.

TOLENTINO-NETO, L. C. B. de. **Os interesses e posturas de jovens alunos frente às ciências: resultados do Projeto ROSE aplicado no Brasil**. 2008. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação. Universidade de São Paulo, São Paulo. 172 p.

TRIVELATO, S. L. F. Que corpo/ser humano habita nossas escolas? In: MARANDINO, M.; SELLES, S. E.; SERRA, M.; AMORIM, A. C. **Ensino de biologia: conhecimentos e valores em disputa**. Niterói: Eduff, 2005. Parte 4. p. 121-130.

UEBERSAX J. S. Likert scales: dispelling the confusion. **Statistical Methods for Rater Agreement website**. 2006. Available at: <http://ourworld.compuserve.com/homepages/jsuebersax/likert2.htm>. Acesso em 17 de janeiro de 2008.

UNEMAT (Universidade do Estado de Mato Grosso). Departamento de Ciências Biológicas de Tangará da Serra. **Projeto pedagógico do curso de Ciências Biológicas da Universidade do Estado de Mato Grosso, Campus Universitário de Tangará da Serra: habilitação em Ciências Biológicas, licenciatura e bacharelado**. Tangará da Serra, 2004. 104 p.

VIEIRA, E. P. de P.; CHAVES, S. N. Diferenças raciais: o que diz a Biologia, o que pensam os alunos: **Atas do V ENPEC**. Bauru: Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, 2005, n. 5, p. 1-10.

WU, C. An empirical study on the transformation of Likert-Scale data to numerical scores. **Applied Mathematical Sciences**. Vol. 1, 2007, no. 58, 2851-2862. Disponível em: <http://www.m-hikari.com/ams/ams-password-2007/ams-password57-60-2007/wuchienhoAMS57-60-2007.pdf>. Acesso em 14 de janeiro de 2008.

ANEXO A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

ESTUDO (título provisório): A identidade humana e o alter vivo: ciência e religião nas representações sociais de acadêmicos de um curso de C. Biológicas de Mato Grosso

Você está convidado(a) a participar do projeto de pesquisa acima citado. Sua colaboração neste estudo será de muita importância para nós, mas se desistir a qualquer momento, isso não causará nenhum prejuízo a você. Trata-se de uma pesquisa vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Educação, da Universidade de São Paulo.

Eu, (_____), portador da Cédula de identidade, RG _____, e inscrito no CPF/MF _____ nascido(a) em ____ / ____ / _____, abaixo assinado(a), concordo de livre e espontânea vontade em participar como voluntário(a) do estudo *A identidade humana e o alter vivo, representações sociais de acadêmicos de um curso de C. Biológicas de Mato Grosso*. Declaro que obtive todas as informações necessárias, bem como todos os eventuais esclarecimentos quanto às dúvidas por mim apresentadas.

Estou ciente que:

- I) Tenho a liberdade de desistir ou de interromper a colaboração neste estudo no momento em que desejar, sem necessidade de qualquer explicação;
- II) A desistência não causará nenhum prejuízo à minha saúde ou bem estar físico.
- III) Os resultados obtidos durante este ensaio serão mantidos em sigilo, mas concordo que sejam divulgados em publicações científicas, desde que meus dados pessoais não sejam mencionados;
- IV) Caso eu desejar, poderei pessoalmente tomar conhecimento dos resultados, ao final desta pesquisa
 - () Desejo conhecer os resultados desta pesquisa.
 - () Não desejo conhecer os resultados desta pesquisa.

Tangará da Serra, de de 2007

() Colaborador

Testemunha : _____

Nome / RG / Telefone

Responsável pelo Projeto: _____

Prof. Ms. Acácio Alexandre Pagan

Telefone/e-mail para contato: _____

ANEXO B – ROTEIRO DA ENTREVISTA COLETIVA

ROTEIRO DO GRUPO FOCAL

As alíneas referem-se a questões que podem fluir livremente no diálogo, entretanto se não aparecerem, serão mencionadas.

1. IDENTIDADES COMPARTILHADAS. COMO ELES SE VÊM HOJE...

- a. Por favor, gostaria que vocês comentassem um pouco sobre o que vocês e seus colegas de curso pensam sobre “ser aluno de um curso de biologia”.
 - i. Que motivos os trouxeram para cá?
 - ii. Poderiam descrever o que é ser aluno de biologia? O que há de mais fácil ou mais difícil nesta condição?
 - iii. O que vocês esperam para depois da conclusão?
 - iv. Seria possível fazer um contraponto com suas vidas antes do ingresso no curso e atualmente?

2. SOBRE O OBJETO -“SER HUMANO”

- a. O que vêm à cabeça de vocês quando eu falo a expressão “SER HUMANO”?
 - i. De onde viemos?
 - ii. Quem somos?
 - iii. Para onde vamos?
 - iv. Sobre os humanos e seu lugar na Terra e no universo?
 - v. Relacionar com outros organismos e coisas – que critérios usam para qualificar que algo é um “ser humano”?
 - vi. Sobre o “início/ontogênese” e “fim/morte” da vida humana.
 1. Quando é que um novo “ser humano” em formação, pode assim ser chamado?
 2. E no caso de morte cerebral?
 3. Vida mantida por aparelhos clínicos?
- b. Na opinião de vocês, de onde vêm as informações para que vocês construam estas discussões?

3. SOBRE A PASSAGEM DO SABER CIENTÍFICO PARA O UNIVERSO COTIDIANO – TEORIA DOS ANCESTRAIS COMUNS?

- a. E se eu falar em teoria da evolução? O que vocês me dizem?
- b. O que vocês teriam a dizer sobre a idéia de ancestrais comuns entre humanos e outros seres vivos?
 - i. O que diriam suas famílias?

ANEXO C – TRANSCRIÇÃO DA ENTREVISTA COLETIVA

Acácio: bom gente... primeiramente... eu gostaria que vocês me dissessem... por favor... o nome e o semestre... aí vou fazer à minha direita no círculo... só para que eu possa ter aqui o nome de vocês e depois possa reconhecer a voz de cada um quando eu fizer a transcrição... pode ser? você...

E2.: meu nome é E.... segundo semestre...

F4.: F.... quarto semestre...

A2.: meu nome é A.... segundo semestre...

B2.: B.... segundo semestre...

S2.: meu nome é S.... sou do segundo semestre...

F7.: F.... sétimo semestre...

W7.: W.... sétimo semestre...

F5.: F.... quinto semestre...

C6.: C.... sexto semestre...

N4.: N.... quarto semestre...

Acácio: então... a primeira coisa que eu gostaria que vocês conversassem um pouquinho... e aí eu vou ficar bem quieto e quero ver o debate acontecer... se for possível... éh::: como que vocês... e pelo que vocês ouvem dos seus colegas... como que vocês se vêem hoje como alunos de um curso de Ciências Biológicas... o que é ser aluno de um curso de Ciências Biológicas para vocês?

(pausa grande).

W7.: éh::: hoje eu tenho/ tenho uma visão totalmente diferente do que eu tinha no primeiro semestre... eu já participei de um debate como esse já/ no primeiro semestre... ((monografias da Danieli Galli e da Graciela Oliveira– concepções sobre saúde e ser professor, respectivamente)) eu sempre quis fazer biologia... sempre tive pretensões de fazer biologia... só que minhas pretensões eram totalmente diferentes do/ do/ do que eu imaginava... eu imaginava... VOU FAZER BIOLOGIA... FICAR EM LABORATÓRIO... esse tipo de coisa... era só isso que eu pensava... hoje eu vejo a biologia como uma coisa bem mais ampla... é/ é/ e hoje eu já me vejo como biólogo... como pessoa... profissional que tem que ter uma ética de trabalho... para onde quer que você esteja inserido... trabalhando... e como aluno de biologia... vejo que a gente tem que saber o/ o/ onde que a gente tem que/ que/ fazer... dentro ensino de biologia... hoje a gente tá aqui se formando... a gente vai ser professor... a gente tem que ter responsabilidade... também... responsabilidade social... a gente tem que ter... pensar nisso... a gente vai tá formando pessoas daqui um tempo... tá se formando pra isso... pra ajudar outras pessoas... você tá se formando como bacharel... você vai ser pesquisador... embora a

licenciatura também... te permita fazer isso... a gente vai ser bacharel... então tem que ter responsabilidade... tem que ter ética neste sentido... tanto que você vai trabalhar com animais... com plantas... com tudo isso você tem que ser ético... tem que ter responsabilidade de/ de/ e o principal... a extensão... hoje em dia encontramos a extensão de/ de/ realmente inserir/ inserir o que você faz na comunidade em que você trabalha... independente se "ah... o cara não vai entender citogenética... TUDO BEM..." mas tem uma forma mais fácil de você passar pra ele... tem mecanismos muito mais fáceis... então é isso que você tem que pensar... vejo biologia nestes três pilares assim/ eu vejo hoje... como aluno de biologia é tá pensando assim... é realmente a gente tentar atuar nestes três pilares...

F5.: eu já penso que biologia é tudo... amo biologia... quando eu entrei aqui eu vi que/ eu pretendia fazer biologia... pra depois me especializar em Oceanografia... para minha vida... e pra mim biologia era tudo... e só isso... depois eu tive umas aulas de micro... e queria me especializar em vírus... pra mim biologia ia ser virologia... aí depois... agora... eu peguei umas aulas para substituir... e substituí... e aí gostei... e achei então que eu poderia lecionar e depois me especializar... aí/ eu ia me especializar em Virologia ainda... mas... ia continuar lecionando... porque eu acho assim... que biologia é/é/ na verdade... assim... a profissão do futuro... (incompreensível) ensinando... ajudando... tipo a criança/ desde criança... desde pequeno... ensinando ela sobre meio ambiente... a natureza... a cuidar... eu lembro do meu filho falou assim para meu sobrinho... “não desperdiça a água... não desperdiça a água... você vai ficar velho e não vai ter mais água”... e meu sobrinho e disse... “vou tá velho mesmo... eu quero usar agora...” e meu filho disse “não... mas você vai tá velho com água se não desperdiçar...” tipo... aos poucos ele esta consciente... já... desde criança ensinando... incentivando... então... vejo o biólogo como profissão do futuro...

Acácio: mais alguém? quem não concorda pode dizer... quem concorda pode complementar... a idéia do grupo é a gente colocar essas coisas...

B2.: só/ quando a gente fala de profissão do futuro... como o tema da vez é/ seria o aquecimento global... acho que perto do fato que existe hoje... tá trazendo uma força pra biologia... eu como saí do terceiro ano... no ano passado e já entrei na faculdade... com certeza é/ foi influência do que tá acontecendo... influência do que a mídia tá falando... e acho que/ principalmente agora que tá com mais força... vai ser/ que vai trazer mais pessoas pra biologia... e é importante igual ela deu o exemplo do filho dela... quanto mais as pessoas se conscientizam... né...

C6.: Na verdade eu acho que assim... a gente como biólogo/ a gente tem carregado uma responsabilidade muito grande... principalmente nessa questão ambiental... porque está claro

aí... o que esta acontecendo com o meio ambiente e se a gente não cuidar... éh:: éh:: corremos riscos... né... Então a gente tanto como educador como pesquisador... temos sempre essa responsabilidade de partir para esse lado da educação ambiental... e ensinar... porque as crianças tem mais facilidade de aprender... e aceitar as nossas informações... né... então a gente tem responsabilidade de tá passando essas informações e acho que a gente tem que levar isso sempre pra frente...

Acácio: Você acha que é possível?

A2.: a gente vai... pensa que vai sair formado daqui... vai... eu tenho pretensões... também de dar aulas... né... por enquanto... então né... assim... eu penso assim que a todo momento então... essa profissão... ela... como que aconteceu... foi um ano de despertamento... que eu acho que aconteceu... estas questões de hoje em dia... atual... então não tem que se pensar igual... a longo prazo... eu acho que não... acho que as crianças estão se conscientizando... só que o maior problema ainda é atual... agora... entendeu? Eu acho que tem que ser tomado... Eu acho assim... não só nós alunos de biologia temos que estar conscientes disso né... Fazer o possível... é em casa... por exemplo... procure falar né... o que eu acho... o que eu descobri... o que eu aprendi naquela aula... o que eu vejo... minha irmã... QUEIMANDO FOLHA lá... Eu falo... O QUE VOCÊ TÁ FAZENDO? tá destruindo a camada de ozônio... Mas... sabe... é uma coisa assim... que é a todo o momento... a todas as pessoas... acho que vai tomando conta da gente assim... é inexplicável assim... ((processo de enculturação?))

W7.: está certo... a gente tem que pensar mais no presente... como você esta falando aí... ah... CONSCIENTIZAR... ninguém vai conscientizar ninguém... a gente pode sensibilizar as pessoas...

A2.: esse lado social assim... porque é muito assim... sinceramente... eu via o biólogo assim... como aquele que "ah... vou ser pesquisador..." enfiou lá no meio do mato... vai pesquisar... vai procurar alguma coisa... não... hoje eu já vejo diferente... principalmente porque neste primeiro semestre a nossa matéria de sociologia... foi uma coisa assim que é... tirou aquele conceito de alienação... porque era totalmente alienado em relação a matéria... sinceramente eu achava... só que eu não sei porque eu me decepcionava... com a biologia... fez com que eu tivesse mais vontade ainda... e mais satisfação de tá no curso... porque... assim... éh:: nós somos agentes sociais... ((biologia como instrumento de decisões sobre contextos sociais?)) pode-se dizer... né... porque nós estamos... vamos ter um conhecimento mais específico da biologia... do planeta em geral... de tudo o que existe... então a gente vai ter a responsabilidade de se saber passar um pouco disso... a pessoa pode... muitas vezes não entender a citogenética... então... eu também não sei ainda... mas eu sei que eu vou aprender...

então ainda... eu vou tentar... vou me esforçar... mas vou tentar falar de uma forma mais clara... de uma forma que a pessoa entenda... então não é só essa coisa de laboratório como ele [W7.] disse... é verdade... eu concordo com ele... como eu também... imaginava que seria... que é aquela coisa mais trancada assim... VOCÊ PRESO NUM LABORATÓRIO num [incompreensível] fazer sua pesquisa... dizer assim... "ah... eu não gosto de gente... vou mexer só com bicho..." não existe isso... não tem como tirar as pessoas da matéria... do que a gente/ F4.: até porque a biologia... lá tem um bonequinho de papel... então ela liga o Homem ao seu meio... então... o profissional biólogo tem que ter... tem que ter essa consciência... eu to no quarto semestre... então... a gente já é assim na rua... com os colegas... já há essa cobrança da gente... né... perguntas... já fazem perguntas pra gente... pra gente ter responsabilidade... de saber que a gente tá aqui... passar a informação correta né... pras pessoas... então... às vezes... até as pessoas que fazem pergunta pra mim eu falo... "espera um pouquinho né... porque eu vou procurar alguma informação... porque eu ainda to no quarto semestre... eu tenho que aprender muita coisa ainda..." ((hetero-identificação?)) porque a gente tem que ter essa responsabilidade... como pessoas... passando informações conceitos... né... e a gente tem que tá passando isso de forma clara e correta...

Acácio: houve alguma mudança... ou não... com relação ao que vocês viviam e a forma de ver as coisas antes do curso... e agora... ou tiveram algum problema de relacionamento com a família... ou isso tornou o relacionamento melhor... como é essa entrada no curso... essa fase que vocês estão aqui... como é isso?

F4.: mudou muito...

W7.: isso é interessante... no início... minha influência de biologia... são meus pais... são farmacêuticos... donos de hospitais... e eu tentava fazer alguma coisa nessa área... né... hoje mudei completamente... e/ eu dizia que “nunca ia ser um ecochato...” ((metáfora interessante – analisar com cuidado- ancoragem na responsabilidade ambiental? A idéia de chato é por conta de uma nova atitude frente ao antigo contexto social, tornam-se chatos sob o ponto de vista dos colegas da cultura primeira?)) quando entrei na biologia... diziam... “você vai virar um ecochato...” mas... não tem jeito... você acaba virando um ecochato... como quando você entra no banheiro... você tem que tampar... você tem que abaixar a tampa do vaso... por que se não... aquele monte de lombricóides/ você sempre vai ser um ecochato... sempre cara... não tem jeito... você vai ser um ecochato... muda sim... sabe... todo lugar q você vai... vai tentando ajudar... como... “oh pai... vamos tentar reflorestar essa parte que o senhor desmatou? Tal...” “mas qual a vantagem disso?” “vamos plantar as nativas para pegar o gás carbônico?” “o que é isso?” você tem que/ uma pessoa está com 60 anos... cara... ela não muda de algum dia por

outro... (incompreensível) alguns anos de trabalho fica assim... elas tentam é/ é/ é/ dar alternativas... né... (incompreensível) “vamos fazer isso que vai ser bom pra você financeiramente... vai ser bom pra mim... bom para o meio ambiente...”

F5.: por isso que falei é a profissão do futuro... hoje não mudamos ninguém... não conscientiza ninguém... agora uma pessoa mais velha é mais difícil... prefiro mexer com criança... eu falava assim para o meu pai... “eu não quero dar aula pra criança... de jeito nenhum... não quero... não quero... mexer com criança... eles vão me dar trabalho... não sei o que...” hoje já não penso mais assim... eu mudei... e eu acho assim... também... que na verdade... quando eu falei a profissão do futuro... porque não tem como mudar a pessoa... a cabeça do adulto... no caso do mais velho... agora com a criança... muda você primeiro... aí vai esperando... você vai mudando as crianças primeiro... elas vão crescer... vai ser a profissão do futuro... vai ser a profissão do futuro realmente... se as pessoas pensarem como o meu sobrinho estava pensando... a lavagem a seco vai ficar na moda... não vai ter mais água... só lavagem a seco... então... os biólogos vão ter que ajudar...

Acácio: você concorda com ela?

F7.: não... a gente já fez estágio... já dei aula para criança... né... criança... pelo o que eu tive de experiência... na minha turma pelo menos... é muito pior... elas prestam muita atenção no que a gente fala... se a gente falar alguma coisinha errada... elas vão levar pra casa... vão falar pra mãe... vão falar pro pai... vão levar pra frente... tem que tomar muito cuidado com o que você fala... se está conscientizando ela desde cedo... você pode ter certeza que ela vai levar isso pra frente também... se você fala alguma coisa... do tipo... é/ “não vamos desperdiçar água...” ela vai chegar em casa e vai tomar cuidado para não desperdiçar água... mas se você fala que tem bastante água e que não vai acabar tão cedo... ela vai continuar gastando do mesmo tanto... porque ela não tem noção do que esta fazendo... e assim... é/ por exemplo... teve uma aluna... lá... que tava com problema em matemática... não tem nada haver né... que a professora tinha ensinado fazer um tipo de conta... mas quando ela foi fazer tava dando errado... né... não era daquele jeito... ela tinha ensinado de uma forma errada... então eu acho o seguinte... quando eu for bióloga... for passar algum conhecimento meu para uma criança... tenho que tomar muito cuidado com o que estou passando pra essa criança... tenho que... é/ dentro do cotidiano dela... pra ela se situar naquele... naquele... problema... pra ela saber o que esta acontecendo...

W7.: o professor de biologia na escola... ele é médico... sabe... então... você chega... ah... ele é professor de biologia... cara chega com um machucado... “professor estou com um roxo aqui... não sei o que... não sei o que...” não/ não vai no médico...

F7.: é medico... psicólogo... o que vier pela frente... se eles tem um problema... eles procuram vc... ((atração pela outra forma de explicar o mundo dada pelo professor de ciências? Ele é o representante do universo científico?))

E2: com certeza... muda totalmente a vida de uma pessoa... pra mim esta mudando... hoje as pessoas já dão mais importância... assim... to achando que dão mais importância... a amizade... a partir que eu falo que faço a faculdade de biologia... ai pessoa vem pra mim... às vezes não tem nada haver... mas elas vem pra mim... pergunta assim... “olha... estou assim... assim... o que será que eu tomo pra melhorar... você sabe alguma coisa?” eles acham que a gente sabe tudo... sobre tudo... é importante... esse curso vale a pena... eu acho... e a gente se torna uma pessoa mais assim... assim... não fica sempre o mesmo... a gente muda totalmente... pensamento... a forma de viver... a forma de conversar com as pessoas... tudo... ((Falar por procuração? Falar em nome de uma ciência? Uma nova identidade social?))

C6.: não... só... só... muda assim... parte de saber sobre biologia... percebi mesmo uma mudança... muito no social... e tipo... estou conversando com as pessoas... e saber o que está por trás daquela pessoa... sabe... interpretando também... sabe? o psicológico da pessoa é/ e ajudou muito na família mesmo... eu to conversando com meus pais... começando a saber... às vezes eles falam uma coisa... mas hoje já sei... de repente não é aquilo que eles estão querendo... é outra coisa... sabe? é ajudar a família nos problemas... e até meu pai... assim... mostra mais interessado... antes ele quase não perguntava nada pra mim... agora se tem algum problema lá no sitio... e ele pergunta... e “isso e aquilo?” sabe assim... teve uma proximidade... tive uma proximidade maior com a minha família... e com a sociedade... de todo mundo assim... formei/ até a questão/ a minha opinião política melhor... parece que tudo fica mais fácil... ((Formação universitária, aliada à maturidade pessoal – Maturidade como variável não aparente, ou interferente, na análise?)).

F5.: eu já perdi amigos e me aproximei mais da minha família... como ele falou daquele negócio de ecochato [W7.] realmente... porque eu perdi amizade... porque antes eu tinha amigo assim... gostava de brincar (incompreensível) que fazia queimada... fazia tudo isso... e eu dava de ecochato...

Acácio: ecochato... vocês dizem? ecochato?

F5.: é... acabei perdendo amizade... por causa disso... porque eu fui falar que não podia... que não era assim... que eles iam ter conseqüências...

C6.: quantidade... né... porque qualidade de repente melhora...

F5.: eu consegui outros amigos... daqui mesmo da faculdade... mas os de antigamente... não... eu perdi... agora... a família... aproximou mais... o meu filho muito curioso... vive pegando o

livro... que eu pego aqui e levo pra casa... e ele abri e fica perguntando tudo... “nossa... daqui uns dias você vai saber mais do que eu... quando eu terminar a faculdade vai estar quase dando aula... já... fica perguntando tudo...”

Acácio: vocês estão falando muito em questões sociais... né... e acho bastante interessante essa visão... e então quando eu falo pra vocês em ser humano... o que vem a cabeça de vocês? Dentro dessa relação de ser aluno de biologia... como vocês vêem isso dentro do curso... o que vem a cabeça de vocês quando eu falo ser humano?

A2.: um ser consciente... do que a gente tá vivendo atualmente... né... da grande questão... ser consciente daquilo que/ dos seus atos... dos atos que a gente faz... eu acho assim... que as pessoas... tudo que está acontecendo é o reflexo das atitudes impensadas... vamos dizer... né... que... que não ia ser/ acontecer a longo prazo... que não ia ter prejuízos... “ah... que não vai ter nada haver...” então assim... acho que ser humano... pra gente... biólogo... a gente sabe... que é como aquele ditado que diz... a cada ação uma reação... ((ação e reação – ser consciente dos teus atos)) e é instantâneo... e isso a gente vê hoje em dia... a cada ação da gente... o ser humano... o humano... do Homem... da pessoa... tá tendo a reação agora... está vindo tudo de uma vez... as pessoas estão vendo isso agora e estão ficando assustadas... pensam... ah... se pensar... estão derretendo os gelos lá no pólo norte... vai acabar as cidades do litoral... todas as coisas que estão acontecendo... né... a gente vê na televisão... um lugar tá morrendo gente de calor... outro lugar morrendo de frio... então assim... uma questão as pessoas estão assim... acho meio apavoradas... se for pensar... as vezes ATÉ EU fico... porque da um medo... ((sentimentos – pavor, medo)) na verdade né... parece que está o caos... que parece estar se firmando... né... mas a gente tem que ver que ainda pode piorar... então as nossas atitudes agora... né... vão dizer muito isso... podem ser prejudiciais... mais do que já está...

Acácio: você que está bem quietinha... fala um pouquinho também...

N4.: ah... eu acho assim... que ser humano é um ser consciente de tudo que está acontecendo... igual ele falou (W7.) tem que ser consciente e ajudar a sensibilizar os outros... é... você estar consciente... e a partir disso estar ajudando os outros a partir disso... né...

Acácio: se eu trouxer... três perguntas que são muito comuns... a gente ouve muito... na filosofia... e gostaria que vocês tentassem contextualizar isso... nessa idéia de humano... assim... de onde viemos?. quem somos? e para onde vamos? enquanto seres humanos... como vocês poderiam colocar isso? o que vocês acham?

C6.: penso assim... que... está mudando... mas que o ser humano... é/ é porque antes muito antes... muito antigamente... realmente ele fazia parte da natureza... sabe ele estava ali convivendo com os animais... tal... fazia parte... depois ele foi... começando a se achar

superior... e meio que deixando a natureza de lado e assim... formando uma sociedade de seres superiores... ((o paradigma perdido – dissenso entre natureza e cultura – superioridade)) sabe... então... eu acho que a maioria dos seres humanos não são conscientes... na verdade são inconsciente... ((inconscientes, mas dentro do parâmetro ação-reação)) eles se fazem de seres conscientes... porque... às vezes... eles acabam se esquecendo que eles/ que/ que fazemos parte da natureza... e que a gente precisa dela... e ela precisa da gente... então acho que teve uma mudança bem grande... a gente veio da natureza... mas a gente esquece que veio dela...

F5.: precisa... todos se verem dentro da natureza... antes da faculdade eu via assim... a natureza ali e o ser humano aqui... porque é assim... é assim... que a maioria das pessoas vêm... mas hoje vejo que estou dentro da natureza... faço parte da natureza/eu sou a natureza/

E2: por isso que elas agridem a natureza... porque elas se vêm fora

F4.: eu penso assim... que o Homem sabe o que esta acontecendo... só que ele não importa com isso... ele só pensa nele... não liga com o que está acontecendo... mas ele está consciente disso... porque não é possível... né... vê tanta propaganda... tanta gente falando... tal... mas ele não está ligando... só pensa no bem próprio... só pensa no agora... não importa o mais tarde... só pensa nele ali... próprio... não pensa nos filhos... nos netos... nem nos outros parentes... nem nos colegas... em nada... só nele próprio e naquele momento...

F7.: que nem esse problema do aquecimento global... o pessoal tá se sensibilizando agora... mas já existe há muito tempo... só que agora está no limite e que se passar disso... aí vai ficar insuportável... né... então... assim... as pessoas têm consciência que estão acabando com a camada de ozônio que elas estão desmatando... estão queimando... só que antes não sentiam o resultado disso... mas agora está visível aos olhos de todo mundo... agora que o problema assim apareceu realmente... mas ele já existe há muito tempo... a questão mesmo de ser consciente... como ela falou... todo mundo é consciente... todo mundo sabe disso... dizem... “ah... estou fazendo a minha parte...” ninguém está fazendo a sua parte... dizem que estão... mas não tão... e o problema só esta aumentando...

E2: eu vejo assim que as pessoas já não estão sendo um ser humano... que o ser humano... penso assim... tipo... é uma cadeia... a gente precisa de todo mundo... e sem ela a gente não vive... o ser humano... não tem sido um ser humano... só tem pensado para onde eu vou e como eu vou... e se tornar a partir de lá... ele pensa só em dinheiro... acho que a maioria só pensa em dinheiro e conseguir aquilo... conseguir casa... carro... coisas... estão deixando a natureza pra trás... a natureza... só pensa nele... se meu amigo... está tentando ser maior que eu... vou derrubar ele... estão assim... não estão sendo um ser humano... estão sendo mais um tipo um objeto que quer se tornar mais e mais e sempre mais...

F7.: dá pra ver... por exemplo... quem tem uma reserva na fazenda dela... a reserva esta lá... mas... se vem uma pessoa oferecendo uma quantia para tirar a madeira... com certeza... ele não vai deixar tirar...

B2.: acho que o grande problema do ser Homem... é se achar inatingível... sobre a questão da geleira... “ah eu moro no centro oeste... não moro nas cidades litorâneas... não vai me afetar... certo?” “ah:: daqui a cem anos pode não mais ter água... e daí? a gente/ já vou tá morto...” é o problema... é egocentrismo... é só eu e se eu tiver que derrubar tudo... para eu crescer eu vou... ((modernidade, característica da modernidade?))

Acácio: você falou em estar morto... isso é uma forma de progredir... essa pergunta para onde vamos? como vocês vem à questão da morte? o que é a morte pra vcs?

F5.: é que eu sou espírita... então a morte... pra mim... tem dois lados... existe morte material e/ e não existe morte espiritual... ((introduz a discussão do espírito – sintetiza, não há conflito?))

B2.: então... podemos pensar nessas duas maneiras... seria aquela coisa... como fosse bonita... de que morre e vai para o céu... ou a gente pensar de maneira mais simples... éh:: morre... é um material orgânico... e acaba ali... e acabou... e vira adubo ((conflito – admite as duas versões, não sintetiza, trás concepções ecológicas))

F5.: eu já falei pro meu pai... “se um dia tiver andando na rua e uma (incompreensível - algum animal) me engolir... não me tira de lá não... ela só está me comendo porque ela está com fome... ela não quer me matar... ela não é assassina... não tem que prender ela... matar ela... é o papel da natureza...”

A2.: eu não sei se o grande problema de falar... em morrer enterra... de não se importarem tanto... não sei... espera aí... como assim?. morreu enterra... né? eu acredito que não é só isso... eu acho que... no caso ela é espírita e eu sou evangélica... ((ela é evangélica, questiona a representação de morte da colega espírita)) então assim... pensa diferente... só que a gente tá num curso... a gente tem uma identificação também... né... então... a gente acredita mais ou menos nas mesmas coisas que a gente tá fazendo... né... ((a religião trás diferenças, mas o curso trás informações compatíveis às duas visões – fala sobre crenças compartilhadas no grupo)) mas eu não sei se... sei lá... como se fosse pensar... vamos fazer isso agora... vou desmatar agora... não sei o que... mas se eu morrer agora você me enterra... e acabou... não sei... eu acho que é meio alienação das pessoas... se elas não querem enxergar o que está na frente delas...

B2.: só a questão... do negócio de onde viemos... né... é... quando eu entrei no curso de biologia no começo do ano... eu tinha todo um conceito de onde viemos... é que a gente

aprende na igreja que seria... né... é Deus criou tudo em seis dias e descansou no sétimo... então esse curso de biologia vem contra a maré... é que... vem explicando que da teoria de Darwin... explicando a evolução de tudo... então... a gente fica meio assim meio confuso... né... o que que eu acredito? ((sobre o que ele sabia na religião, o que eu estou aprendendo são coisas diferentes))

S2.: eu já não fico confusa... porque eu tenho certeza... porque é assim... as pessoas (incompreensível)... e na bíblia está escrito lá que Deus fez os animais de todas as espécies... o céu... o mar... a terra... e tal... então ele mesmo explicou que tem espécies e que são diferentes... e eu vejo assim que nos estamos tentando... assim... descobrir quais são essas espécies... e não de onde elas vieram... como elas são feitas... as funções... os cromossomos e tudo mais... mas não de onde ela veio... eu tento pensar assim... que eles não tentam... assim... não inventar... eles tentam descobrir um método pra explicar de onde vieram e como foram produzidos... mas assim pode ser um conceito que estejam certos... mas vai que Deus só mexeu o dedinho lá... né... e não que a gente veio de uma explosão... isso é uma coisa muito estranha... né/ .

F5.: isso é uma forma de interpretar a bíblia... sete dias pra gente... não é sete dias pra Deus... ((ver Alters; Alters)) tempo de Deus não é o mesmo que o nosso... eu acredito mesmo no espiritualismo... a diferença da minha religião de outras doutrinas... da religião de vocês... ou de qualquer um... é que na minha tem reencarnação... o resto é tudo igual... e a interpretação da bíblia na verdade... Deus criou o mundo em sete dias... um dia pra ele são anos pra gente...

Acácio: você falou em “eles tentam descobrir”... quem são esses eles? ((se coloca, naquele momento, fora do grupo científico. E repensa.))

S2.: somos nós... os pesquisadores... os biólogos... que estamos tentando descobrir o que aconteceu... né... mas até hoje tem um pontinho de interrogação... por mais que têm teorias tantas formas de explicar a origem da vida... mas até hoje ninguém pode dizer exatamente o que aconteceu... dizer... de onde viemos... certinho... ninguém pode... então andam juntas... a gente não pode separar a religião... porque falar assim... não... acreditar que foi tudo Deus que fez... mas nós estamos descobrindo... então eu acho que não podem separar as duas... elas andam juntas mesmo...

Acacio: vocês estão terminando o curso... como que vocês vêem essa questão?

W7.: (incompreensível) o certo é a gente respeitar com certa medida... quando for dar aula hoje... sabe? não falar o que é certo... o que é errado... vai mostrar os dois para os seus alunos e eles escolhem o que for mais certo... o que... né... eu tenho a minha verdade... eu penso assim... meu pai... meu pai não é biólogo... é farmacêutico... mas sabe assim... ele dizia “como

é que você acha que um pintinho sabe que tem que ir pra deixo da asa quando ele vê um gavião?” né... “pra onde a gente vai depois que morrer?” são esses tipos de coisas que ficam nos nossos... ficam as informações... são coisas que vão em diante na informação genética... tudo isso... eu acredito nesse tipo de coisa... pra onde a gente vai? não vai acabar tudo... vai passar ali... pro... pro... pra frente as nossas informações... ela com o filho dela... né (F5.) quer queira... quer não... alguns valores e alguns cuidados... sabe? vão ficar com ele... então está deixando o que ela acredita para o filho dela e ele vai deixar também para os filhos deles... e aí... sabe? a gente não vai morrer... eu continuo acreditando na idéia darwinista... mesmo... com certeza os seres humanos vão se adaptar de alguma forma... (incompreensível) a gente vai conseguir se adaptar... ((ele se identifica como ateu – atesta pela continuidade da vida pela transmissão genética de comportamentos; usa da idéia evolutiva, mas como adaptação, não como seleção natural))

C6.: tipo... às vezes... o ser humano... né... pensa... só vou trabalhar... juntar bastante dinheiro... pra poder dar bom futuro para os meus filhos... só que às vezes esquece também que pode até dar futuro financeiro pra ele... mas o que vai adiantar o dinheiro... se ele não tiver água... não tiver ar puro para respirar... acho que o ser humano está esquecendo essa parte... pensa... ele pensa em dinheiro... só que está esquecendo que só pelo dinheiro não vai adiantar ((interessante, que falam do humano sempre em terceira pessoa, não há um discurso do eu... é um discurso pessimista, do egoísmo humano, em terceira pessoa. Se eles são seres humanos e têm consciência de coisas a serem respeitadas, porque não se colocam no discurso? Ou talvez é uma forma de aliviar a própria sensação de culpa?))

W7.: éh:: éh:: é/ uma coisa que surgiu quando tava participando de uma discussão... a gente tava... com um biólogo de São Paulo... também... estava em campo com amigo dele... daí falei... “quero ter filho... tal... não sei o que” daí ele disse “mas pra quê vai colocar mais uma boca no mundo?” é sabe você já não acredita... né... não acredita no ser humano... quero ver o lado bom de todo mundo... sabe... tem que ter o lado bom... tem que acreditar no ser humano... né... se não... não tem porque a gente tá aqui enquanto biólogo... ah... não vou acreditar em cromossomo porque não vejo... também não vou acreditar em Deus porque não vejo... né... ah:: porque assim... algumas pessoas são assim... tem que respeitar o que é diferente... tem que/ que tentar conciliar... ser mais parcimonioso... mais cuidadoso com eles... ((procura um lado bom no humano, mesmo que por meio de crenças))

F5.: eu acho que é uma forma de ver o mundo... porque quando mudei pra cá... pra Tangará... eu morava em Ribeirão... a gente foi morar numa casa lá na Vila Portuguesa... e nunca... nem eu e minha irmã... não gostou da casa... daí a gente falou pro meu pai... a gente vai morar aqui

nessa CASINHA? Tipo... TÃO POBREZINHA... nessa ca-si-nha... daí meu pai disse “vou te levar para um lugar que você vai ver pessoas mais pobres que a gente...” daí levou a gente... lá... onde... na época era Macaca... ((apelido pejorativo de uma das vilas periféricas da cidade)) levou a gente lá... e vimos tudo... e nesses dias atrás... eu li um texto... que o pai fez com a criança a mesma coisa... que o meu pai comigo e minha irmã... só que daí a criança tinha uma casa... e tal... tal... com piscina... jardim... lugar pra jogar bola... e o pai dela pegou ela para conhecer um lugar mais pobre... e aí levou... tal... daí a criança... olhou... olhou... daí ela disse... “muito obrigada por mostrar o quanto a gente é pobre... enquanto a gente tem uma área grande assim que dá pra eu brincar... eles têm um céu inteiro cheio de estrelas... enquanto eu tenho uma piscina... eles têm um rio inteiro... enquanto eu tenho um quintal... eles têm uma floresta inteira...” é uma forma de ver riquezas eu acho... a criança viu uma natureza uma coisa muito rica... é muito rica... realmente é muito rica... e ela conseguiu ver isso... e o pai dela não conseguia ver isso... a criança via além...

Acácio: e quando a gente fala no caso da gestação... que também é uma forma de origem - estou tentando pegar varias frentes – aí... de debate... que momento que eu posso dizer- numa gestação- que ali eu tenho um ser humano... como que vocês vêem isso?

B2.: (incompreensível)... a partir do momento que ele vai se alimentar implantado na parede do útero... daí ele se alimenta aí ele se forma... antes disso... quando é usado para o projeto das células tronco... acho que antes disso... acho que não existe... são apenas duas metades só... seria o óvulo e o espermatozóide... não acredito que seja um ser humano... são apenas duas células... né...

C6.: eu... também tenho certeza que a partir do terceiro mês é... com formação cerebral... porque tem como a morte do indivíduo... como cérebro... a partir deste instante da formação do cérebro... pode ser uma idéia contra a religião... aí... mas acho isso...

N4.: eu concordo da mesma maneira que ela... pois... a partir do momento que... que... é/ se forma aquele órgão que te dá capacidade para pensar... né...

F5.: concordo em partes... porque... assim... quando o óvulo é fecundado... eu que sou espírita... o espírito da criança... já fica do lado da mãe esperando... aí no terceiro mês que o espírito já entra... então em partes acho que é o terceiro mês... porque se você já sabe que tem um espírito esperando... você já sabe que vai ter uma vida ali... então... já é vida a partir do momento que teve a fecundação... já é vida...

B2.: sobre a questão da formação cerebral... é porque... assim... a partir do momento que tem as células... as células que estão se multiplicando... então já tá sendo fabricado um ser... certo?

então se você naquele momento... vamos supor que você tira... você deixou de/ você negou de um ser crescer... por mais que ele não tenha cérebro... você tirou uma vida... ((aborto))

C6.: eu discordo sim... se... por exemplo... você tem um tumor... um câncer... são células fazendo mitose também... você tira... então você tá tirando uma vida?

F5.: não... porque um câncer não vai sair... você e um dia vai crescer... vai andar/

C6.: não... não... mas até então são células que só estão fazendo mitose...

N4.: são células vivas da mesma forma...

B2.: então... mas esse tumor... mais que sejam células mitóticas... com certeza não vai sair andando e não vai te chamar de mãe...

F5.: ai que está a diferença... entendeu... aí que tá a diferença... se você esperar vai sair uma vida... agora um tumor não... ((vida humana = vida))

E2: o tumor vai é tirar a vida... a gente pode colocar assim... é uma prejudicação... é o mal... agora o que a gente vai gerar na barriga... é um bem... quem sabe um dia... ele pode até formular alguma coisa assim que vai até salvar o mundo... né... existe muita diferente entre um tumor... está certo que são células vivas... mas o exemplo a geração não tem nada haver... o tumor é mal e vida é bem ((o filho, pode ser um ser humano que virá, por ventura, salvar o mundo))

F5.: e também... meu... ninguém chora porque uma célula está morrendo... “ai meu Deus do céu minha célula está morrendo...” ninguém diz isso...

Acácio: pra gente pensar nessa questão de vida... né... então... obviamente... a célula é uma vida... no dialogo vocês estão fazendo uma distinção... que eu vejo... uma distinção que vocês podem dizer entre vida e vida humana... estão fazendo essa distinção... e como vocês colocam essa idéia... por exemplo... pensando o lugar do Homem no universo... o lugar do Homem na natureza... e essa distinção existe... não existe... quais critérios eu poderia usar pra dizer se existe essa distinção ou não... como é que vocês vêem essa questão?

Acácio: essa idéia de vida e vida humana?

W7.: essa distinção... algumas pessoas colocam essa distinção... justamente porque esperam do ser humano se colocar à parte disso... ele criou esse... esse conceito de que está à parte disso... que não é atingível... mas ele é parte de qualquer forma... tudo que acontece acaba o afetando... não tem essa distinção... não há como ter essa distinção... ((na prática eles vinham discursando sobre a distinção do Homem, com outros tipos de formas vivas. Quando chamo a atenção para isso, o discurso anterior é retomado e repensado... é um discurso estereotipado pelo grupo de biólogos?))

F5.: uma célula é vida... uma célula só não tem espírito... uma célula só... não tem... só que... então... então... uma bactéria... uma bactéria assim... ela tem espírito... (incompreensível)... eu acredito que o vírus é vida... na verdade dizem que não é vida... pra mim vírus é uma vida... uma vida complexa na verdade... e ainda acredito que é um ser pensante... não é só vida... é pensante ainda por cima...

A2.: se for pensar que o vírus tem vida... eu acho assim... se for pensar assim... acho que vida é ser humano... se você for colocar o vírus... ta... ele tem vida... como você acredita... ainda não consegui entender pelo o pouco que eu vi... mas se você for ver o vírus como se tivesse vida como a nossa... comparada... a gente pensa que... se a gente for comparar ele com uma pessoa... é aquela pessoa má... ruim... que planeja... então eu acho assim... que é vida como está escrito na biologia... ainda... não sei dizer claramente... não me lembro assim... como a capacidade de se reproduzir... né... é/ é respiração... essas coisas... por isso... dizer se é vida... ou não... ainda não sei responder... então... quando o vírus está fora do organismo está cristalizado... né... ele está morto...

F5.: ele só não está em condições de se reproduzir... se você não tiver condições de se reproduzir você não está morta... se você não tiver condições de reproduzir... você não vai reproduzir...

Acácio: e outros organismos mais próximos da aparência do ser humano... no caso... dos símios... chimpanzés... até mesmo os animais domésticos... como vocês fazem essa distinção... como vocês estão fazendo com o vírus... como vocês vêem essas coisas?

W7.: o fato... que nem quando o pessoal vai falar em preservação... o pessoal usa... o que eles chamam de espécie (incompreensível)... né... porque o pessoal usa o macaco... né... porque o macaco é muito parecido com a gente... realmente ele é muito parecido com a gente... mas... oh:: você não vai sentir dó de ver um macaco? um monte de filhotinhos morrendo? é isso... porque é diferente de ver uma barata... né... como ele é parecido com você... por isso você vai sentir dó dele... né/

A2.: é verdade...

C6.: a própria mídia faz isso com a gente... né... como... ah... por exemplo... quando ela/ sobre meio ambiente... ela coloca um monte de bichinhos meigos... bonitinhos... aí... a gente acha bonitinhos e preserva aqueles... mas estamos matando as formigas... tá matando as baratas... os mosquitos... até os que não prejudicam a gente... acaba matando...

W7.: não... não... mas aí a intenção deste tipo de bicho é outro... é/ é/ é/ a questão é de comoção muito grande... o fato de comoção porque é exatamente esse... porque eles são bonitinhos mesmo... da mais dó na gente...

F5.: quem vai conservar uma barata... nem rato... os cientistas mesmo fazem isso... usam o rato como cobaia... ninguém usa gente (como cobaia)

Acácio: bom... vocês trouxeram uma discussão bastante rica... na minha opinião... até agora... trouxeram questões ligadas ao curso... ligadas ao cotidiano de vocês... questões sociais... de vida... de morte... de onde viemos... né... num debate bastante caloroso... e dentro do curso de vcs... tem uma questão... uma teoria evolucionista... que é aí... a idéia de que nós temos ancestrais comuns com outros organismos vivos... é uma teoria dentro da biologia... quero que vocês digam o que vocês pensam sobre isso... o que ouvem dos seus colegas sobre isso... e o que ouvem nas casas de vocês... a idéia de ancestrais comuns como vocês vêem isso... na opinião de vocês... como a família de vocês veriam isso?

W7.: na minha família... acho que/ é/ tem essa visão de ancestrais comuns... né... é/ é/ questões evolutivas e tudo mais... sabe? tudo isso sempre foi muito presente... nunca foi colocado... pra mim... nunca foi colocado em cheque as questões de/ de/ darwinistas... evolucionistas... quando a gente for pensar lá da onde a gente veio... (incompreensível)... até chegar os mamíferos... e a gente que faz parte disso... nunca foi colocado em cheque não... nunca fui a igreja... nunca fui batizado até hoje... “você vai na igreja se você quiser filho... se você quiser...” sempre foi desse jeito... sempre tive a visão mais científica... e na minha casa... também todo mundo acredita nisso...

F5.: eu sou espírita... minha irmã evangélica... e eu acredito que Deus criou sim tudo... só que ele criou primeiro o espírito depois da terra... assim... pra criar a vida da forma que Darwin explica... mas Deus criou...

W7.: mas você falou que criou o espírito... que a célula tem espírito... como é que?

F5.: pois é... mas pra saber alguma coisa sobre espiritismo... você tem que ler muito... e eu não li quase nada... ((crença, não conhece a fundo, mas crê – fala do pai, remete-se a um laço social para construir a convicção – um alibi para afirmar uma identidade)) li o evangelho... o livro dos espíritos não li até hoje... lá tem as explicações... certinho... é o Allan Kardec... aí... meu pai conseguiria explicar melhor sobre isso... eu acredito que aqueles sete dias que está escrito na bíblia... Deus usou os sete dias... só que o tempo dele... a hora dele é diferente do nosso... pra fazer tudo isso... foi ele que fez tudo isso... quando ele fala que o Homem veio do barro... na verdade não é que veio do barro... quando ele fala assim... não é que veio do barro... assim... quando ele fala q veio do barro... se você interpretar a bíblia... você vai encontrar a resposta muito mais verdadeira... eu acho... é uma forma de interpretar

S2.: eu acho que Deus criou... mas... assim... a gente que se transformou... entendeu? as células foram unidas... houve mutação... a gente chegou até aqui... através da mutação... da

genética... Deus criou... mas a gente foi se transformando... se adaptando... aí eu penso assim...

F5.: sobre Adão e Eva que diz na bíblia... isso é uma forma de interpretar... assim... Adão e Eva foram os primeiros... Adão... o primeiro Homem da terra... quando fala o primeiro Homem... seria o primeiro Homem ao olhar de Deus... e não o primeiro Homem que existiu... ele não foi o primeiro Homem que houve na terra... primeiro... como se num passe de mágica... apareceu... foi o primeiro Homem que falou de Deus... aí vem Darwin... você começa a interpretar a bíblia melhor ainda lendo Darwin... do que só lendo a bíblia... ((ver livro sobre contribuições de Darwin á teologia))

Acácio: então... você acha por exemplo que a ciência é uma questão de interpretação... assim... como a religião é uma questão de interpretação?

F5.: eu acho...

Acácio: vocês concordam?

A2.: a bíblia acredito que sim... mas a ciência... porque fala a ciência... que dá/ aí depende também... a ciência te dá resultados... né... ah... como pode ser explicado? sobre a questão que você falou de/ de ancestrais comuns... né... como a ciência tenta explicar isso... é uma coisa... assim... que eu fico ainda muito confusa ainda também... espero tirar isso... é como explicar vestígios de que aconteceu isso... de que foi... nada é certeza mesmo... não dá pra falar que a ciência explica não... como ela vai explicar alguma coisa... pra a gente explicar alguma coisa tem que provar... falar tem vestígios... é muito vago eu acho... ((desconhecimento sobre a natureza do conhecimento científico, e a sua influência na RS))

C6.: assim... toda a ciência... como a bíblia... tem seus pontos que não ficam bem explicados... sabe...

F5.: é tudo uma questão de interpretar... Caim matou Abel... Caim casou com uma mulher de um povo distante... como assim? só tinha Adão e Eva... né... aí é a forma de interpretar... quando fala na bíblia que só tinha Adão e Eva... Caim e Abel... Caim matou Abel... Caim casou com mulher distante... como que ele casou com alguém distante... se existia só eles? não existia só eles... foram os primeiros a falar de Deus... enfim...

Acácio: como você vê isso?

N4.: eu concordo com ela... eu acho que depende do ponto de vista de cada um... hoje mesmo... a gente estava na sala de aula e o professor falou assim... metade do que eu for falar aqui... metade do que eu falar pra vocês está errado... aí... a gente perguntou... ai... então só fala as coisas certas pra gente... não fala as erradas... daí ele falou assim... “duro que eu não sei o que é certo... o que é errado...” então é assim... depende do ponto de vista... e às vezes o

que é errado pra ele... é certo pra um... pra outro... então depende do ponto de vista... da interpretação de cada um...

F5.: eu acho assim... você lê teorias... e se quiser... adotar uma opinião ou formar sua opinião a partir das teorias...

A2.: como você (F5.) falou... você lê teorias... e não fica/ como ela diz é muito mais fácil entender Darwin lendo a bíblia... então não é pra você ficar naquela coisa fechada... se você tem a obrigação... se você acredita em alguma coisa... você vai ficar ali... né... não acredito nisso porque não tem lógica... não tem razão... mas primeiro você tem que ler... pra você saber... então assim tem que conhecer tudo ao seu redor pra ter uma opinião... se não você não vai ter uma opinião... vai ter um palpite... não é considerado uma opinião se você não conhece... ((diferença entre conhecer e crer?))

Acácio: o que você acha?

B2.: eu acho muito complicado falar disso... mas acho que como a bíblia explica o Homem criado por Deus... é uma maneira muito simples de explicar... aquela coisa assim como não tem ninguém falando nada vou explicar do meu jeito... e a ciência é/ explica também... Darwin... a partir de suas pesquisas... criou uma explicação pro mundo... e acho que lendo os dois... formando a sua opinião... realmente é muito difícil falar... eu não tenho muita informação a respeito disso... eu não vou falar que acredito na bíblia ou que acredito em Darwin... então eu não tenho essa opinião...

Acácio: você ia dizendo... acho que te cortei... desculpas...

C6.: acho que a função da escola... da universidade... é essa... colocar... ensinar... as teorias e aí parte de cada um de acordo com as suas crenças é formar uma opinião... não cabe a pessoa chegar e dizer é isso e não é aquilo... tem que dar todas as versões possíveis...

Acácio: bom... gente... acho que foi muito interessante... acho que já é o suficiente... agradeço muito a participação de vcs... então... muito obrigado... ((o grupo focal foi desenvolvido no horário de intervalo, e já haviam começado, novamente, as aulas. Então eles começaram ficar ansiosos para voltar para as salas. Assim, resolvi agradecer e terminar a discussão em respeito à colaboração que eles prestaram, entretanto, a discussão parou em um momento muito interessante que poderia ter rendido mais debate)).

ANEXO D – QUESTIONÁRIO VERSÃO 4

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

Prezados(as) Senhores(as),

Este questionário foi elaborado como instrumento de coleta de dados para uma pesquisa de doutorado em Educação, pela Universidade de São Paulo (USP). Através dele buscamos saber o que vocês pensam acerca de alguns temas ligados à biologia. Ressaltamos que não há respostas certas ou erradas, apenas opiniões. Sua opinião é muito importante para nós. Os dados aqui levantados serão embaralhados com os de outros(as) acadêmicos(as), e os princípios de análise e divulgação dos resultados estão regidos por criteriosos aspectos éticos que garantem o anonimato dos(as) respondentes. Contamos com sua colaboração e, desde já, agradecemos.

¹Acácio Alexandre Pagan

Contato: apagan@usp.br

Por favor, marque um “X” no quadrado que melhor representa seu grau de concordância ou discordância com as afirmações apresentadas a seguir. Se você não compreender alguma das questões ou dos itens, pode deixá-lo em branco.

Sobre as teorias evolutivas estudadas na escola ou na universidade, e conteúdos religiosos:		Concordo totalmente	Concordo	Não concordo nem discordo	Discordo	Discordo totalmente
E1.	A teoria da evolução pode conter algumas imprecisões e questões em aberto, mas significa um grande passo na direção certa					
E2.	A teoria da evolução é um conjunto de suposições sem valor para minha vida					
E3.	A exclusão do ensino da evolução biológica do currículo escolar pode ser um atraso					
E4.	É indesejável que crianças sejam expostas a teorias radicais como a teoria da evolução que aprendemos na escola ou na universidade;					
E5.	A teoria da evolução tem suporte em estudos paleontológicos – de fósseis					
E6.	A teoria da evolução biológica, que aprendemos na escola e na universidade, pode ser aplicada a plantas e animais, mas nunca aos humanos					
E7.	As teorias evolutivas dão boas pistas sobre o surgimento de características físicas tão variadas nos humanos, como as dos negros, dos orientais e dos brancos					
E8.	Não acredito que novas espécies possam surgir, naturalmente, por evolução biológica					
E9.	É essencial que a perspectiva evolutiva seja levada em conta no ensino e na aprendizagem de biologia					
E10.	Acho impossível que moléculas inorgânicas tenham tornado-se orgânicas e constituído os primeiros organismos vivos					

¹ Aluno do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade de São Paulo.
Orientadores: Nelio Bizzo e Charbel El-Hani

Continuação... Sobre as teorias evolutivas estudadas na escola ou na universidade, e conteúdos religiosos:	Concordo totalmente	Concordo	Não concordo nem discordo	Discordo	Discordo totalmente
E11. Acredito nas explicações dadas pelas teorias evolutivas sobre a origem dos seres humanos					
E12. Não acredito no trabalho de biólogos evolucionistas					
E13. As únicas coisas imortais nos humanos são os genes e as histórias transmitidas para as novas gerações					
E14. Não aceito que após nossa morte apenas nos decomposmos e fim					
E15. No futuro, os seres humanos poderão ser extintos como acontece com qualquer outra espécie biológica e outros organismos dominarão o planeta					
E16. A teoria da evolução contraria valores culturais que são importantes para mim					
E17. Não acredito que Deus tenha criado o universo					
E18. Os seres humanos se originaram com as formas que apresentam atualmente					
E19. Não acredito nas explicações Bíblicas sobre a criação do mundo					
E20. Quarenta dias de dilúvio explicariam a existência de muitos fósseis de criaturas marinhas encontrados nas montanhas, pois eles teriam sido trazidos pelas inundações					
E21. As pessoas que acreditam em Deus são cegas e oprimidas					
E22. Acredito que a Bíblia deva ser interpretada de acordo com os contextos sociais em que foi redigida					
E23. Sou contra qualquer conhecimento que leve em conta ação divina					
E24. Os 7 dias mencionados no gênese referem-se a milhões de anos					
E25. Não acredito em forças divinas controlando o universo					
E26. A evolução biológica é um instrumento utilizado por Deus, para criar o universo, inclusive a espécie humana					
E27. É impossível que o universo tenha sido criado em 6 dias de 24 horas					
E28. Tudo o que contradiz a Bíblia é falso					
E29. Não concordo que as crianças sejam expostas a teorias criacionistas					
Continuação...					

	Sobre as teorias evolutivas estudadas na escola ou na universidade, e conteúdos religiosos:	Concordo totalmente	Concordo	Não concordo nem discordo	Discordo	Discordo totalmente
E30.	Existe uma força por trás da evolução, ligada a um planejador sobrenatural ou extraterrestre					
E31.	A arca de Noé nunca existiu, nem mesmo Sodoma e Gomorra					
E32.	Minha posição no campo científico não me permite aceitar idéias criacionistas					

Por favor, analise as características apresentadas abaixo e classifique cada uma delas, na escala que vai do “ser humano” ao “animal (não-humano)”. Se por acaso você achar que alguma delas não se aplicaria a nenhuma das opções dadas, deixe em branco.

A característica seguinte é:		Totalmente humana	Mais humana	Tanto humana quanto animal	Mais animal	Totalmente animal
H1	Um ser agressivo					
H2	Um ser amável					
H3	É bom					
H4	Comove-se com a morte					
H5	Tem consciência					
H6	Tem corpo que se degenera/orgânico					
H7	É covarde					
H8	É influenciado por forças sobrenaturais					
H9	É criativo					
H10	É cruel					
H11	Passível de dominação					
H12	É egoísta					
H13	É estável					
H14	É feliz					
H15	É feroz					
H16	É fiel					
H17	É humilde					
H18	É intelectual					
H19	É imprevisível					
H20	É impulsivo					

Continuação...	A característica seguinte é:	Totalmente humana	Mais humana	Tanto humana quanto animal	Mais animal	Totalmente animal
H21	É incivilizado					
H22	É instintivo					
H23	É inteligente					
H24	É heterossexual					
H25	É intolerante					
H26	É irracional					
H27	É justo					
H28	Tem linguagem					
H29	É livre					
H30	É mal					
H31	Move-se por coisas materiais					
H32	Move-se por interesses egoístas					
H33	É pacífico					
H34	Prostitui-se					
H35	É parte da natureza					
H36	É preconceituoso					
H37	É racional					
H38	É reflexivo					
H39	É homossexual					
H40	Segue as próprias vontades					
H41	É selvagem					
H42	É superior					
H43	É simples em seu comportamento					
H44	É sincero					
H45	É sociável					
H46	É solidário					
H47	Tem espírito/alma					
H48	É traiçoeiro					
H49	É violento					
H50	É dependente químico					
H51	É domesticável					
H52	É incontrolável					

Qual o grau de instrução escolar de sua mãe*:

- | | |
|--|---|
| 1. <input type="checkbox"/> Não escolarizada | 6. <input type="checkbox"/> Universitário incompleto; |
| 2. <input type="checkbox"/> Primeiro grau incompleto | 7. <input type="checkbox"/> Universitário completo |
| 3. <input type="checkbox"/> Primeiro grau completo | 8. <input type="checkbox"/> Especialização |
| 4. <input type="checkbox"/> Segundo grau incompleto | 9. <input type="checkbox"/> Mestrado/Doutorado |
| 5. <input type="checkbox"/> Segundo grau completo | |

*. Caso não seja seu pai ou sua mãe o/a principal responsável pela sua educação desde a infância, por favor, escreva:

Quem é: _____ Qual o grau de instrução escolar dele/a: _____

	Com relação à participação/comprometimento em <u>atividades científicas</u>, de modo geral:	Nenhum/a	Muito fraca/o	Fraca/o	Forte	Muito forte
	De modo geral meu comprometimento nas atividades das disciplinas de graduação é...					
	Meu envolvimento com trabalhos de pesquisa é...					
	Minha participação nas atividades de iniciação científica é ...					
	Minha participação em eventos extracurriculares (cursos, congressos, estágios) é...					
	Minha participação em projetos de extensão é...					
	Meu bem-estar por ser aluna/o de um curso de Biologia é...					
	Sinto que minha proximidade com o universo científico é...					

	Com relação à participação/comprometimento em <u>atividades religiosas</u>, de modo geral:	Nenhum/a	Muito fraca/o	Fraca/o	Forte	Muito forte
	Minha participação em rituais religiosos em minha comunidade é...					
	Minha participação em rituais religiosos familiares é...					
	Minha dedicação a reflexões religiosas individuais é...					
	Minha participação em atividades sociais ligadas à minha religião é...					
	Minha formação teológica é...					
	Meu bem-estar, por fazer parte de um grupo religioso é... (se não fizer parte, deixe em branco)					

O questionário termina aqui. Muito obrigado pela sua atenção e disposição em preencher até o final. Grande abraço. Desejamos muito sucesso em sua carreira!

ANEXO E – RELATÓRIO NUD*IST

Q.S.R. NUD.IST Power version, revision 4.0.

PROJECT: Hum_nd, User Acácio, 4:14 am, Oct 2, 2008.

(I 1) //Index Searches/Somos_racional

*** Definition:

Search for (INTERSECT (1 2) (2 1)). No restriction

+++++

+++ ON-LINE DOCUMENT: Hum_nd

+++ Retrieval for this document: 25 units out of 225, = 11%

++ Text units 3-3:

eu acho assim... que as pessoas... tudo que esta acontecendo é o reflexo das atitudes impensadas...

3

++ Text units 22-22:

eles se fazem de seres conscientes... porque... às vezes... eles acabam se esquecendo que eles/

22

++ Text units 29-29:

eu penso assim... que o Homem sabe o que esta acontecendo...

29

++ Text units 31-31:

ele só pensa nele... não liga com o que está acontecendo...

31

++ Text units 34-35:

só pensa no bem próprio...

34

só pensa no agora... não importa o mais tarde... só pensa nele ali...

próprio... não pensa nos filhos... nos netos... nem nos outros

parentes... nem nos colegas... em nada... só nele próprio e naquele

momento...

35

++ Text units 45-46:

só tem pensado para onde eu vou e como eu vou... e se tornar a partir de lá...

45

ele pensa só em dinheiro... acho que a maioria só pensa em dinheiro e conseguir aquilo...

46

++ Text units 101-104:

é sabe você já não acredita... né... não acredita no ser humano... quero ver o lado bom de todo mundo...

101

sabe... tem que ter o lado bom... tem que acreditar no ser humano...

né... se não... não tem porque a gente tá aqui enquanto biólogo...

102

ah... não vou acreditar em cromossomo porque não vejo...

103

também não vou acreditar em Deus porque não vejo... né... ah:: porque assim...

104

++ Text units 141-141:

quem sabe um dia... ele pode até formular alguma coisa assim que vai ate salvar o mundo...

141

++ Text units 152-153:

pensante... não é só vida... é pensante ainda por cima...

152

se for pensar que o vírus tem vida... eu acho assim... se for pensar assim... acho que vida é ser humano...

153

++ Text units 155-158:

ainda não consegui entender pelo o pouco que eu vi... mas se você for ver o vírus como se tivesse vida como a nossa...

155

comparada... a gente pensa que... se a gente for comparar ele com uma pessoa... é aquela pessoa má... ruim... que planeja... então eu acho assim... que é vida como está escrito na biologia...

156

ainda... não sei dizer claramente... não me lembro assim... como a capacidade de se reproduzir...

157

né... é/ é respiração... essas coisas... por isso... dizer se é vida... ou não... ainda não sei responder...

158

++ Text units 211-211:

metade do que eu falar pra vocês está errado... aí... a gente perguntou... ai... então só fala as coisas certas pra gente... não fala as erradas...

211

++ Text units 213-214:

e às vezes o que é errado pra ele... é certo pra um... pra outro... então depende do ponto de vista... da interpretação de cada um...

213

eu acho assim... você lê teorias... e se quiser... adotar uma opinião ou formar sua opinião a partir das teorias...

214

++ Text units 216-217:

então não é pra você ficar naquela coisa fechada... se você tem a obrigação... se você acredita em alguma coisa...

216

você vai ficar ali... né... não acredito nisso porque não tem lógica... não tem razão... mas primeiro você tem que ler... pra você saber... então assim tem que conhecer tudo ao seu redor pra ter uma opinião... se não você não vai ter uma opinião... vai ter um palpite... não é considerado uma opinião se você não conhece...

217

++ Text units 223-223:

parte de cada um de acordo com as suas crenças é formar uma opinião...

223

+++++

+++ Total number of text units retrieved = 25

+++ Retrievals in 1 out of 1 documents, = 100%.

+++ The documents with retrievals have a total of 225 text units,
so text units retrieved in these documents = 11%.

+++ All documents have a total of 225 text units,
so text units found in these documents = 11%.

+++++

Q.S.R. NUD.IST Power version, revision 4.0.

PROJECT: Hum_nd, User Acácio, 4:17 am, Oct 2, 2008.

```
*****
*****
(I 5) //Index Searches/Somos_corporea
*** Definition:
Search for (INTERSECT (1 5) (2 1)). No restriction
+++++
+++ ON-LINE DOCUMENT: Hum_nd
+++ Retrieval for this document: 28 units out of 225, = 12%
++ Text units 103-103:
ah... não vou acreditar em cromossomo porque não vejo...
103
++ Text units 120-121:
porque tem como a morte do individuo... como cérebro...
120
a partir deste instante da formação do cérebro... pode ser uma idéia
contra a religião... aí... mas acho isso...
121
++ Text units 128-140:
ali... então... já é vida a partir do momento que teve a fecundação... já
é vida...
128
sobre a questão da formação cerebral... é porque...
129
assim... a partir do momento que tem as células... as células que estão
se multiplicando... então já tá sendo fabricado um ser... certo?
130
então se você naquele momento... vamos supor que você tira... você deixou
de/ você negou de um ser crescer... por mais que ele não tenha cérebro...
você tirou uma vida...
131
eu discordo sim... se... por exemplo... você tem um tumor... um câncer...
são células fazendo mitose também... você tira... então você tá tirando
uma vida?
132
não... porque um câncer não vai sair... você e um dia vai crescer... vai
andar/
133
não... não... mas até então são células que só estão fazendo mitose...
134
são células vivas da mesma forma...
135
então... mas esse tumor... mais que sejam células mitóticas...
136
com certeza não vai sair andando e não vai te chamar de mãe...
137
ai que está a diferença... entendeu... aí que tá a diferença... se você
esperar vai sair uma vida... agora um tumor não...
138
o tumor vai é tirar a vida... a gente pode colocar assim... é uma
prejudicação... é o mal...
139
agora o que a gente vai gerar na barriga... é um bem...
140
++ Text units 142-144:
né... existe muita diferença entre um tumor... está certo que são células
```

vivas... mas o exemplo a geração não tem nada haver...
142
o tumor é mal e vida é bem
143
e também... meu... ninguém chora porque uma célula está morrendo... "ai meu Deus do céu minha célula está morrendo..." ninguém diz isso...
144
++ Text units 148-148:
uma célula é vida... uma célula só não tem espírito... uma célula só... não tem...
148
++ Text units 152-153:
pensante... não é só vida... é pensante ainda por cima...
152
se for pensar que o vírus tem vida... eu acho assim... se for pensar assim... acho que vida é ser humano...
153
++ Text units 157-162:
ainda... não sei dizer claramente... não me lembro assim... como a capacidade de se reproduzir...
157
né... é/ é respiração... essas coisas... por isso... dizer se é vida... ou não... ainda não sei responder...
158
então... quando o vírus está fora do organismo está cristalizado... né... ele está morto...
159
ele só não está em condições de se reproduzir...
160
se você não tiver condições de se reproduzir você não está morta...
161
se você não tiver condições de reproduzir... você não vai reproduzir...
162
++++
++++
+++ Total number of text units retrieved = 28
+++ Retrievals in 1 out of 1 documents, = 100%.
+++ The documents with retrievals have a total of 225 text units,
so text units retrieved in these documents = 12%.
+++ All documents have a total of 225 text units,
so text units found in these documents = 12%.
++++
++++

Q.S.R. NUD.IST Power version, revision 4.0.

PROJECT: Hum_nd, User Acácio, 4:15 am, Oct 2, 2008.

(I 2) //Index Searches/somos_moral
*** Definition:
Search for (INTERSECT (1 1) (2 1)). No restriction
++++

+++ ON-LINE DOCUMENT: Hum_nd

+++ Retrieval for this document: 44 units out of 225, = 20%

++ Text units 1-3:

Um ser consciente... do que a gente tá vivendo atualmente... né... da grande questão...

1

ser consciente daquilo que/ dos seus atos... dos atos que a gente faz...

2

eu acho assim... que as pessoas... tudo que esta acontecendo é o reflexo das atitudes impensadas...

3

++ Text units 13-15:

ah... eu acho assim... que ser humano é um ser consciente de tudo que esta acontecendo...

13

igual ele falou tem que ser consciente e ajudar a sensibilizar os outros... é... você estar

14

consciente... e a partir disso estar ajudando os outros a partir disso... né...

15

++ Text units 28-28:

por isso que elas agridem a natureza... porque elas se vêem fora

28

++ Text units 30-42:

só que ele não importa com isso...

30

ele só pensa nele... não liga com o que está acontecendo...

31

mas ele está consciente disso... porque não é possível... né... vê tanta propaganda... tanta gente falando... tal...

32

mas ele não está ligando...

33

só pensa no bem próprio...

34

só pensa no agora... não importa o mais tarde... só pensa nele ali... próprio... não pensa nos filhos... nos netos... nem nos outros parentes... nem nos colegas... em nada... só nele próprio e naquele momento...

35

que nem esse problema do aquecimento global... o pessoal tá se sensibilizando agora... mas já existe há muito tempo... só que agora está no limite e que se passar disso... aí vai fica insuportável...

36

né... então... assim... as pessoas têm consciência que estão acabando com a camada de ozônio que elas estão desmatando... estão queimando...

37

só que antes não sentiam o resultado disso... mas agora está visível aos olhos de todo mundo...

38

agora que o problema assim apareceu realmente... mas ele já existe a muito tempo... a questão mesmo de ser consciente...

39

como ela falou... todo mundo é consciente... todo mundo sabe disso...

40

dizem... "ah... estou fazendo a minha parte..." ninguém está fazendo a sua parte... dizem que estão... mas não tão... e o problema só está aumentando...

41

eu vejo assim que as pessoas já não estão sendo um ser humano... que o

ser humano...

42

++ Text units 46-46:

ele pensa só em dinheiro... acho que a maioria só pensa em dinheiro e conseguir aquilo...

46

++ Text units 48-48:

a natureza... só pensa nele... se meu amigo... está tentando ser maior que eu...

48

++ Text units 51-51:

dá pra ver... por exemplo... quem tem uma reserva na fazenda dela... a reserva esta lá... mas... se vem uma pessoa oferecendo uma quantia para tirar a madeira... com certeza... ele não vai deixar tirar...

51

++ Text units 53-53:

é o problema... é egocentrismo... é só eu e se eu tiver que derrubar tudo... para eu crescer eu vou...

53

++ Text units 101-102:

é sabe você já não acredita... né... não acredita no ser humano... quero ver o lado bom de todo mundo...

101

sabe... tem que ter o lado bom... tem que acreditar no ser humano... né... se não... não tem porque a gente tá aqui enquanto biólogo...

102

++ Text units 105-106:

algumas pessoas são assim... tem que respeitar o que é diferente...

105

tem que/ que tentar conciliar... ser mais parcimonioso... mais cuidadoso com eles...

106

++ Text units 131-132:

então se você naquele momento... vamos supor que você tira... você deixou de/ você negou de um ser crescer... por mais que ele não tenha cérebro... você tirou uma vida...

131

eu discordo sim... se... por exemplo... você tem um tumor... um câncer... são células fazendo mitose também... você tira... então você tá tirando uma vida?

132

++ Text units 139-141:

o tumor vai é tirar a vida... a gente pode colocar assim... é uma prejudicação... é o mal...

139

agora o que a gente vai gerar na barriga... é um bem...

140

quem sabe um dia... ele pode até formular alguma coisa assim que vai ate salvar o mundo...

141

++ Text units 143-143:

o tumor é mal e vida é bem

143

++ Text units 146-146:

ele criou esse... esse conceito de que está à parte disso... que não é atingível... mas ele é parte de qualquer forma... tudo que acontece acaba o afetando... não tem essa distinção...

146

++ Text units 156-156:

comparada... a gente pensa que... se a gente for comparar ele com uma pessoa... é aquela pessoa má... ruim... que planeja... então eu acho

assim... que é vida como está escrito na biologia...

156

++ Text units 174-174:

quem vai conservar uma barata... nem rato... os cientistas mesmo fazem isso... usam o rato como cobaia... ninguém usa gente (como cobaia)

174

++ Text units 211-214:

metade do que eu falar pra vocês está errado... aí... a gente perguntou... ai... então só fala as coisas certas pra gente... não fala as erradas...

211

daí ele falou assim... "duro que eu não sei o que é certo... o que é errado..." então é assim... depende do ponto de vista...

212

e às vezes o que é errado pra ele... é certo pra um... pra outro... então depende do ponto de vista... da interpretação de cada um...

213

eu acho assim... você lê teorias... e se quiser... adotar uma opinião ou formar sua opinião a partir das teorias...

214

++ Text units 222-224:

acho que a função da escola... da universidade... é essa... colocar... ensinar... as teorias e aí

222

parte de cada um de acordo com as suas crenças é formar uma opinião...

223

não cabe a pessoa chegar e dizer é isso e não é aquilo... tem que dar todas as versões possíveis...

224

+++++

+++ Total number of text units retrieved = 44

+++ Retrievals in 1 out of 1 documents, = 100%.

+++ The documents with retrievals have a total of 225 text units,
so text units retrieved in these documents = 20%.

+++ All documents have a total of 225 text units,
so text units found in these documents = 20%.

+++++

Q.S.R. NUD.IST Power version, revision 4.0.

PROJECT: Hum_nd, User Acácio, 4:18 am, Oct 2, 2008.

(I 7) //Index Searches/Somos_natural

*** Definition:

Search for (INTERSECT (1 7) (2 1)). No restriction

+++++

+++ ON-LINE DOCUMENT: Hum_nd

+++ Retrieval for this document: 31 units out of 225, = 14%

++ Text units 19-19:

e meio que deixando a natureza de lado e assim...

19

++ Text units 23-23:

que/ que fazemos parte da natureza... e que a gente precisa dela... e ela precisa da gente...

23

++ Text units 25-28:

precisa... todos se vêm dentro da natureza... antes da faculdade eu via assim...

25

a natureza ali e o ser humano aqui... porque é assim... é assim... que a maioria das pessoas vêm... mas hoje vejo que estou dentro da natureza...

26

faço parte da natureza/eu sou a natureza/

27

por isso que elas agridem a natureza... porque elas se vêm fora

28

++ Text units 42-42:

eu vejo assim que as pessoas já não estão sendo um ser humano... que o ser humano...

42

++ Text units 44-44:

e sem ela a gente não vive... o ser humano... não tem sido um ser humano...

44

++ Text units 48-49:

a natureza... só pensa nele... se meu amigo... está tentando ser maior que eu...

48

vou derrubar ele... estão assim... não estão sendo um ser humano...

49

++ Text units 112-113:

enquanto a gente tem uma área grande assim que dá pra eu brincar... eles têm um céu inteiro cheio de estrelas... enquanto eu tenho uma piscina... eles têm um rio inteiro... enquanto eu tenho um quintal... eles têm uma floresta inteira..." é uma forma de ver riquezas eu acho...

112

a criança viu uma natureza uma coisa muito rica... é muito rica...

realmente é muito rica...

113

++ Text units 146-147:

ele criou esse... esse conceito de que está à parte disso... que não é atingível... mas ele é parte de qualquer forma... tudo que acontece acaba o afetando... não tem essa distinção...

146

não há como ter essa distinção...

147

++ Text units 149-149:

só que... então... então... uma bactéria... uma bactéria assim... ela tem espírito...

149

++ Text units 151-151:

pra mim vírus é uma vida... uma vida complexa na verdade... e ainda acredito que é um ser

151

++ Text units 154-156:

se você for colocar o vírus... ta... ele tem vida... como você acredita...

154

ainda não consegui entender pelo o pouco que eu vi... mas se você for ver o vírus como se tivesse vida como a nossa...

155

comparada... a gente pensa que... se a gente for comparar ele com uma pessoa... é aquela pessoa má... ruim... que planeja... então eu acho assim... que é vida como está escrito na biologia...

156

++ Text units 159-159:

então... quando o vírus está fora do organismo está cristalizado... né... ele está morto...

159

++ Text units 163-167:

o fato... que nem quando o pessoal vai falar em preservação... o pessoal usa... o que eles chamam de espécie (incompreensível)... né...

163

porque o pessoal usa o macaco... né... porque o macaco é muito parecido com a gente...

164

realmente ele é muito parecido com a gente... mas... oh:: você não vai sentir dó de ver um macaco?

165

um monte de filhotinhos morrendo? é isso... porque é diferente de ver uma barata... né...

166

como ele é parecido com vc... por isso você vai sentir dó dele... né/

167

++ Text units 169-174:

quando ela/ sobre meio ambiente... ela coloca um monte de bichinhos meigos... bonitinhos...

169

ai... a gente acha bonitinhos e preserva aqueles...

170

mas estamos matando as formigas... tá matando as baratas... os mosquitos... até os que não prejudicam a gente... acaba matando...

171

não... não... mas aí a intenção deste tipo de bicho é outro... é/ é/ é/ a questão é de comoção

172

muito grande... o fato de comoção porque é exatamente esse... porque eles são bonitinhos mesmo... da mais dó na gente...

173

quem vai conservar uma barata... nem rato... os cientistas mesmo fazem isso... usam o rato como cobaia... ninguém usa gente (como cobaia)

174

+++++

+++ Total number of text units retrieved = 31

+++ Retrievals in 1 out of 1 documents, = 100%.

+++ The documents with retrievals have a total of 225 text units,
so text units retrieved in these documents = 14%.

+++ All documents have a total of 225 text units,
so text units found in these documents = 14%.

+++++

PROJECT: Hum_nd, User Acácio, 4:18 am, Oct 2, 2008.

```
*****
*****
(I 6) //Index Searches/Somos_cultura
*** Definition:
Search for (INTERSECT (1 6) (2 1)). No restriction
+++++
+++ ON-LINE DOCUMENT: Hum_nd
+++ Retrieval for this document: 17 units out of 225, = 7.6%
++ Text units 18-18:
depois ele foi... começando a se achar superior...
18
++ Text units 20-20:
formando uma sociedade de seres superiores...
20
++ Text units 32-32:
mas ele está consciente disso... porque não é possível... né... vê tanta
propaganda... tanta gente falando... tal...
32
++ Text units 41-41:
dizem... "ah... estou fazendo a minha parte..." ninguém está fazendo a
sua parte... dizem que estão... mas não tão... e o problema só está
aumentando...
41
++ Text units 43-43:
penso assim... tipo... é uma cadeia... a gente precisa de todo mundo...
43
++ Text units 46-47:
ele pensa só em dinheiro... acho que a maioria só pensa em dinheiro e
conseguir aquilo...
46
conseguir casa... carro... coisas... estão deixando a natureza pra trás...
47
++ Text units 107-112:
eu acho que é uma forma de ver o mundo... porque quando mudei pra cá...
pra Tangará... eu morava em Ribeirão... a gente foi morar numa casa lá na
Vila Portuguesa... e nunca... nem eu e minha irmã... não gostou da
casa... daí a gente falou pro meu pai... a gente vai morar aqui nessa
CASINHA? Tipo... TÃO POBREZINHA...
107
nessa ca-si-nha... daí meu pai disse "vou te levar para um lugar que você
vai ver pessoas mais pobres que a gente..." daí levou a gente... lá...
onde... na época era Macaca...
108
levou a gente lá... e vimos tudo... e nesses dias atrás... eu li um
texto... que o pai fez com a criança a mesma coisa... que o meu pai
comigo e minha irmã...
109
só que daí a criança tinha uma casa... e tal... tal... com piscina...
jardim... lugar pra jogar bola... e o pai dela pegou ela para conhecer um
lugar mais pobre...
110
e aí levou... tal... daí a criança... olhou... olhou... daí ela disse...
"muito obrigada por mostrar o quanto a gente é pobre..."
111
enquanto a gente tem uma área grande assim que dá pra eu brincar... eles
têm um céu inteiro cheio de estrelas... enquanto eu tenho uma piscina...
eles têm um rio inteiro... enquanto eu tenho um quintal... eles têm uma
floresta inteira..." é uma forma de ver riquezas eu acho...
112
```

```

++ Text units 137-137:
com certeza não vai sair andando e não vai te chamar de mãe...
137
++ Text units 140-140:
agora o que a gente vai gerar na barriga... é um bem...
140
++ Text units 210-210:
hoje mesmo... a gente estava na sala de aula e o professor falou assim...
metade do que eu for falar aqui...
210
++ Text units 222-222:
acho que a função da escola... da universidade... é essa... colocar...
ensinar... as teorias e aí
222
+++++
+++++
+++ Total number of text units retrieved = 17
+++ Retrievals in 1 out of 1 documents, = 100%.
+++ The documents with retrievals have a total of 225 text units,
    so text units retrieved in these documents = 7.6%.
+++ All documents have a total of 225 text units,
    so text units found in these documents = 7.6%.
+++++
+++++

```

Q.S.R. NUD.IST Power version, revision 4.0.

PROJECT: Hum_nd, User Acácio, 4:15 am, Oct 2, 2008.

```

*****
*****
(I 3) //Index Searches/Somos_afetiva
*** Definition:
Search for (INTERSECT (1 3) (2 1)). No restriction
+++++
+++ ON-LINE DOCUMENT: Hum_nd
+++ Retrieval for this document: 11 units out of 225, = 4.9%
++ Text units 14-14:
igual ele falou tem que ser consciente e ajudar a sensibilizar os
outros... é... você estar
14
++ Text units 36-36:
que nem esse problema do aquecimento global... o pessoal tá se
sensibilizando agora... mas já existe há muito tempo... só que agora está
no limite e que se passar disso... aí vai fica insuportável...
36
++ Text units 38-38:
só que antes não sentiam o resultado disso... mas agora está visível aos
olhos de todo mundo...
38
++ Text units 144-144:
e também... meu... ninguém chora porque uma célula está morrendo... "ai
meu Deus do céu minha célula está morrendo..." ninguém diz isso...
144

```

```

++ Text units 165-167:
realmente ele é muito parecido com a gente... mas... oh:: você não vai
sentir dó de ver um macaco?
165
um monte de filhotinhos morrendo? é isso... porque é diferente de ver uma
barata... né...
166
como ele é parecido com vc... por isso você vai sentir dó dele... né/
167
++ Text units 169-170:
quando ela/ sobre meio ambiente... ela coloca um monte de bichinhos
meigos... bonitinhos...
169
aí... a gente acha bonitinhos e preserva aqueles...
170
++ Text units 172-173:
não... não... mas aí a intenção deste tipo de bicho é outro... é/ é/ é/ a
questão é de comoção
172
muito grande... o fato de comoção porque é exatamente esse... porque eles
são bonitinhos mesmo... da mais dó na gente...
173
+++++
+++++
+++ Total number of text units retrieved = 11
+++ Retrievals in 1 out of 1 documents, = 100%.
+++ The documents with retrievals have a total of 225 text units,
    so text units retrieved in these documents = 4.9%.
+++ All documents have a total of 225 text units,
    so text units found in these documents = 4.9%.
+++++
+++++

```

Q.S.R. NUD.IST Power version, revision 4.0.

PROJECT: Hum_nd, User Acácio, 4:16 am, Oct 2, 2008.

```

*****
*****
(I 4) //Index Searches/Somos_espiritual
*** Definition:
Search for (INTERSECT (1 4) (2 1)). No restriction
+++++
+++ ON-LINE DOCUMENT: Hum_nd
+++ Retrieval for this document: 6 units out of 225, = 2.7%
++ Text units 104-104:
também não vou acreditar em Deus porque não vejo... né... ah:: porque
assim...
104
++ Text units 121-121:
a partir deste instante da formação do cérebro... pode ser uma idéia
contra a religião... aí... mas acho isso...
121
++ Text units 148-149:
uma célula é vida... uma célula só não tem espírito... uma célula só...
não tem...
148

```

só que... então... então... uma bactéria... uma bactéria assim... ela tem espírito...

149

++ Text units 151-151:

pra mim vírus é uma vida... uma vida complexa na verdade... e ainda acredito que é um ser

151

++ Text units 216-216:

então não é pra você ficar naquela coisa fechada... se você tem a obrigação... se você acredita em alguma coisa...

216

+++++

+++ Total number of text units retrieved = 6

+++ Retrievals in 1 out of 1 documents, = 100%.

+++ The documents with retrievals have a total of 225 text units,
so text units retrieved in these documents = 2.7%.

+++ All documents have a total of 225 text units,
so text units found in these documents = 2.7%.

+++++

Q.S.R. NUD.IST Power version, revision 4.0.

PROJECT: Hum_nd, User Acácio, 4:21 am, Oct 2, 2008.

(I 10) //Index Searches/viemos_afetiva

*** Definition:

Search for (INTERSECT (1 3) (2 2)). No restriction

+++++

+++ ON-LINE DOCUMENT: Hum_nd

+++ Retrieval for this document: 3 units out of 225, = 1.3%

++ Text units 69-69:

então esse curso de biologia vem contra a maré... é que... vem explicando que da teoria de Darwin... explicando a evolução de tudo... então... a gente fica meio assim meio confuso... né... o que que eu acredito?

69

++ Text units 218-218:

eu acho muito complicado falar disso... mas acho que como a bíblia explica o Homem criado por Deus...

218

++ Text units 220-220:

e a ciência é/ explica também... Darwin... a partir de suas pesquisas... criou uma explicação pro mundo... e acho que lendo os dois... formando a sua opinião... realmente é muito difícil falar...

220

+++++

+++ Total number of text units retrieved = 3

+++ Retrievals in 1 out of 1 documents, = 100%.

+++ The documents with retrievals have a total of 225 text units,
so text units retrieved in these documents = 1.3%.

+++ All documents have a total of 225 text units,
so text units found in these documents = 1.3%.

++++
 ++++++

Q.S.R. NUD.IST Power version, revision 4.0.

PROJECT: Hum_nd, User Acácio, 4:23 am, Oct 2, 2008.

(I 12) //Index Searches/viemos_Corporea

*** Definition:

Search for (INTERSECT (1 5) (2 2)). No restriction

+++++

+++ ON-LINE DOCUMENT: Hum_nd

+++ Retrieval for this document: 17 units out of 225, = 7.6%

++ Text units 72-72:

como elas são feitas... as funções... os cromossomos e tudo mais... mas não de onde ela veio... eu tento pensar assim... que eles não tentam... assim... não inventar...

72

++ Text units 116-119:

daí ele se alimenta aí ele se forma... antes disso... quando é usado para o projeto das células tronco...

116

acho que antes disso... acho que não existe... são apenas duas metades só... seria o óvulo e o espermatozóide...

117

não acredito que seja um ser humano... são apenas duas células... né...

118

eu... também tenho certeza que a partir do terceiro mês é... com formação cerebral...

119

++ Text units 121-122:

a partir deste instante da formação do cérebro... pode ser uma idéia contra a religião... aí... mas acho isso...

121

eu concordo da mesma maneira que ela... pois... a partir do momento que... que... é/ se forma aquele órgão

122

++ Text units 124-124:

concordo em partes... porque... assim... quando o óvulo é fecundado...

124

++ Text units 128-128:

ali... então... já é vida a partir do momento que teve a fecundação... já é vida...

128

++ Text units 130-130:

assim... a partir do momento que tem as células... as células que estão se multiplicando... então já tá sendo fabricado um ser... certo?

130

++ Text units 132-135:

eu discordo sim... se... por exemplo... você tem um tumor... um câncer... são células fazendo mitose também... você tira... então você tá tirando uma vida?

132

não... porque um câncer não vai sair... você e um dia vai crescer... vai

andar/
133
não... não... mas até então são células que só estão fazendo mitose...
134
são células vivas da mesma forma...
135
++ Text units 183-183:
mas você falou que criou o espírito... que a célula tem espírito... como
é que?
183
++ Text units 191-192:
eu acho que Deus criou... mas... assim... a gente que se transformou...
entendeu? as células foram unidas... houve mutação... a gente chegou até
aqui... através da mutação... da genética...
191
Deus criou... mas a gente foi se transformando... se adaptando... ai eu
penso assim...
192
+++++
+++++
+++ Total number of text units retrieved = 17
+++ Retrievals in 1 out of 1 documents, = 100%.
+++ The documents with retrievals have a total of 225 text units,
so text units retrieved in these documents = 7.6%.
+++ All documents have a total of 225 text units,
so text units found in these documents = 7.6%.
+++++
+++++

Q.S.R. NUD.IST Power version, revision 4.0.

PROJECT: Hum_nd, User Acácio, 4:23 am, Oct 2, 2008.

(I 13) //Index Searches/viemos_cultural
*** Definition:
Search for (INTERSECT (1 6) (2 2)). No restriction
+++++
+++ ON-LINE DOCUMENT: Hum_nd
+++ Retrieval for this document: 11 units out of 225, = 4.9%
++ Text units 175-175:
na minha família... acho que/ é/ tem essa visão de ancestrais comuns...
né... é/ é/ questões evolutivas e tudo mais... sabe?
175
++ Text units 179-179:
"você vai na igreja se você quiser filho... se você quiser..." sempre foi
desse jeito... sempre tive a visão mais científica...
179
++ Text units 198-200:
aí vem Darwin... você começa a interpretar a bíblia melhor ainda lendo
Darwin... do que só lendo a bíblia...
198
a bíblia acredito que sim... mas a ciência... porque fala a ciência...
que dá/ aí depende também...a ciência te dá resultados... né... ah...
como pode ser explicado?
199

sobre a questão que você falou de/ de ancestrais comuns... né... como a ciência tenta explicar isso... é uma coisa... assim... que eu fico ainda muito confusa ainda também...

200

++ Text units 203-204:

falar tem vestígios... é muito vago eu acho...

203

assim... toda a ciência... como a bíblia... tem seus pontos que não ficam bem explicados... sabe...

204

++ Text units 215-215:

como você falou... você lê teorias... e não fica/ como ela diz é muito mais fácil entender Darwin lendo a bíblia...

215

++ Text units 220-222:

e a ciência é/ explica também... Darwin... a partir de suas pesquisas... criou uma explicação pro mundo... e acho que lendo os dois... formando a sua opinião... realmente é muito difícil falar...

220

eu não tenho muita informação a respeito disso... eu não vou falar que acredito na bíblia ou que acredito em Darwin... então eu não tenho essa opinião...

221

acho que a função da escola... da universidade... é essa... colocar... ensinar... as teorias e aí

222

+++++

+++ Total number of text units retrieved = 11

+++ Retrievals in 1 out of 1 documents, = 100%.

+++ The documents with retrievals have a total of 225 text units,
so text units retrieved in these documents = 4.9%.

+++ All documents have a total of 225 text units,
so text units found in these documents = 4.9%.

+++++

Q.S.R. NUD.IST Power version, revision 4.0.

PROJECT: Hum_nd, User Acácio, 4:20 am, Oct 2, 2008.

(I 9) //Index Searches/Viemos_racional

*** Definition:

Search for (INTERSECT (1 2) (2 2)). No restriction

+++++

+++ ON-LINE DOCUMENT: Hum_nd

+++ Retrieval for this document: 38 units out of 225, = 17%

++ Text units 24-24:

então acho que teve uma mudança bem grande... a gente veio da natureza... mas a gente esquece que veio dela...

24

++ Text units 69-73:

então esse curso de biologia vem contra a maré... é que... vem explicando que da teoria de Darwin... explicando a evolução de tudo... então... a

gente fica meio assim meio confuso... né... o que que eu acredito?

69

eu já não fico confusa... porque eu tenho certeza... porque é assim... as pessoas (incompreensível)... e na bíblia está escrito lá que Deus fez os animais de todas as espécies... o céu... o mar... a terra... e tal... então ele mesmo explicou que tem espécies e que são diferentes...

70

e eu vejo assim que nós estamos tentando... assim... descobrir quais são essas espécies... e não de onde elas vieram...

71

como elas são feitas... as funções... os cromossomos e tudo mais... mas não de onde ela veio... eu tento pensar assim... que eles não tentam... assim... não inventar...

72

eles tentam descobrir um método pra explicar de onde vieram e como foram produzidos... mas assim pode ser um conceito que estejam certos...

73

++ Text units 79-83:

e a interpretação da bíblia na verdade... Deus criou o mundo em sete dias... um dia pra ele são anos pra gente...

79

somos nós... os pesquisadores... os biólogos... que estamos tentando descobrir o que aconteceu... né... mas até hoje tem um pontinho de interrogação...

80

por mais que têm teorias tantas formas de explicar a origem da vida... mas até hoje ninguém pode dizer exatamente o que aconteceu...

81

dizer... de onde viemos... certinho... ninguém pode... então andam juntas... a gente não pode separar a religião...

82

porque falar assim... não... acreditar que foi tudo Deus que fez... mas nós estamos descobrindo...

83

++ Text units 87-87:

vai mostrar os dois para os seus alunos e eles escolhem o que for mais certo... o que... né... eu tenho a minha verdade... eu penso assim...

87

++ Text units 118-118:

não acredito que seja um ser humano... são apenas duas células... né...

118

++ Text units 176-177:

tudo isso sempre foi muito presente... nunca foi colocado... pra mim... nunca foi colocado em cheque as questões de/ de/ darwinistas...

176

evolucionistas... quando a gente for pensar lá da onde a gente veio... (incompreensível)... até chegar os mamíferos...

177

++ Text units 180-182:

e na minha casa... também todo mundo acredita nisso...

180

eu sou espírita... minha irmã evangélica... e eu acredito que Deus criou sim tudo...

181

só que ele criou primeiro o espírito depois da terra... assim... pra criar a vida da forma que Darwin explica... mas Deus criou...

182

++ Text units 184-186:

pois é... mas pra saber alguma coisa sobre espiritismo... você tem que ler muito... e eu não li quase nada...

184

li o evangelho... o livro dos espíritos não li até hoje... lá tem as explicações... certinho... é o Allan Kardec...

185

ai... meu pai conseguiria explicar melhor sobre isso... eu acredito que aqueles sete dias que está escrito na bíblia...

186

++ Text units 188-188:

quando ele fala que o Homem veio do barro... na verdade não é que veio do barro...

188

++ Text units 190-190:

se você interpretar a bíblia... você vai encontrar a resposta muito mais verdadeira... eu acho... é uma forma de interpretar

190

++ Text units 192-193:

Deus criou... mas a gente foi se transformando... se adaptando... ai eu penso assim...

192

sobre Adão e Eva que diz na bíblia... isso é uma forma de interpretar... assim... Adão e Eva foram os primeiros...

193

++ Text units 198-201:

aí vem Darwin... você começa a interpretar a bíblia melhor ainda lendo Darwin... do que só lendo a bíblia...

198

a bíblia acredito que sim... mas a ciência... porque fala a ciência... que dá/ aí depende também... a ciência te dá resultados... né... ah... como pode ser explicado?

199

sobre a questão que você falou de/ de ancestrais comuns... né... como a ciência tenta explicar isso... é uma coisa... assim... que eu fico ainda muito confusa ainda também...

200

espero tirar isso... é como explicar vestígios de que aconteceu isso... de que foi... nada é certeza mesmo...

201

++ Text units 204-205:

assim... toda a ciência... como a bíblia... tem seus pontos que não ficam bem explicados... sabe...

204

é tudo uma questão de interpretar... Caim matou Abel... Caim casou com uma mulher de um povo distante... como assim? só tinha Adão e Eva... né... aí é a forma de interpretar...

205

++ Text units 209-209:

eu concordo com ela... eu acho que depende do ponto de vista de cada um...

209

++ Text units 215-215:

como você falou... você lê teorias... e não fica/ como ela diz é muito mais fácil entender Darwin lendo a bíblia...

215

++ Text units 218-221:

eu acho muito complicado falar disso... mas acho que como a bíblia explica o Homem criado por Deus...

218

é uma maneira muito simples de explicar... aquela coisa assim como não tem ninguém falando nada vou explicar do meu jeito...

219

e a ciência é/ explica também... Darwin... a partir de suas pesquisas... criou uma explicação pro mundo... e acho que lendo os dois... formando a

sua opinião... realmente é muito difícil falar...

220

eu não tenho muita informação a respeito disso... eu não vou falar que acredito na bíblia ou que acredito em Darwin... então eu não tenho essa opinião...

221

++ Text units 223-223:

parte de cada um de acordo com as suas crenças é formar uma opinião...

223

+++++

+++ Total number of text units retrieved = 38

+++ Retrievals in 1 out of 1 documents, = 100%.

+++ The documents with retrievals have a total of 225 text units,
so text units retrieved in these documents = 17%.

+++ All documents have a total of 225 text units,

so text units found in these documents = 17%.

+++++

Q.S.R. NUD.IST Power version, revision 4.0.

PROJECT: Hum_nd, User Acácio, 4:20 am, Oct 2, 2008.

(I 8) //Index Searches/Viemos_moral

*** Definition:

Search for (INTERSECT (1 1) (2 2)). No restriction

+++++

+++ ON-LINE DOCUMENT: Hum_nd

+++ Retrieval for this document: 10 units out of 225, = 4.4%

++ Text units 85-87:

(incompreensível) o certo é a gente respeitar com certa medida... quando for dar aula hoje... sabe?

85

não falar o que é certo... o que é errado...

86

vai mostrar os dois para os seus alunos e eles escolhem o que for mais certo... o que... né... eu tenho a minha verdade... eu penso assim...

87

++ Text units 132-132:

eu discordo sim... se... por exemplo... você tem um tumor... um câncer... são células fazendo mitose também... você tira... então você tá tirando uma vida?

132

++ Text units 176-176:

tudo isso sempre foi muito presente... nunca foi colocado... pra mim... nunca foi colocado em cheque as questões de/ de/ darwinistas...

176

++ Text units 179-179:

"você vai na igreja se você quiser filho... se você quiser..." sempre foi desse jeito... sempre tive a visão mais científica...

179

++ Text units 209-209:

eu concordo com ela... eu acho que depende do ponto de vista de cada um...

209

```

++ Text units 222-224:
acho que a função da escola... da universidade... é essa... colocar...
ensinar... as teorias e aí
222
parte de cada um de acordo com as suas crenças é formar uma opinião...
223
não cabe a pessoa chegar e dizer é isso e não é aquilo... tem que dar
todas as versões possíveis...
224
+++++
+++++
+++ Total number of text units retrieved = 10
+++ Retrievals in 1 out of 1 documents, = 100%.
+++ The documents with retrievals have a total of 225 text units,
    so text units retrieved in these documents = 4.4%.
+++ All documents have a total of 225 text units,
    so text units found in these documents = 4.4%.
+++++
+++++

```

Q.S.R. NUD.IST Power version, revision 4.0.

PROJECT: Hum_nd, User Acácio, 4:24 am, Oct 2, 2008.

```

*****
*****
(I 14) //Index Searches/viemos_natural
*** Definition:
Search for (INTERSECT (1 7) (2 2)). No restriction
+++++
+++ ON-LINE DOCUMENT: Hum_nd
+++ Retrieval for this document: 8 units out of 225, = 3.6%
++ Text units 16-17:
penso assim... que... está mudando... mas que o ser humano... é/ é porque
antes muito antes... muito antigamente... realmente ele fazia parte da
natureza...
16
sabe ele estava ali convivendo com os animais... tal... fazia parte...
17
++ Text units 24-24:
então acho que teve uma mudança bem grande... a gente veio da natureza...
mas a gente esquece que veio dela...
24
++ Text units 75-75:
não que a gente veio de uma explosão... isso é uma coisa muito
estranha... né/
75
++ Text units 175-175:
na minha família... acho que/ é/ tem essa visão de ancestrais comuns...
né... é/ é/ questões evolutivas e tudo mais... sabe?
175
++ Text units 177-177:
evolucionistas... quando a gente for pensar lá da onde a gente veio...
(incompreensível)... até chegar os mamíferos...
177
++ Text units 192-192:
Deus criou... mas a gente foi se transformando... se adaptando... ai eu

```

penso assim...

192

++ Text units 200-200:

sobre a questão que você falou de/ de ancestrais comuns... né... como a ciência tenta explicar isso... é uma coisa... assim... que eu fico ainda muito confusa ainda também...

200

+++++

+++ Total number of text units retrieved = 8

+++ Retrievals in 1 out of 1 documents, = 100%.

+++ The documents with retrievals have a total of 225 text units,
so text units retrieved in these documents = 3.6%.

+++ All documents have a total of 225 text units,
so text units found in these documents = 3.6%.

+++++

Q.S.R. NUD.IST Power version, revision 4.0.

PROJECT: Hum_nd, User Acácio, 4:22 am, Oct 2, 2008.

(I 11) //Index Searches/viemos_espiritual

*** Definition:

Search for (INTERSECT (1 4) (2 2)). No restriction

+++++

+++ ON-LINE DOCUMENT: Hum_nd

+++ Retrieval for this document: 45 units out of 225, = 20%

++ Text units 67-68:

só a questão... do negócio de onde viemos... né... é... quando eu entrei no curso de biologia no começo do ano... eu tinha todo um conceito de onde viemos... é que a gente aprende na igreja que seria... né... é

67

Deus criou tudo em seis dias e descansou no sétimo...

68

++ Text units 70-70:

eu já não fico confusa... porque eu tenho certeza... porque é assim... as pessoas (incompreensível)... e na bíblia está escrito lá que Deus fez os animais de todas as espécies... o céu... o mar... a terra... e tal... então ele mesmo explicou que tem espécies e que são diferentes...

70

++ Text units 74-74:

mas vai que Deus só mexeu o dedinho lá... né...

74

++ Text units 76-79:

isso é uma forma de interpretar a bíblia... sete dias pra gente... não é sete dias pra Deus...

76

tempo de Deus não é o mesmo que o nosso... eu acredito mesmo no espiritualismo...

77

a diferença da minha religião de outras doutrinas... da religião de vocês... ou de qualquer um... é que na minha tem reencarnação... o resto é tudo igual...

78

e a interpretação da bíblia na verdade... Deus criou o mundo em sete dias... um dia pra ele são anos pra gente...

79

++ Text units 82-83:

dizer... de onde viemos... certinho... ninguém pode... então andam juntas... a gente não pode separar a religião...

82

porque falar assim... não... acreditar que foi tudo Deus que fez... mas nós estamos descobrindo...

83

++ Text units 87-87:

vai mostrar os dois para os seus alunos e eles escolhem o que for mais certo... o que... né... eu tenho a minha verdade... eu penso assim...

87

++ Text units 121-121:

a partir deste instante da formação do cérebro... pode ser uma idéia contra a religião... aí... mas acho isso...

121

++ Text units 125-127:

eu que sou espírita... o espírito da criança... já fica do lado da mãe esperando...

125

aí no terceiro mês que o espírito já entra... então em partes acho que é o terceiro mês...

126

porque se você já sabe que tem um espírito esperando... você já sabe que vai ter uma vida

127

++ Text units 178-179:

e a gente que faz parte disso... nunca foi colocado em cheque não... nunca fui a igreja... nunca fui batizado até hoje...

178

"você vai na igreja se você quiser filho... se você quiser..." sempre foi desse jeito... sempre tive a visão mais científica...

179

++ Text units 181-188:

eu sou espírita... minha irmã evangélica... e eu acredito que Deus criou sim tudo...

181

só que ele criou primeiro o espírito depois da terra... assim... pra criar a vida da forma que Darwin explica... mas Deus criou...

182

mas você falou que criou o espírito... que a célula tem espírito... como é que?

183

pois é... mas pra saber alguma coisa sobre espiritismo... você tem que ler muito... e eu não li quase nada...

184

li o evangelho... o livro dos espíritos não li até hoje... lá tem as explicações... certinho... é o Allan Kardec...

185

ai... meu pai conseguiria explicar melhor sobre isso... eu acredito que aqueles sete dias que está escrito na bíblia...

186

Deus usou os sete dias... só que o tempo dele... a hora dele é diferente do nosso... pra fazer tudo isso... foi ele que fez tudo isso...

187

quando ele fala que o Homem veio do barro... na verdade não é que veio do barro...

188

++ Text units 190-199:

se você interpretar a bíblia... você vai encontrar a resposta muito mais verdadeira... eu acho... é uma forma de interpretar

190

eu acho que Deus criou... mas... assim... a gente que se transformou... entendeu? as células foram unidas... houve mutação... a gente chegou até aqui... através da mutação... da genética...

191

Deus criou... mas a gente foi se transformando... se adaptando... ai eu penso assim...

192

sobre Adão e Eva que diz na bíblia... isso é uma forma de interpretar... assim... Adão e Eva foram os primeiros...

193

Adão... o primeiro Homem da terra... quando fala o primeiro Homem...

194

seria o primeiro Homem ao olhar de Deus... e não o primeiro Homem que existiu...

195

ele não foi o primeiro Homem que houve na terra... primeiro... como se num passe de mágica... apareceu...

196

foi o primeiro Homem que falou de Deus...

197

ai vem Darwin... você começa a interpretar a bíblia melhor ainda lendo Darwin... do que só lendo a bíblia...

198

a bíblia acredito que sim... mas a ciência... porque fala a ciência... que dá/ aí depende também... a ciência te dá resultados... né... ah... como pode ser explicado?

199

++ Text units 204-209:

assim... toda a ciência... como a bíblia... tem seus pontos que não ficam bem explicados... sabe...

204

é tudo uma questão de interpretar... Caim matou Abel... Caim casou com uma mulher de um povo distante... como assim? só tinha Adão e Eva... né... aí é a forma de interpretar...

205

quando fala na bíblia que só tinha Adão e Eva... Caim e Abel... Caim matou Abel...

206

Caim casou com mulher distante... como que ele casou com alguém distante... se existia só eles?

207

não existia só eles... foram os primeiros a falar de Deus... enfim...

208

eu concordo com ela... eu acho que depende do ponto de vista de cada um...

209

++ Text units 215-215:

como você falou... você lê teorias... e não fica/ como ela diz é muito mais fácil entender Darwin lendo a bíblia...

215

++ Text units 218-218:

eu acho muito complicado falar disso... mas acho que como a bíblia explica o Homem criado por Deus...

218

++ Text units 220-221:

e a ciência é/ explica também... Darwin... a partir de suas pesquisas... criou uma explicação pro mundo... e acho que lendo os dois... formando a sua opinião... realmente é muito difícil falar...

220

eu não tenho muita informação a respeito disso... eu não vou falar que acredito na bíblia ou que acredito em Darwin... então eu não tenho essa opinião...

221

```

+++++
+++++
+++ Total number of text units retrieved = 45
+++ Retrievals in 1 out of 1 documents, = 100%.
+++ The documents with retrievals have a total of 225 text units,
    so text units retrieved in these documents = 20%.
+++ All documents have a total of 225 text units,
    so text units found in these documents = 20%.
+++++
+++++

```

Q.S.R. NUD.IST Power version, revision 4.0.

PROJECT: Hum_nd, User Acácio, 4:29 am, Oct 2, 2008.

```

*****
*****

```

```
(I 20) //Index Searches/vamos_cultural
```

```
*** Definition:
```

```
Search for (INTERSECT (1 6) (2 3)). No restriction
```

```
+++++
```

```
+++ ON-LINE DOCUMENT: Hum_nd
```

```
+++ Retrieval for this document: 9 units out of 225, = 4.0%
```

```
++ Text units 50-50:
```

estão sendo mais um tipo um objeto que quer se tornar mais e mais e sempre mais...

50

```
++ Text units 64-64:
```

só que a gente tá num curso... a gente tem uma identificação também... né... então... a gente acredita mais ou menos nas mesmas coisas que a gente tá fazendo... né... (esse techo refere-se a identidades compartilhadas)

64

```
++ Text units 91-93:
```

não vai acabar tudo... vai passar ali... pro... pro... pra frente as nossas informações... ela com o filho dela... né... quer queira... quer não... alguns valores e alguns cuidados... sabe?

91

vão ficar com ele... então está deixando o que ela acredita para o filho dela e ele vai deixar também para os filhos deles... e aí... sabe?

92

a gente não vai morrer... eu continuo acreditando na idéia darwinista... mesmo... com certeza os seres humanos vão se adaptar de alguma forma...

93

```
++ Text units 95-98:
```

tipo... às vezes... o ser humano... né... pensa... só vou trabalhar... juntar bastante dinheiro...

95

pra poder dar bom futuro para os meus filhos... só que às vezes esquece também que pode até dar futuro financeiro pra ele...

96

mas o que vai adiantar o dinheiro... se ele não tiver água... não tiver

ar puro para respirar...

97

acho que o ser humano está esquecendo essa parte... pensa... ele pensa em dinheiro...

98

+++++

+++ Total number of text units retrieved = 9

+++ Retrievals in 1 out of 1 documents, = 100%.

+++ The documents with retrievals have a total of 225 text units,
so text units retrieved in these documents = 4.0%.

+++ All documents have a total of 225 text units,
so text units found in these documents = 4.0%.

+++++

Q.S.R. NUD.IST Power version, revision 4.0.

PROJECT: Hum_nd, User Acácio, 4:24 am, Oct 2, 2008.

(I 15) //Index Searches/Vamos_moral

*** Definition:

Search for (INTERSECT (1 1) (2 3)). No restriction

+++++

+++ ON-LINE DOCUMENT: Hum_nd

+++ Retrieval for this document: 18 units out of 225, = 8.0%

++ Text units 4-6:

vamos dizer... né... que... que não ia ser/ acontecer a longo prazo...
que não ia ter prejuízos...

4

"ah... que não vai ter nada haver..." então assim... acho que ser humano...

5

pra gente... biólogo... a gente sabe... que é como aquele ditado que diz... a cada ação uma reação... e é instantâneo... e isso a gente vê hoje em dia... a cada ação da gente... o ser humano... o humano... do Homem... da pessoa... tá tendo a reação agora...

6

++ Text units 8-10:

pensam... ah... se pensar... estão derretendo os gelos lá no pólo norte... vai acabar as cidades do litoral... todas as coisas que estão acontecendo... né... a gente vê na televisão...

8

um lugar tá morrendo gente de calor... outro lugar morrendo de frio... então assim... uma

9

questão as pessoas estão assim... acho meio apavoradas... se for pensar... as vezes ATÉ EU fico... porque da um medo... na verdade né... parece que está o caos...

10

++ Text units 12-15:

então as nossas atitudes agora... né... vão dizer muito isso... podem ser prejudiciais... mais do que já está...

12

ah... eu acho assim... que ser humano é um ser consciente de tudo que

esta acontecendo...

13

igual ele falou tem que ser consciente e ajudar a sensibilizar os outros... é... você estar

14

consciente... e a partir disso estar ajudando os outros a partir disso... né...

15

++ Text units 35-35:

só pensa no agora... não importa o mais tarde... só pensa nele ali... próprio... não pensa nos filhos... nos netos... nem nos outros parentes... nem nos colegas... em nada... só nele próprio e naquele momento...

35

++ Text units 50-50:

estão sendo mais um tipo um objeto que quer se tornar mais e mais e sempre mais...

50

++ Text units 52-52:

acho que o grande problema do ser Homem... é se achar inatingível... sobre a questão da geleira... "ah eu moro no centro oeste... não moro nas cidades litorâneas... não vai me afetar... certo?" "ah:: daqui a cem anos pode não mais ter água... e daí? a gente/ já vou tá morto..."

52

++ Text units 66-66:

mas se eu morrer agora você me enterra... e acabou... não sei... eu acho que é meio alienação das pessoas... se elas não querem enxergar o que está na frente delas...

66

++ Text units 91-92:

não vai acabar tudo... vai passar ali... pro... pro... pra frente as nossas informações... ela com o filho dela... né... quer queira... quer não... alguns valores e alguns cuidados... sabe?

91

vão ficar com ele... então está deixando o que ela acredita para o filho dela e ele vai deixar também para os filhos deles... e aí... sabe?

92

++ Text units 99-100:

só que está esquecendo que só pelo dinheiro não vai adiantar

99

éh:: éh:: é/ uma coisa que surgiu quando tava participando de uma discussão... a gente tava... com um biólogo de São Paulo... também... estava em campo com amigo dele... daí falei... "quero ter filho... tal... não sei o que" daí ele disse "mas pra quê vai colocar mais uma boca no mundo?"

100

+++++

+++ Total number of text units retrieved = 18

+++ Retrievals in 1 out of 1 documents, = 100%.

+++ The documents with retrievals have a total of 225 text units,
so text units retrieved in these documents = 8.0%.

+++ All documents have a total of 225 text units,
so text units found in these documents = 8.0%.

+++++

PROJECT: Hum_nd, User Acácio, 4:27 am, Oct 2, 2008.

```
*****
*****
(I 18)                //Index Searches/vamos_espiritual
*** Definition:
Search for (INTERSECT (1 4) (2 3)). No restriction
+++++
+++ ON-LINE DOCUMENT: Hum_nd
+++ Retrieval for this document: 4 units out of 225, = 1.8%
++ Text units 55-56:
e/ e não existe morte espiritual...
55
então... podemos pensar nessas duas maneiras... seria aquela coisa...
como fosse bonita... de que morre e vai para o céu...
56
++ Text units 62-63:
de não se importarem tanto... não sei... espera aí... como assim?. morreu
enterra... né? eu acredito que não é só isso...
62
eu acho que... no caso ela é espírita e eu sou evangélica... então
assim... pensa diferente...
63
+++++
+++++
+++ Total number of text units retrieved = 4
+++ Retrievals in 1 out of 1 documents, = 100%.
+++ The documents with retrievals have a total of 225 text units,
    so text units retrieved in these documents = 1.8%.
+++ All documents have a total of 225 text units,
    so text units found in these documents = 1.8%.
+++++
+++++
```

Q.S.R. NUD.IST Power version, revision 4.0.

PROJECT: Hum_nd, User Acácio, 4:29 am, Oct 2, 2008.

```
*****
*****
(I 21)                //Index Searches/vamos_natural
*** Definition:
Search for (INTERSECT (1 7) (2 3)). No restriction
+++++
+++ ON-LINE DOCUMENT: Hum_nd
+++ Retrieval for this document: 4 units out of 225, = 1.8%
++ Text units 59-59:
eu já falei pro meu pai... "se um dia tiver andando na rua e uma
(incompreensível - algum animal "selvagem") me engolir... não me tira de
lá não...
59
++ Text units 93-94:
a gente não vai morrer... eu continuo acreditando na idéia darwinista...
mesmo... com certeza os seres humanos vão se adaptar de alguma forma...
93
```

(incompreensível) a gente vai conseguir se adaptar...

94

++ Text units 97-97:

mas o que vai adiantar o dinheiro... se ele não tiver água... não tiver ar puro para respirar...

97

+++++

+++ Total number of text units retrieved = 4

+++ Retrievals in 1 out of 1 documents, = 100%.

+++ The documents with retrievals have a total of 225 text units,
so text units retrieved in these documents = 1.8%.

+++ All documents have a total of 225 text units,
so text units found in these documents = 1.8%.

+++++

Q.S.R. NUD.IST Power version, revision 4.0.

PROJECT: Hum_nd, User Acácio, 4:25 am, Oct 2, 2008.

(I 16) //Index Searches/vamos_racional

*** Definition:

Search for (INTERSECT (1 2) (2 3)). No restriction

+++++

+++ ON-LINE DOCUMENT: Hum_nd

+++ Retrieval for this document: 12 units out of 225, = 5.3%

++ Text units 8-8:

pensam... ah... se pensar... estão derretendo os gelos lá no pólo norte... vai acabar as cidades do litoral... todas as coisas que estão acontecendo... né... a gente vê na televisão...

8

++ Text units 10-10:

questão as pessoas estão assim... acho meio apavoradas... se for pensar... as vezes ATÉ EU fico... porque da um medo... na verdade né... parece que está o caos...

10

++ Text units 35-35:

só pensa no agora... não importa o mais tarde... só pensa nele ali... próprio... não pensa nos filhos... nos netos... nem nos outros parentes... nem nos colegas... em nada... só nele próprio e naquele momento...

35

++ Text units 62-62:

de não se importarem tanto... não sei... espera aí... como assim?. morreu enterra... né? eu acredito que não é só isso...

62

++ Text units 64-65:

só que a gente tá num curso... a gente tem uma identificação também... né... então... a gente acredita mais ou menos nas mesmas coisas que a gente tá fazendo... né... (esse techo refere-se a identidades compartilhadas)

64

mas eu não sei se... sei lá... como se fosse pensar... vamos fazer isso agora... vou desmatar agora... não sei o que...

65

```

++ Text units 88-88:
meu pai... meu pai não é biólogo... é farmacêutico... mas sabe assim...
ele dizia "como é que você acha que um pintinho sabe que tem que ir pra
debaixo da asa quando ele vê um gavião?
88
++ Text units 90-90:
são coisas que vão em diante na informação genética... tudo isso... eu
acredito nesse tipo de coisa... pra onde a gente vai?
90
++ Text units 92-93:
vão ficar com ele... então está deixando o que ela acredita para o filho
dela e ele vai deixar também para os filhos deles... e aí... sabe?
92
a gente não vai morrer... eu continuo acreditando na idéia darwinista...
mesmo... com certeza os seres humanos vão se adaptar de alguma forma...
93
++ Text units 98-99:
acho que o ser humano está esquecendo essa parte... pensa... ele pensa em
dinheiro...
98
só que está esquecendo que só pelo dinheiro não vai adiantar
99
+++++
+++ Total number of text units retrieved = 12
+++ Retrievals in 1 out of 1 documents, = 100%.
+++ The documents with retrievals have a total of 225 text units,
    so text units retrieved in these documents = 5.3%.
+++ All documents have a total of 225 text units,
    so text units found in these documents = 5.3%.
+++++

```

Q.S.R. NUD.IST Power version, revision 4.0.

PROJECT: Hum_nd, User Acácio, 4:28 am, Oct 2, 2008.

```

*****
(I 19) //Index Searches/vamos_corporea
*** Definition:
Search for (INTERSECT (1 5) (2 3)). No restriction
+++++
+++ ON-LINE DOCUMENT: Hum_nd
+++ Retrieval for this document: 11 units out of 225, = 4.9%
++ Text units 9-9:
um lugar tá morrendo gente de calor... outro lugar morrendo de frio...
então assim... uma
9
++ Text units 54-54:
é que eu sou espírita... então a morte... pra mim... tem dois lados...
existe morte material
54
++ Text units 57-59:
ou a gente pensar de maneira mais simples... éh:: morre... é um material
orgânico... e acaba ali...
57
e acabou... e vira adubo
58
eu já falei pro meu pai... "se um dia tiver andando na rua e uma

```

(incompreensível - algum animal "selvagem") me engolir... não me tira de lá não...

59

++ Text units 61-61:

eu não sei se o grande problema de falar... em morrer enterra...

61

++ Text units 66-66:

mas se eu morrer agora você me enterra... e acabou... não sei... eu acho que é meio alienação das pessoas... se elas não querem enxergar o que está na frente delas...

66

++ Text units 89-91:

né... "pra onde a gente vai depois que morrer?" são esses tipos de coisas que ficam nos nossos... ficam as informações...

89

são coisas que vão em diante na informação genética... tudo isso... eu acredito nesse tipo de coisa... pra onde a gente vai?

90

não vai acabar tudo... vai passar ali... pro... pro... pra frente as nossas informações... ela com o filho dela... né... quer queira... quer não... alguns valores e alguns cuidados... sabe?

91

++ Text units 97-97:

mas o que vai adiantar o dinheiro... se ele não tiver água... não tiver ar puro para respirar...

97

+++++

+++ Total number of text units retrieved = 11

+++ Retrievals in 1 out of 1 documents, = 100%.

+++ The documents with retrievals have a total of 225 text units, so text units retrieved in these documents = 4.9%.

+++ All documents have a total of 225 text units, so text units found in these documents = 4.9%.

+++++

Q.S.R. NUD.IST Power version, revision 4.0.

PROJECT: Hum_nd, User Acácio, 4:26 am, Oct 2, 2008.

(I 17) //Index Searches/vamos_afetiva

*** Definition:

Search for (INTERSECT (1 3) (2 3)). No restriction

+++++

+++ ON-LINE DOCUMENT: Hum_nd

+++ Retrieval for this document: 3 units out of 225, = 1.3%

++ Text units 10-10:

questão as pessoas estão assim... acho meio apavoradas... se for pensar... as vezes ATÉ EU fico... porque da um medo... na verdade né... parece que está o caos...

10

++ Text units 14-14:

igual ele falou tem que ser consciente e ajudar a sensibilizar os outros... é... você estar

14

++ Text units 52-52:

acho que o grande problema do ser Homem... é se achar inatingível...

sobre a questão da geleira... "ah eu moro no centro oeste... não moro nas cidades litorâneas... não vai me afetar... certo?" "ah:: daqui a cem anos pode não mais ter água... e daí? a gente/ já vou tá morto..."

52

```
+++++
+++ Total number of text units retrieved = 3
+++ Retrievals in 1 out of 1 documents, = 100%.
+++ The documents with retrievals have a total of 225 text units,
    so text units retrieved in these documents = 1.3%.
+++ All documents have a total of 225 text units,
    so text units found in these documents = 1.3%.
+++++
```