

Ministério da Saúde

**FIOCRUZ**  
**Fundação Oswaldo Cruz**

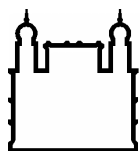
## **INSTITUTO OSWALDO CRUZ**

**Doutorado em Ensino em Biociências e Saúde**

**E A VIDA HUMANA, O QUE É?**  
O diálogo entre a ciência, a religião, os professores e o senso  
comum: enriquecendo o ensino de Ciências

**FERNANDA AZEVEDO VENEU-LUMB**

Rio de Janeiro  
2009



Ministério da Saúde

**FIOCRUZ**  
**Fundação Oswaldo Cruz**

**INSTITUTO OSWALDO CRUZ**  
**Doutorado em Ensino em Biociências e Saúde**

*FERNANDA AZEVEDO VENEU-LUMB*

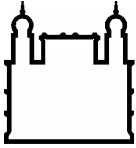
**E A VIDA HUMANA, O QUE É?**

O diálogo entre a ciência, a religião, os professores e o senso comum:  
enriquecendo o ensino de Ciências

Tese apresentada ao Instituto Oswaldo Cruz como  
parte dos requisitos para obtenção do título de  
Doutor em Ciências

**ORIENTADOR: Prof. Dr. Marco Antonio F. da Costa**

Rio de Janeiro  
2009



Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz

**INSTITUTO OSWALDO CRUZ**  
**Doutorado em Ensino em Biociências e Saúde**

**FERNANDA AZEVEDO VENEU-LUMB**

**E A VIDA HUMANA, O QUE É?**

O diálogo entre a ciência, a religião, os professores e o senso comum:  
enriquecendo o ensino de Ciências

**ORIENTADOR: Prof. Dr. Marco Antonio F. da Costa**

**Aprovada em: 12/11/2009**

**EXAMINADORES:**

**Profa. Dra. Maria de Fátima Barrozo da Costa (presidente) – Ensp/Fiocruz**

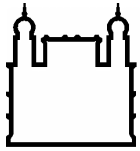
**Prof. Dra. Mírian Paura Sabrosa Zippin Grinspun (membro) – Uerj**

**Profa. Dra. Marta Ferreira Abdala Mendes (membro) – IFRJ/ Volta Redonda**

**Profa. Dra. Rosane Moreira Silva de Meirelles (revisora e 1ª suplente) – IOC/Fiocruz**

**Prof. Dr. Paulo Roberto de Carvalho (2º suplente) – EPSJV/Fiocruz**

Rio de Janeiro, 12 de novembro de 2009



Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz

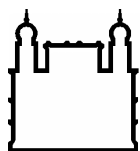
## INSTITUTO OSWALDO CRUZ

### RESUMO

#### **E A VIDA HUMANA, O QUE É? O DIÁLOGO ENTRE A CIÊNCIA, A RELIGIÃO, OS PROFESSORES E O SENSO COMUM: ENRIQUECENDO O ENSINO DE CIÊNCIAS**

Este estudo tem como objetivo recolher, sistematizar, analisar e comparar os discursos científico, religioso e de professores de ciências do Ensino Médio sobre a definição de vida humana. Como produções sociais, ciência e religião influenciam a sociedade e são influenciadas por ela. Os chamados representantes do senso comum também foram ouvidos, a fim de promover o diálogo entre ciência, religião e sociedade. A pesquisa, com abordagem qualitativa, utilizou entrevistas semi-estruturadas para a coleta de dados. Estes dados estão sendo analisados à luz da multirreferencialidade, ou seja, sob a ótica de vários olhares teóricos. As “falas” dos sujeitos foram registradas e analisadas por meio de interpretação simples, buscando-se identificar os significados mais importantes, no sentido de enriquecer a percepção de setores sociais envolvidos com o tema, bem como dos integrantes da sociedade que não lidam diretamente com o assunto. Ao conjugar múltiplos discursos sobre uma das indagações mais antigas da humanidade, pretende-se gerar subsídios a serem utilizados em ambientes de educação formal e não-formal em biociências e saúde. Ao sistematizar discursos que ordinariamente não são vistos juntos, e este é o ineditismo da pesquisa, pretende-se fornecer informações mais abrangentes para a capacitação de professores, bem como para incluir a temática de maneira multidisciplinar nos livros didáticos de ciências, e dessa forma, contribuir, de forma significativa, para o processo ensino-aprendizagem de ciências.

**Palavras-chave:** ensino de ciências; vida humana



Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz

## INSTITUTO OSWALDO CRUZ

### ABSTRACT

#### WHAT IS HUMAN LIFE, AFTER ALL?

**A dialogue between scientists, religious leaders, science teachers and the men in the street: enriching science teaching**

This study aims to collect, systematize, analyze and compare the scientific discourses, religious and science high school teachers on the definition of human life. As social programs, science and religion affect society and are affected by them. The so called common sense representatives were also heard, to promote discussion between science, religion and society. The discourses were registered and analyzed through simple interpretation, to identify the main meanings of every discourse in order to enrich the perception of social society involved by the subject, as well as members of the society that are not familiar with the subject. By gathering multiple discourses on one of the most ancient questions on human kind, the intention is to provide assistance to be used by formal educational and casual environments in bioscience and health. By classifying discourses that are not ordinarily seen together, and this is the main objective of this exclusive research, we intend to give full information and understanding, capacitating teachers, as well as insert the theme in a multidisciplinary way in science study books.

**Keywords:** science teaching; human life

## LISTA DE TABELAS

Tabela 2.1 – Sujeitos da pesquisa	24
Tabela 2.2 – Amostra segundo o sexo, por grupos	35
Tabela 2.3 – Características dos grupos. Religiões.	35
Tabela 3.1 – Percepções dos entrevistados sobre a vida humana, segundo elementos dos discursos. Características dos discursos por grupo	42
Tabela 3.2 – Percepções sobre o início da vida humana. Respostas por grupo	48
Tabela 3.3 – Percepções sobre o término da vida humana. Respostas por grupo	51
Tabela 3.4 – Instância que possa determinar onde a vida humana começa e onde termina. Respostas por grupo	59
Tabela 3.5 – Percepções sobre a necessidade de saber onde a vida começa e onde termina. Respostas por grupo	61
Tabela 3.6 – Definição de vida humana durante as aulas ministradas pelos entrevistados	70
Tabela 3.7 – Presença de uma definição de vida humana nos livros didáticos. (professores e cientistas)	72
Tabela 3.8 – Opinião sobre a necessidade de uma definição de vida humana nos livros didáticos	73

## LISTA DE QUADROS

Quadro 2.1 – Codificação e perfil dos entrevistados. Grupo: professores de ciências	26
Quadro 2.2 – Codificação e perfil dos entrevistados. Grupo: senso comum	29
Quadro 2.3 – Codificação e perfil dos entrevistados. Grupo: cientistas	31
Quadro 2.4 – Codificação e perfil dos entrevistados. Grupo: religiões	34

## DEDICATÓRIA

Aos meus pais, que me deram a vida, e ao meu irmão, minha “companhia genética” na convivência em família.

A todos os meus amigos, que fazem minha vida muito mais bonita e que me dão a certeza de que viver é muito mais do que posso descrever com palavras.

Para Richard, com quem escolhi compartilhar a vida.



## **AGRADECIMENTOS**

A Deus e à vida, pela oportunidade de pensar sobre ela.

Ao meu orientador, Marco Costa, por acreditar em mim e no projeto, pelas suas observações sempre tão pertinentes e por sua maneira tão competente, segura e tranquilizadora de orientar.

À Pós-Graduação em Ensino em Biociências e Saúde (IOC-Fiocruz), pelo espaço aberto para que eu pudesse desenvolver o projeto. Um agradecimento especial a Márcia Cassimiro, pela eficiência gentil com que conduz seu trabalho.

À Capes, pela concessão da bolsa de estudos.

Marco Pólo descreve uma ponte, pedra por pedra.  
– Mas qual é a pedra que sustenta a ponte? – pergunta Kublai Kahn.  
– A ponte não é sustentada por esta ou aquela pedra –, responde Marco –, mas pela curva do arco que estas formam.  
Kublai Khan permanece em silêncio, refletindo. Depois acrescenta:  
– Por que falar das pedras? Só o arco me interessa.  
Pólo responde:  
– Sem pedras o arco não existe.  
(Ítalo Calvino)

# SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	1
A noção de vida na Biologia.....	1
Outras noções de vida.....	3
A pesquisa.....	5
Objetivo geral.....	6
Objetivos específicos.....	6
Justificativa.....	6
Estrutura da tese.....	7
<b>1. REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	8
1.1. O tema “vida humana”.....	11
1.2. Vida humana e sociedade.....	11
1.3. Vida humana e ensino de ciências.....	13
1.3.1. Vida humana nos livros didáticos.....	15
1.3.2. Vida humana e formação de professores.....	16
1.4. Vida humana e religião.....	17
1.5. Vida humana e ciência.....	18
1.6. Vida humana e direito.....	19
1.7. Vida humana e senso comum.....	20
<b>2. METODOLOGIA</b> .....	23
2.1. Tipo de pesquisa.....	23
2.2. Sujeitos da pesquisa.....	24
2.2.1. Professores de ciências.....	25
2.2.2. Senso comum.....	29
2.2.3. Cientistas.....	31
2.2.4. Religiões.....	33
2.2.5. Amostra segundo o sexo.....	35
2.2.6. Perfil por religiões.....	36
2.3. Instrumento de coleta de dados.....	37
2.4. Análise dos dados.....	38
2.5. Limitações da metodologia.....	40

<b>3. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>41</b>
3.1. Bloco 1. Definição de vida humana segundo o indivíduo, a religião e a profissão .....	41
3.1.1. Análise das falas.....	43
3.2. Bloco 2. Onde a vida humana começa e onde termina?.....	48
3.2.1. Análise das falas.....	48
3.2.2. Vida e morte no senso comum.....	51
3.2.3. Religião, ciência e vida.....	52
3.2.4. Religião, ciência e morte .....	54
3.2.5. Unanimidade dos cientistas em relação à morte .....	55
3.3. Bloco 3. Percepções sobre o efeito que ciência, direito e religião podem ter sobre a sociedade.....	56
3.3.1. Análise das falas.....	56
3.4. Bloco 4. Vida humana e o ensino de ciências .....	62
3.4.1. Ensinabilidade.....	63
3.4.2. Capacitação docente.....	65
3.4.3. Livro didático.....	71
 <b>4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>75</b>
 <b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>78</b>
 <b>APÊNDICES.....</b>	<b>84</b>
Apêndice 1: Roteiro de entrevista (senso comum).....	85
Apêndice 2: Roteiro de entrevista (cientistas).....	89
Apêndice 3: Roteiro de entrevista (religiões).....	95
Apêndice 4: Roteiro de entrevista (professores de ciências).....	98
Apêndice 5: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	104

## INTRODUÇÃO

### A noção de vida na Biologia

O que é a vida? Esta pergunta, antiga e controversa, ainda não conseguiu resposta unânime por parte dos cientistas. Entre os trabalhos realizados nesta área, destacam-se contribuições de autores como Schrödinger (1997), Murphy e Neill (1997), Margulis e Sagan (2002) e Esslinger (2006).

Schrödinger, na obra “O que é vida?”, buscou dar um caráter científico à definição de vida. Para ele, a Física e a Química terminariam por encontrar uma definição satisfatória para a vida. Este livro inspirou cientistas de várias áreas a pensar e produzir sobre o assunto. Murphy e Neil, em 1997, compilaram os trabalhos apresentados na conferência realizada para relembrar os 50 anos do livro de Schrödinger. Entre os nomes convidados, estão Stephen Jay Gould e Manfred Eigen.

Margulis e Sagan (2002) escreveram um livro com o mesmo título, mas com um enfoque bem diferente, destacando a cooperação entre os organismos em detrimento da competição que caracteriza as idéias darwinianas. Os autores propuseram, também, oito definições de vida.

A ausência de uma resposta unânime ou de uma definição do vocábulo “vida” é tema de discussões, feitas nos artigos científicos. Coelho (2005: 136), por exemplo, em um trabalho sobre as semelhanças e diferenças entre o cérebro e as máquinas, se pergunta sobre as características que diferem os seres vivos de não-vivos e afirma que “muito poucas são as respostas do que é vida. Há definições sobre termos como ‘ciclo vital’, ‘forma de vida’, mas não vida.”

Nessa linha, Lima-Tavares e El-Hani (2001: 1) afirmam que, “na história da Biologia, a raridade das tentativas de refletir crítica e sistematicamente sobre a natureza dos seres vivos e a definição de vida causa perplexidade”. Rizzotti (1996) vai além, dizendo que definir vida é o problema central da Biologia teórica. No entanto, esta questão é controversa mesmo entre os biólogos. Para alguns, não seria necessário haver uma definição de vida. Estes pesquisadores, como explica Silva (2006), estariam fundamentados em uma perspectiva essencialista. Para este autor, “a perspectiva essencialista traz problemas para a proposição de uma definição científica de vida” (2006: 12).

Na tentativa de resolver estes impasses, Emmeche e El-Hani (2000: 36) afirmam que já existem várias definições de vida na Biologia, de tal maneira

incorporadas ao saber produzido que ficam implícitas e não são observadas pelos cientistas. Esse tipo de conceito implícito seria o que os autores denominam uma ontodefinição:

As ontodefinições têm um caráter integrativo, mas freqüentemente vago e implícito, no interior dos paradigmas científicos. Elas estão, na maioria das vezes, de tal modo implícitas nos paradigmas, são um conhecimento tão “natural” para os cientistas, que eles não as consideram importantes e nem reconhecem que tenham qualquer coisa a ver com sua atividade experimental cotidiana.

Segundo Silva (2006: 14), “esses múltiplos significados (...) incorporados à ciência escolar associados a outros encontrados no senso comum revelam a natureza polissêmica do termo “vida”. O autor afirma, ainda, que “essa heterogeneidade de significados fomentou a hipótese de que esse conceito comporta um perfil conceitual.”

Vale a pena retomar, aqui, a noção de perfil conceitual. Desenvolvida por Mortimer (1995) a partir da noção de perfil epistemológico proposta por Bachelard (1940), propõe um novo modelo de relação dos indivíduos com os conceitos apresentados, na aprendizagem-ensino de ciências. De acordo com este modelo, seria possível, para um indivíduo, “utilizar diferentes maneiras de pensar [sobre um mesmo conceito] em áreas distintas”, em diferentes situações e contextos. O autor também levanta a possibilidade de que “um novo conceito não substitui, necessariamente, idéias anteriores e alternativas” (Mortimer, 1995). Estas diferentes maneiras de compreender o mesmo conceito, por um mesmo indivíduo, são denominadas zonas de perfil conceitual.

Segundo Mortimer (1995), “aprender ciência é mudar um perfil conceitual e tornar-se consciente das diferentes zonas de perfil, que incluem senso comum e idéias científicas.”

Com base nestes estudos, Coutinho (2005) iniciou os trabalhos na construção de um perfil para o conceito biológico de vida. Ele propôs a caracterização deste conceito em três zonas ou níveis de compreensão: internalista, externalista e relacional.

Em artigo publicado com El-Hani e Mortimer (2007), o autor definiu o nível de compreensão internalista como aquele em que se incluem “concepções nas quais vida é entendida como um conjunto de processos ou propriedades inerentes ao vivente”. Já a “externalista” corresponderia “a uma compreensão da vida como

algo externo e separado do vivente, freqüentemente vista como algo que vem de fora ou que tende a uma finalidade para além do ser vivo”. O nível relacional seria aquele no qual a vida “é concebida como uma relação entre entidades e/ou sistemas, sendo a própria definição dada em termos de relações” (Coutinho, Mortimer e El-Hani, 2007: 115).

### **Outras noções de vida**

De posse destas informações, busquei, então, definições de vida em outras áreas do conhecimento e em outros momentos da História, a fim de traçar um panorama mais abrangente.

A partir do levantamento bibliográfico realizado, verifiquei, nestas definições, algumas características recorrentes. Na Grécia antiga, quando ainda não existia a divisão entre Filosofia e ciência, filósofos como Aristóteles e Platão já se questionavam a respeito da vida, do mundo e dos seres humanos.

A discussão, inicialmente, parecia estar mais voltada para determinar a origem da vida ou definir o seu início e o seu término do que para defini-la. Aristóteles, por exemplo, defendia que a vida humana “tem origem desde fora do embrião” (Faitanin, 2006: 410), e se iniciava “no 40º dia a partir do primeiro sinal perceptível do bebê, no caso de meninos, e no 80º, nas meninas” (van Deursen, 2008: 50).

Já para Platão, a vida começava a partir do momento em que o indivíduo estava “plenamente formado e pronto para nascer”. A dualidade corpo e alma também ficou marcada na obra do filósofo. Para ele, a existência da alma era anterior à do corpo (Faitanin, 2006: 410).

Centenas de anos mais tarde, o assunto foi abordado por pensadores ligados ao credo católico, como santo Agostinho (354-430), Papa Leão Magno (440-461), são Gregório Magno (540-604), são Máximo (580-662), são João Damasceno e são Tomás de Aquino (Faitanin, 2006), mas com o viés de determinação do início da vida, e não com a idéia de encontrar definições.

O conceito aristotélico de início da vida predominou até o século XIX, quando, em 1827, Karl von Baer, médico naturalista e biólogo estoniano, descobriu o óvulo, nas mamíferas (<http://www.brasilescola.com/biografia/karl-ernst-von.htm>). Daquele momento em diante, abria-se outra linha de raciocínio: a vida começava na fecundação.

As conseqüências não tardaram a se fazer sentir. Já em 1884, registrou-se a primeira inseminação artificial no mundo, realizada pelo médico norte-americano William Pancoast. Ele injetou, em uma paciente anestesiada, esperma que não pertencia ao seu marido (Reinig, 2004). “A receptora, que deu à luz um menino, não sabia da experiência - seu marido só foi avisado pelo médico anos depois” (*O Estado de S. Paulo*, 9/12/2007). Os aspectos éticos deste procedimento não serão discutidos, aqui.

Ao longo dos anos seguintes, os cientistas começaram a descobrir as várias etapas de formação do feto no útero. A evolução das pesquisas em medicina, assim como o aperfeiçoamento e a criação de vários aparelhos para exames, propiciou a obtenção de informações cada vez mais detalhadas sobre o desenvolvimento embrionário.

Com o passar do tempo, religiões como o catolicismo, o protestantismo e o judaísmo incorporaram, a seus argumentos de base, argumentos de natureza científica. Para estes credos, a vida teria seu início a partir da fecundação, o que já estava comprovado pela ciência. Um argumento a mais para essas religiões, que sempre se posicionaram contrárias ao aborto.

Os séculos foram passando e a ciência, avançando. Já era possível iniciar a vida em laboratório, realizar a fertilização *in vitro*. O primeiro bebê nascido a partir desta técnica foi a inglesa Louise Brown, em 1978.

Na década de 90 do século XX, surgiu uma grande novidade: a descoberta de células-tronco em embriões humanos. Devido à grande adaptabilidade destas células e a sua capacidade regenerativa, começou a circular, no meio científico, a idéia de produzir embriões para obtê-las. Este fato despertou uma grande polêmica na comunidade científica e na sociedade. Afinal, se a vida começa na fecundação, criar embriões em laboratório para fins de pesquisa representaria uma matança indiscriminada de seres humanos em potencial. As recentes descobertas e realizações dos cientistas em relação à vida humana têm provocado reflexões em vários segmentos sociais, inclusive na Academia.

Um exemplo é o do filósofo japonês Masahiro Morioka, que escreveu um artigo sobre as imagens e conceitos de vida na sociedade japonesa contemporânea. Ele pesquisou os significados da palavra *inochi* (vida, espírito e natureza, em japonês), primeiramente utilizando os conceitos que já existiam no idioma e em seguida analisando algumas publicações em que a palavra aparece. Ele propõe, então, interpretações de ordem filosófica e metafísica para *inochi*.



Morioka também propõe a criação de mais uma abordagem denominada “life studies”:

*Life studies* é uma abordagem interdisciplinar da vida, da morte e da natureza. Já temos estudos de gênero, *disability studies*, e estudos sobre a paz. Eu gostaria de propor mais uma abordagem interdisciplinar do conhecimento, *life studies*. (Morioka, 2000)

Dentro desta abordagem, propõe uma linha de pesquisa sobre as imagens que os indivíduos têm da vida, da morte e da natureza. Não encontrei muitas outras reflexões contendo conceitos sobre o tema vida, como as propostas por Morioka.

### **A pesquisa**

Para também contribuir nesta discussão, decidi particularizá-la e ampliá-la, ao mesmo tempo. Vou particularizá-la porque tratarei apenas do conceito de vida humana, sem entrar na discussão biologicista da questão. E pretendo ampliá-la por meio do objetivo deste trabalho: recolher, organizar e sistematizar os discursos sobre o que é a vida humana produzidos por representantes de diferentes grupos sociais: cientistas, religiosos, balizando-os com os de professores de ciências do Ensino Médio do Rio de Janeiro, bem como com os de representantes do senso comum. Os grupos escolhidos serão mais bem definidos no capítulo de Metodologia.

Pretendo encontrar respostas para as seguintes questões:

- Quais as concepções de vida humana presentes na sociedade, em particular nos grupos a estudar?
- De acordo com as concepções destes grupos, em que momento a vida humana se inicia e em que momento termina?
- Que diferenças e semelhanças existem entre estas concepções?
- A pluralidade sobre as concepções do que seja vida humana deve ser discutida nas escolas de Ensino Médio?

## **Objetivo geral**

Analisar as concepções de vida humana (o que é, onde ela começa e onde ela termina) produzidas pelos seguintes grupos sociais: representantes da ciência, das religiões e do senso comum, bem como de professores de ciências do Ensino Médio do Rio de Janeiro, visando a contribuir para o ensino de ciências no nível médio, através de subsídios sistematizados, abrangendo, em um contexto comparativo, as diversas concepções sobre a temática.

## **Objetivos específicos**

- Sistematizar estes discursos e analisá-los, à luz do ensino de ciências e das práticas docentes. Pretende-se utilizar interpretação simples, para tratar as heterogeneidades dos vários discursos dentro de cada parâmetro escolhido (ciência, religião, professores de ciências e senso comum).
- Observar se existem interpenetrações entre as esferas de discurso. Em caso positivo, analisá-las e contextualizá-las para o ensino de ciências em cursos de nível médio.

## **Justificativa**

O diferencial deste trabalho é reunir, em um só lugar, discursos que circulam na sociedade sobre a vida humana: suas definições, segundo cada grupo pesquisado, bem como sobre em que ponto a vida humana começa e onde termina. Ao utilizar técnicas de pesquisa social para analisá-los, pretendo oferecer uma reflexão mais aprofundada sobre cada um dos discursos, bem como uma comparação não usual entre eles. Aí reside o ineditismo do estudo, que não está disponível nos livros didáticos de Biologia ou em materiais paradidáticos, segundo levantamento preliminar bibliográfico realizado.

Destaca-se a importância do tema no momento em que sociedades, no mundo inteiro, vêm tomando decisões sobre a utilização de embriões humanos congelados e obtenção de células-tronco embrionárias humanas para pesquisas, além de questões mais antigas, como o aborto, a eutanásia e a pena de morte.

Esta pesquisa tem algumas características especiais: destaca a importância de incluir a sociedade nas discussões sobre o rumo da ciência, critica a falta de discussão de assuntos polêmicos no ensino de ciências, principalmente na formação dos professores, bem como recomenda a inclusão destes assuntos nos livros

didáticos. Além disso, evidencia, a partir da análise dos discursos sobre concepções da vida humana, as interações entre ciência, sociedade, religião, direito e ensino de ciências, bem como as influências que estes exercem na sociedade.

### **Estrutura da tese**

Para alcançar os objetivos propostos, estruturei a tese da seguinte forma:

No primeiro capítulo, dedicado ao referencial teórico, delinheiro a proposta de tratar de “vida humana”, apenas, sem enveredar pela discussão biológica ou filosófica sobre “vida”. Este foco foi opção minha, para que eu pudesse aprofundar uma definição que constatei não ser tão freqüente na literatura, nem no ensino de ciências. Faço, também, a interrelação do tema com o ensino de Ciências, o direito, a religião e a sociedade, no contexto dos estudos Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS).

A metodologia utilizada na pesquisa, bem como os critérios de escolha dos indivíduos que compuseram cada grupo, são o tema do capítulo 2.

No capítulo 3, apresento os resultados e a discussão à luz da multirreferencialidade.

Já nas considerações finais sobre o estudo, apresento também algumas recomendações que considere pertinentes.

Nos apêndices de 1 a 4, constam os roteiros de entrevista utilizados para cada grupo entrevistado. Já no apêndice 5, está o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

## CAPÍTULO 1

### REFERENCIAL TEÓRICO

Ciência e tecnologia estão na pauta de discussão de vários países. Não somente no que se refere à aquisição de tecnologia, mas também em relação a um acesso mais equânime ao desenvolvimento científico e tecnológico como condição para a democracia, por meio da divulgação científica ou da educação.

Esta discussão não passou ao largo das Nações Unidas, que, via Unesco, realizaram, na Índia, uma conferência mundial sobre Ensino de Ciências, Tecnologia e Matemática, em 2001.

Promover uma educação científica capaz de oferecer uma visão crítica da ciência, com suas reais capacidades e possibilidades, foi um dos assuntos mais importantes debatidos neste fórum, que reuniu 360 especialistas em educação de várias partes do mundo.

Segundo os conferencistas,

Como consequência das expectativas desmesuradas e pouco realistas de que a ciência e a tecnologia poderiam resolver os problemas do mundo, bem como do temor e do receio que parecem despertar, se faz cada vez mais importante estabelecer um ensino que ofereça uma imagem realista das capacidades e possibilidades das ciências, tecnologia e matemática. (Unesco, 2001: V)

Além de estar na pauta das Nações Unidas, o ensino de ciências figura na agenda de muitos países, como França, Portugal e Inglaterra. São exemplos os trabalhos de Fourez (1999), Reis (2006) e o relatório da Câmara dos Lordes sobre ciência e tecnologia de 2000, respectivamente.

Fourez discorre sobre a necessidade de um ensino de ciências realizado de maneira interdisciplinar. Reis descreve uma experiência de formação de professores de ciências nos arredores de Lisboa e seus resultados. Já no relatório da Câmara dos Lordes, consta a necessidade de tornar a ciência e a tecnologia mais compreensíveis para o público.

No Brasil, autores como Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002) destacam a distância entre o que se vê na sociedade e o que se vê na escola, quanto o assunto é ciência. Afirmam também que a ciência extrapolou o ambiente escolar, estando

presente nos meios de comunicação, sendo utilizada como parâmetro para decisões éticas, políticas e econômicas, comentando o papel da escola nestes novos tempos:

A escola está inserida neste mundo em mudança. É na tensão entre as possibilidades e os riscos criados pelo conhecimento das Ciências Naturais e sua tecnologia que vivemos no contemporâneo. No entanto, *essa tensão raramente chega a nossas salas de aula.* (Delizoicov, Angotti e Pernambuco, 2002: 127) (grifo meu)

Surge então uma pergunta: como abordar, em salas de aula, temas polêmicos, relacionados à ciência, como clonagem, pesquisas com células-tronco, considerando as diferentes formações, inclusive religiosas, de professores e alunos?

A discussão de temas polêmicos de ciência e tecnologia em salas de aula vem sendo tratada por alguns pesquisadores da área. Por exemplo, Ramos e Silva (2007:8), em seu artigo sobre a discussão de temas controversos em sala de aula, defendem um novo modelo para o ensino de ciências, em que fiquem mais evidentes as incertezas e os pontos fracos do saber científico:

Em um momento em que C&T tornaram-se ícones de consulta para a (...) maioria das decisões tomadas em nível governamental, constituindo-se como esferas de poder dominantes nos mais variados processos em que a participação pública não tem sido regra, torna-se indispensável um outro modo de se pensar o ensino de ciências e tecnologias... um modo que revele um pouco mais desse “fazer ciência e tecnologia” e que, talvez, contribua para amenizar um processo histórico bastante enraizado de “mitificação da ciência”.

Nessa linha, Coelho e Falcão (2006: 1) indicam a importância das aulas de ciência como espaço cultural, proporcionando aos alunos não apenas informação científica, mas também valores humanos. Afinal, como afirmam eles,

O biólogo não se preocupa com pensamentos e sentimentos pessoais, mas o educador, sim. Concebemos o educando como alguém que se adapta ao meio ambiente com recursos de apreensão de informações e desenvolvimento de sentimentos e hábitos, capaz de reformulações e de reinvenções como forma de adaptação nos diferentes grupos sociais.

Outra pergunta, então, aparece: os docentes estariam preparados para esse tipo de atividade? Afinal, como afirmam os especialistas participantes da conferência da Unesco, “a maneira de ensinar é tão importante quanto o que se ensina” (Unesco, 2001: VI).

Nessa linha, trabalhando com futuros professores de ciências, Sepúlveda e El-Hani (2006) levantam a possibilidade dos indivíduos de conciliar conhecimentos aparentemente contraditórios sobre determinado tema. Os autores buscaram analisar como os conhecimentos sobre religião e ciência estavam presentes nas visões de mundo de alunos de uma licenciatura em Ciências Biológicas que eram protestantes. O tema escolhido foi natureza.

Sepúlveda e El-Hani queriam observar até que ponto os discursos científico e religioso poderiam conviver, nos indivíduos entrevistados. Ao aplicarem a teoria da linguagem de Bakhtin aos discursos coletados, descobriram “esforços diferenciados de negociação de significados entre a voz da ciência e a voz do conhecimento religioso.” A maioria dos participantes da pesquisa conciliou os discursos religioso e científico, ao passo que uma das futuras professoras rejeitou o discurso científico por completo, adotando apenas o religioso. Na amostra analisada, descortinou-se um universo que ia da total aceitação até a total rejeição do discurso científico – que, teoricamente, deveria ser ensinado na escola.

Ouvindo o lado de quem aprende, Coelho e Falcão (2006) realizaram uma pesquisa com percepções dos alunos de Ensino Médio em duas escolas (uma pública, outra particular), no estado do Rio de Janeiro. Os autores buscaram as representações sociais da morte entre estes estudantes. Nos depoimentos, os pesquisadores observaram a predominância de elementos religiosos sobre os científicos. E fazem um alerta:

Esta forte influência do aspecto cultural religioso nas representações sociais de morte e finitude dos seres humanos influencia suas visões de mundo (aspectos físicos, mentais e sociais) e, conseqüentemente, pode influenciar no aprendizado das ciências. Tendo já interagido com vários conceitos científicos ao longo de suas formações fundamentais e média, as idéias religiosas nos depoimentos são predominantes. (Coelho e Falcão, 2006: 12)

Poder-se-ia esperar que o contato com o pensamento científico ao longo do tempo escolar fosse provocasse a predominância de elementos do discurso científico na fala destes alunos, quando o assunto era a morte. No entanto, isso não ocorreu. A religião falou mais alto, entre os entrevistados, fazendo os pesquisadores discorrerem sobre o processo de exclusão e de ocultamento do tema na sociedade, ao longo dos últimos séculos, e sobre o pouco desenvolvimento do assunto nas salas de aula.

### **1.1.O tema “vida humana”**

Dos vários temas polêmicos que ultrapassaram as barreiras dos laboratórios e chegaram à sociedade, mas não à escola, resolvi estudar a vida humana. O que é a vida humana? Depois de milênios de existência, o ser humano já encontrou alguma definição definitiva, oficial, unânime para a vida humana? Esta definição seria necessária, de fato? Onde a vida humana começa e onde termina? O que dizem as religiões? E o que dizem os professores de ciências? E os cientistas, o que pensam a este respeito? Que nos dizem as pessoas que não trabalham com o tema?

No levantamento bibliográfico que realizei, foram pouquíssimas as ocorrências de vida humana e nenhuma definição. O mais comum foi encontrar informações relacionadas ao momento exato em que a vida começa, segundo algumas tendências, ou onde termina. A partir daí, comecei a procurar mais material sobre vida humana e o ensino de ciências, área do conhecimento em que se situa este trabalho.

### **1.2. Vida humana e sociedade**

Todo o processo ensino-aprendizagem ocorre em sociedade e faz parte dos mecanismos inerentes a ela. Cabem, então, algumas perguntas: como a “vida humana” é vista pela sociedade? Em que medida pode ser importante tratar deste tema?

Aborto, fertilização *in vitro*, pena de morte, transplantes de órgãos doados por famílias de pacientes diagnosticados com morte cerebral, eutanásia e o uso de células-tronco embrionárias humanas em pesquisas são algumas das implicações mais diretas da vida humana na sociedade. Estes assuntos provocam polêmica na maioria dos países e são até objeto de leis, trazendo políticos, advogados e legisladores para a discussão, além dos religiosos e dos cidadãos leigos no tema.

Um dos exemplos mais recentes aconteceu em 2009, na Itália. O desligamento dos aparelhos que mantinham viva Eluana Englaro há 17 anos envolveu disputas políticas no nível mais alto da sociedade italiana. O cume foram as acusações de assassinato feitas pelo primeiro-ministro Silvio Berlusconi ao presidente Giorgio Napolitano (*Folha online*, 10.02.2009).

Este fenômeno não acontece somente nos países ocidentais. Em julho de 2009, na Coreia do Sul, foi registrado o primeiro caso de eutanásia (*Folha online*, 23.07.2009). O hospital onde a paciente estava internada, em um primeiro momento,

foi contrário à medida, mas o Supremo Tribunal coreano determinou o desligamento dos equipamentos aos quais ela estava conectada.

No Brasil, destacamos o que se viu, quando se realizou a primeira audiência pública na história do Supremo Tribunal Federal (STF), em 2007. Em 20 de abril daquele ano, 17 cientistas compareceram ao STF, a convite do ministro Carlos Ayres Britto, integrante daquele tribunal, para responder a seguinte pergunta: onde começa a vida (humana)?

O objetivo desta audiência foi oferecer, aos 11 ministros do Tribunal, mais subsídios para votar a constitucionalidade da Lei de Biossegurança (11.105-05), questionada pelo então procurador-geral da República, Cláudio Fonteles. Estava prevista, na lei, a utilização de embriões de três anos ou mais, estocados e congelados nas clínicas de reprodução assistida, para a pesquisa com células-tronco embrionárias, com a autorização dos pais. Fonteles queria suprimir da Lei o artigo que regulamente este uso, sob a alegação de que a vida se inicia na fecundação e, portanto, utilizar estes embriões seria violar o direito à vida, previsto na Constituição (Brasil, 2005).

Durante a audiência pública realizada para julgar este pedido, o relator Carlos Ayres Britto declarou aos cientistas que os ministros estavam “em busca de um conceito jurisdicional para o vocábulo vida”. (*Notícias STF*, 20.04.2007).

O recurso foi rejeitado pelos ministros e a lei está sendo cumprida normalmente.

A audiência e a votação, porém, ganharam destaque nos noticiários e foram transmitidas ao vivo pela TV, em uma demonstração de que, como afirmam Bazzo, von Linsingen e Pereira (2003),

As questões relativas à ciência e à tecnologia e sua importância na definição das condições da vida humana extravasam o âmbito acadêmico para converter-se em centro de atenção e interesse do conjunto da sociedade.

Delimita-se, aqui, a tênue fronteira entre ciência, tecnologia e sociedade, marcando mais uma área de estudo que utilizei, aqui, os estudos sobre ciência, tecnologia e sociedade (CTS).

Auler e Bazzo (2001) fazem um histórico dos estudos CTS, marcando seu início nos anos 60 e 70. Desse contexto, no plano acadêmico, fizeram parte a publicação de *A Estrutura das Revoluções Científicas*, de Thomas Kuhn, e de *Silent Spring*, da bióloga Rachel Carsons, publicados em 1962. No âmbito social, os



autores citaram, como fatores importantes, um modo mais crítico de olhar a ciência depois dos primeiros sinais marcantes de degradação ambiental e de guerras como a do Vietnã, bem como a politização da ciência e tecnologia.

Esta nova maneira de olhar a ciência e tecnologia, segundo os autores, foi ganhando espaço na sociedade, inclusive na Academia. Fazem parte dos estudos CTS trabalhos sobre a difusão do conhecimento científico.

Dos Santos (2006), ao analisar o movimento pedagógico CTS, afirma que:

as propostas mais adequadas para um ensino de Ciências coerente com tal direcionamento devem favorecer uma aprendizagem comprometida com as dimensões sociais, políticas e econômicas que permeiam as relações entre ciência, tecnologia e sociedade. Trata-se, assim, de orientar o ensino de Ciências para uma reflexão mais crítica acerca dos processos de produção do conhecimento científico-tecnológico e de suas implicações na sociedade e na qualidade de vida de cada cidadão. É preciso preparar os cidadãos para que sejam capazes de participar, de alguma maneira, das decisões que se tomam nesse campo, já que, em geral, são disposições que, mais cedo ou mais tarde, terminam por afetar a vida de todos. Essa participação deverá ter como base o conhecimento científico adquirido na escola e a análise pertinente das informações recebidas sobre os avanços da ciência e da tecnologia.

Autores como Miller (1983), Bowyer (1990), Fourez (1999), Chassot (2000) defendem a existência de um déficit de informações científicas na sociedade e que seria necessário eliminá-lo ou reduzi-lo o máximo possível. O ensino de ciências seria, então, um dos caminhos a trilhar, ao lado da divulgação científica e de outras maneiras de tornar o conhecimento científico mais compreensível e acessível ao cidadão, sendo ferramenta indispensável para a tomada de decisões nas sociedades atuais.

### **1.3. Vida humana e ensino de ciências**

O tema vida humana está sendo estudado, atualmente, nas escolas? Já foi, em algum momento? Atualmente, esta discussão está prevista nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN)? Müller (2004) alerta para a falta de menção ao início da vida, nos PCN.

[No volume 4 dos PCN (Ciências Naturais)], podemos verificar a afirmação de que é possível uma primeira aproximação ao conceito de ser vivo por meio do estudo do ciclo vital: nascimento, reprodução e morte.” Da maneira como está disposto, tem-se a impressão de que a vida tem início na infância, não necessitando, portanto, ser concebida e gerada. Talvez fosse o caso de perguntar: quando começa, afinal, a vida?

Em seu estudo sobre a presença de menções à vida e à morte nos PCN e nos livros didáticos, a autora acrescenta, ainda, que esse tema foi tratado de maneira inadequada e incompleta.

Sepúlveda e El-Hani (2006) comentam o processo de construção dos currículos para as aulas de ciências:

até meados da década de 1990, o processo de seleção de saberes a serem ensinados na disciplina escolar “Ciências” esteve orientado pelo pressuposto de que, para cumprir seu papel de construir um conhecimento hegemônico, o conhecimento escolar deveria reconhecer o discurso científico como única forma adequada para descrever e compreender a realidade (...).

Nesse processo, outras maneiras de conhecer o mundo acabaram sendo excluídas do espaço escolar e outros discursos que não o científico, desvalorizados. Na escola, o discurso científico passou a ser considerado absoluto e o único necessário para a formação de cidadãos.

Os mesmos autores assinalam, também, que esta situação está mudando. Segundo eles,

nos últimos 15 anos, educadores e pesquisadores da área do ensino de ciências têm apresentado objeções ao teor cientificista de orientações curriculares desta natureza, passando a apreciar, desde uma perspectiva mais crítica, as relações entre cultura e educação científica. (Sepúlveda e El-Hani, 2006: 30)

Sepúlveda e El-Hani atribuem esta mudança a pelo menos três fatores: o surgimento de pesquisas sobre o processo de construção dos currículos, a mudança de postura por parte de diversos grupos sociais em relação à ciência, propondo resgatar outras formas de conhecimento, e a adoção do construtivismo como tendência marcante na educação científica, enfatizando a importância dos conhecimentos prévios.

Toda esta nova maneira de olhar a ciência, porém, ainda parece estar um pouco distante das salas de aula. Auler e Bazzo, em 2001, já destacavam a escassez de publicações sobre a utilização do enfoque CTS no ensino, no contexto brasileiro. Será devido à falta de experiências nessa linha? Ou será apenas uma escassez de relatos?

A pesquisa de Müller (2004), um dos poucos materiais encontrados a respeito da discussão sobre vida – e morte – no ensino de ciências, reafirma a importância de abordar vida e morte, nas escolas:

A proposta da implementação da educação sobre a vida e a morte implica (...) buscar desfazer o mito existente, criando a possibilidade do contato emocional efetivo, resgatando o diálogo e desfazendo assim o pacto do silêncio e da vergonha existentes em nossa sociedade. (Muller, 2004: 116)

Além disso, em uma época em que a ciência e a tecnologia estão ampliando suas fronteiras quase diariamente, principalmente em relação à vida humana, informações sobre o tema e a consciência crítica são ferramentas essenciais para um cidadão preparado para participar em decisões éticas na sociedade – que já começam a se fazer necessárias até mesmo no cotidiano.

Dos Santos (2006), ao refletir sobre o habitual distanciamento entre os conceitos científicos aprendidos em sala de aula e as questões científicas verdadeiramente relevantes para a vida dos indivíduos, afirma:

Questões sociais relacionadas com os transgênicos, as células-tronco, o superaquecimento do planeta, e tantas outras, como a miséria e a saúde, que, apesar de serem problemas de outro gênero, de alguma maneira estão relacionados com o desenvolvimento social prometido pela idéia de “progresso” da ciência, são questões nem sempre corretamente compreendidas pelos alunos e pouco ou quase nunca debatidas em sala de aula.

### **1.3.1. Vida humana nos livros didáticos**

Sempre vale a pena resgatar a importância dos livros didáticos no ensino de ciências, destacada por autores como Garcia et al. (2002) e Vasconcelos e Souto (2003). Eles assinalam que o livro didático pode representar, em muitos casos, o único material de apoio didático disponível para alunos e professores.

Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002:36) vão além, acrescentando que, “sendo ou não intensamente usado pelos alunos, é seguramente a principal referência da maioria dos professores”. Estes autores afirmam também ser “imperativo” que o professor use o livro didático de maneira crítica e consciente em todos os níveis de escolaridade, “particularmente no segmento da quinta à oitava série” (2002: 37).

Os comentários de Amaral e Megid Neto (1997: 13) sobre o conteúdo de livros didáticos recomendados pelo governo são um alerta permanente para professores, formadores e mesmo para os alunos interessados. Mitificação da ciência, concepções “errôneas, superadas” sobre temas como saúde, tecnologia foram alguns dos erros encontrados pelos autores.

E como estaria o tema “vida humana” nos livros didáticos e manuais de Biologia? Não encontrei, durante o levantamento bibliográfico, menção literal a “vida humana” nos artigos e livros sobre ensino de ciências. O mais próximo foram os trabalhos de Emmeche (1997), El-Hani e Kawasaki (2000), mencionando a ausência - ou a superficialidade da discussão - do conceito “vida” nos materiais de ensino de ciências. Eles alertam para a pouca discussão sobre o tema, nos livros-texto ou dicionários de Biologia.

Kawasaki e El-Hani realizaram, em 2002, outro levantamento, desta vez em 8 livros de ciências utilizados em Ribeirão Preto (SP), no Ensino Médio. Os autores perceberam que todos os livros analisados continham caracterizações de vida, mas, quando se tratava de definições, 5 preencheram este requisito e apenas 3 continham capítulos dedicados ao tema.

Müller (2004) encontrou também, nos 24 livros didáticos que analisou (ensino fundamental e médio, do Sul do país), várias características de “vida”. A partir destas características, traçou um perfil sobre como o tema é apresentado aos alunos, nos livros.

Entre os tópicos principais encontrados por ela, estão: qualidade de vida, evolução e transformação, diferenças sociais, cuidados com e para a vida, direito à vida, vida social, vida e política, vida como escola, cultura na vida, aspectos da dinâmica organizacional, necessidades para a vida, vida e diversidade, cuidados e relações com a vida, perpetuação da vida.

A autora afirma, porém, que não encontrou discussões sobre a essência ou o significado da vida, no material analisado. Faço minhas as palavras dela, quando defende a inclusão do tema nos livros didáticos e nas discussões em sala de aula. Principalmente no que se refere à vida humana, tema de meu trabalho.

### **1.3.2. Vida humana e formação de professores**

A partir da escassez de material sobre “vida humana” e o ensino de ciências, bem como da falta de relatos de abordagem CTS nas salas de aula brasileiras, destacada por Auler e Bazzo (2001), surge uma pergunta: os professores estariam preparados para este tipo de discussão em sala de aula?

Para responder a esta pergunta, foi necessário montar um panorama sobre a formação dos docentes. Como estão sendo preparados os professores, atualmente?

Nunes (2003) traça um histórico das pesquisas sobre formação de professores no Brasil e no mundo, analisando o perfil dos trabalhos realizados sobre

o tema. Menciona, também, as publicações mais recentes até 2003, em que realçou a tendência de inclusão e reconhecimento, por parte dos pesquisadores, de outras dimensões na formação do saber do professor, além da científica. Parece ser um movimento semelhante ao descrito por Sepúlveda e El-Hani (2006), com a inclusão de outros saberes e dimensões ao ensino de ciências, mas mais voltado para a preparação do professor.

Já Tardif (2002) reflete sobre os saberes docentes, reconhecendo a natureza social que devem ter, mas também valorizando a natureza individual. Cada professor é um indivíduo e, como tal, tem suas visões de mundo, que devem ser reconhecidas, valorizadas e incluídas no processo ensino-aprendizagem.

Reis (2006), além de refletir sobre o tema, traz uma contribuição prática, ao narrar uma experiência de formação de professores de ciências, realizada por ele em escolas nos arredores de Lisboa. O autor descreve, passo a passo, as atividades que organizou e dá voz aos profissionais para comentar os efeitos obtidos, analisando suas respostas.

Outro aspecto importante a tratar, na formação dos professores, é a interdisciplinaridade, ponto destacado e defendido por Fourez (2003: 121): “é preciso se limitar ao ensino das disciplinas ou devem-se ultrapassar as fronteiras disciplinares?”

Dos Santos (2006) acentua que os professores têm receio de discutir, em sala de aula, temas relacionados a valores. As possíveis conexões entre a ciência, religião e ideologias são obstáculos para a implementação do movimento CTS. O docente geralmente “prefere se manter em patamares seguros – o da ciência considerada como neutra.”

#### **1.4. Vida humana e religião**

A vida humana tem um papel importante em todas as religiões. Se tomamos a audiência pública do STF, observamos que a Confederação Nacional dos Bispos do Brasil (CNBB), vinculada ao catolicismo, desempenhou um papel importante, tendo contratado um dos advogados mais renomados do país para defender sua posição de que a vida humana começa na fecundação.

A defesa da vida, em todas as suas formas e circunstâncias, é um dos motes do catolicismo. Os católicos, no Brasil, respondem por mais de 124 milhões de pessoas, segundo o mais recente censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (Brasil, 2000).

Os protestantes também têm uma presença significativa no país. Somente de evangélicos, são mais de 26 milhões de pessoas. Este grupo tem bastantes semelhanças com o catolicismo, em relação ao que pensa sobre vida humana. O espiritismo e a umbanda também respondem por parte importante da população – mais de 2,2 milhões e mais de 397 mil adeptos, respectivamente (Brasil, 2000). A vida humana, para o espiritismo, tem uma abordagem mais científica do que na umbanda e nas demais religiões.

Uma das religiões que mais crescem no nível mundial e também no Brasil é o islamismo. Atualmente, já representa mais de 1% da população brasileira. Também de origem oriental, o Judaísmo tem presença no país e também tem forte o conceito de respeito à vida humana.

### **1.5. Vida humana e ciência**

Apesar de ter sido um dos primeiros e constantes objetos de estudo da ciência, a vida humana ainda não é assunto encerrado para os cientistas. Atualmente, os pesquisadores se preocupam mais em definir fronteiras e limites para a vida do que em defini-la conceitualmente.

Entre as idéias predominantes no momento, estão:

1. A vida humana começa na fecundação – como vimos na introdução, teve origem em Aristóteles e é defendida por cientistas e pela maioria das religiões consultadas (catolicismo, protestantismo (com algumas divergências), judaísmo, espiritismo).
2. A vida humana começa na formação do sistema nervoso central – defendida principalmente por neurologistas e embriologistas.
3. A vida humana começa a partir da nidação – adotada pela Organização Mundial da Saúde (OMS). A vida humana só teria início a partir do momento em que o embrião adere à parede do útero, com o surgimento de vasos sangüíneos, em um processo denominado nidação. A partir daí, realizam-se os primeiros contatos do organismo do embrião com o da mãe e se realizam as primeiras trocas.

Divergentes em relação ao início da vida humana, os cientistas são mais unânimes na morte. A vida humana terminaria com a morte cerebral ou encefálica, segundo orientação publicada, pelo comitê *ad hoc* da escola de medicina da universidade de Harvard, no *Journal of British Medical Association* (Jama), em 1968.

A morte encefálica é o estágio em que todas as atividades neurológicas do indivíduo estão interrompidas e o processo parece irreversível.

Embora haja opositores a esta idéia, como Coimbra (1998), este é o subsídio mais utilizado atualmente para a prática médica, possibilitando transplantes de órgãos, desligamento de aparelhos que mantêm pacientes em estado vegetativo, entre outros procedimentos médicos polêmicos.

### **1.6. Vida humana e direito**

A vida humana também é tema de leis, em todo o mundo. Em termos de pactos e documentos internacionais, o direito à vida está previsto no artigo 3º da Declaração de Direitos Humanos das Nações Unidas (ONU, 1948): “Todo ser humano tem direito à vida, à liberdade e à segurança pessoal”. Todos os signatários deste documento, então, têm o compromisso de respeitar a vida humana e protegê-la. Neste documento, porém, não está determinado o ponto exato em que a vida começa.

Outro documento importante em termos de defesa da vida humana é o Pacto de São José da Costa Rica. Neste documento, a vida é assegurada desde a concepção (art. 4º).

#### Artículo 4. Derecho a la Vida

1. Toda persona tiene *derecho a que se respete su vida*. Este derecho estará protegido por la ley y, en general, *a partir del momento de la concepción*. Nadie puede ser privado de la vida arbitrariamente. (grifo meu) (OAS, 1969)

Esse documento contém outras garantias à vida humana, no que se refere à pena de morte e a outros assuntos polêmicos.

O Brasil, além de signatário destes documentos, incluiu o direito à vida em sua Constituição.

Art. 5º Todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza, garantindo-se aos brasileiros e aos estrangeiros residentes no País a inviolabilidade do direito à vida, à liberdade, à igualdade, à segurança e à propriedade. (Brasil, 1998)

O Código Civil brasileiro “assegura os direitos do nascituro desde a concepção (art.2º)”.



Art. 2o A personalidade civil da pessoa começa do nascimento com vida; mas a lei põe a salvo, desde a concepção, os direitos do nascituro. (Brasil, 2002)

Apesar de todas estas menções ao tema, na legislação brasileira, não existe uma *definição* de vida humana. Este foi um dos motivos que levaram os ministros do STF a requisitarem a presença dos cientistas, a fim de buscar um conceito jurídico para vida humana, como vimos no item 1.2.

### **1.7. Vida humana e senso comum**

E o que teria o senso comum a ver com a vida humana? Em primeiro lugar, cientistas, políticos, advogados, professores ou leigos, estamos todos vivos. A vida – e a morte – são o que nos une, apesar das diferenças sociais, culturais, econômicas.

Questões como doações de órgãos de indivíduos com morte encefálica diagnosticada, ou mesmo uma “simples” fertilização *in vitro* fazem parte do cotidiano, em todos os países. Afinal, são os representantes do senso comum que vão decidir se vão doar os órgãos dos seus familiares ou permitir a doação dos próprios órgãos, se diagnosticada morte cerebral, ou vão escolher se querem passar pelo processo de fertilização *in vitro*, definindo, mais tarde, o que fazer com os embriões não implantados. Ou simplesmente optar por adotar uma criança.

O representante do senso comum de hoje já passou ou está passando pelas escolas. É com as informações que recebeu lá que vai ter de responder aos desafios contemporâneos, em relação à ciência e a tecnologia no seu cotidiano.

Já no campo acadêmico, outro ponto importante, que tem sido objeto de estudo dos sociólogos da ciência, é que há mais de senso comum na ciência do que se pode perceber, em um primeiro olhar. A ciência não é tão neutra quanto quer parecer. Mesmo em teorias consagradas como exemplo do pensamento científico, ainda vigentes, existem elementos do senso comum. Um excelente exemplo foi retratado por Michael Mulkay (1994). O autor analisa a produção da teoria da evolução de Darwin e Wallace a partir do ponto de vista sócio-histórico. Desvela, assim, elementos do senso comum e de idéias vigentes à época (malthusianismo) na teoria da evolução, um discurso que se pretendia científico. Segundo Mulkay (1994: 345),

os cientistas recorreram intuitivamente a recursos interpretativos externos que usaram para definir a natureza de seus problemas intelectuais e para preencher algumas lacunas de suas análises. As interpretações importantes propostas não têm, diretamente, como base, a observação dos fenômenos biológicos.



Ele relembra que Darwin mantinha contatos freqüentes com criadores e agricultores, em cujas fazendas fazia observações sobre a variação doméstica das espécies, e que a expressão “seleção natural” havia sido cunhada e era utilizada nesse meio, e não no científico. Apesar da grande confusão e do mal-entendido que o termo provocou, Darwin não quis abandoná-lo nas muitas revisões que fez em sua obra, pois alegava que era constantemente utilizado em todos os trabalhos sobre criações e plantações.

Ainda segundo Mulkay (1994: 343), o naturalista britânico “completou sua análise adotando a tese já construída e disponível em Malthus”. A idéia de sobrevivência do mais forte ou mais bem adaptado teria aí a sua origem:

Darwin e Wallace tomaram esta parte central da análise de Malthus e aplicaram-na à seleção de organismos biológicos dentro de cenários naturais. Considerava-se que as formas biológicas mais bem adaptadas sobreviviam, na luta pela vida em um meio selvagem, da mesma maneira em que se pensava que os indivíduos mais aptos sobreviveriam aos rigores da industrialização da Inglaterra do Laissez-faire ou sob pressões equivalentes em outras sociedades. (Mulkay, 1994:342)

Este trabalho despertou meu interesse justamente por retratar, em uma teoria tão aceita pela ciência, elementos de discursos externos a ela que aparentemente haviam sido apagados. Ao trazer à luz as diferentes composições dos discursos encontrados na minha pesquisa, pretendo dar voz aos discursos que normalmente são apagados no fazer científico.

O aparente dilema entre senso comum e ciência envolve até autores como Boaventura de Sousa Santos (1989: 22). Ele faz um contraponto entre a ciência moderna e a pós-moderna. Segundo ele, “a ciência moderna produz conhecimentos e desconhecimentos. Se faz do cientista um ignorante especializado, faz do cidadão comum um ignorante generalizado”.

Boaventura também critica o modelo de racionalidade científica sobre o qual se apoiou a ciência moderna, a partir do século XV:

Sendo um modelo global, a nova racionalidade científica é também um modelo totalitário, na medida em que nega o carácter racional a todas as formas de conhecimento que se não pautarem pelos seus princípios epistemológicos e pelas suas regras metodológicas. É esta a sua característica fundamental e a que melhor simboliza a ruptura do novo paradigma científico com os que o precedem. (Boaventura de Sousa Santos, 1989: 3)

Para romper este totalitarismo, o filósofo defende e propõe uma síntese entre as ciências naturais, sociais e o conhecimento vulgar, desierarquizando estas áreas. Esta seria a característica de uma ciência pós-moderna. Para ele,

à medida que se der esta síntese, a distinção hierárquica entre conhecimento científico e conhecimento vulgar tenderá a desaparecer e a prática será o fazer e o dizer da filosofia da prática. (Boaventura de Sousa Santos, 1989: 2)

A ciência pós-moderna integraria os saberes do senso comum e da ciência, reconhecendo as peculiaridades, vantagens e desvantagens de cada um.

É certo que o conhecimento do senso comum tende a ser um conhecimento mistificado e mistificador mas, apesar disso e apesar de ser conservador, tem uma dimensão utópica e libertadora que pode ser ampliada através do diálogo com o conhecimento científico. (Boaventura de Sousa Santos, 1989: 21)

Afinal, não existe um grupo detentor de todo o conhecimento. Cientistas têm seu modo de ver o mundo e seus valores, assim como os representantes do senso comum. Ambos ignoram muitos fatos e informações relativos às demais áreas de saber. Físicos, por exemplo, seriam considerados pertencentes ao senso comum, quando a ciência em questão é Biologia. Ou mesmo diante do saber de um agricultor sobre os vegetais que cultiva.

Enfim, o ensino de temas contemporâneos tem se caracterizado como desafio à prática de ensino, configurando-se como tema-fronteira à alfabetização científica do estudante de ensino médio (Oliveira e Rezler, 2006). Neste contexto, e com o objetivo de contribuir para realizar os objetivos propostos neste estudo, elaborei esse marco conceitual, que vou utilizar como parâmetro analítico no capítulo 3 (Resultados e Discussão).

## **CAPÍTULO 2**

### **METODOLOGIA**

#### **2.1. Tipo de pesquisa**

Para atingir os objetivos desejados, optei pela pesquisa teórico-descritiva, com abordagem qualitativa. Relembro, aqui, a finalidade real da pesquisa qualitativa, como afirma Gaskell (2004): “explorar o espectro de opiniões, as diferentes representações do assunto em questão.” Busquei, com esta escolha, realçar as diferentes visões que eu pensava encontrar sobre a vida humana, seu início e seu término.

Entre as ferramentas que este tipo de pesquisa oferece, escolhi a entrevista, por permitir maior possibilidade de expressão livre dos sujeitos (Minayo, 1996). Minha formação também influenciou nesta escolha, uma vez que as entrevistas sempre fizeram parte do meu cotidiano profissional como jornalista, ainda que com objetivos e técnicas diferentes.

Na realização das entrevistas, utilizei as orientações de Gaskell (2004) e Minayo (1996), além das técnicas aprendidas da minha experiência como jornalista, ancorada em obras como as de Sodr e e Ferrari (1986) e Lage (2001).

Embora tenham objetivos diferentes, as entrevistas jornalísticas e as realizadas para a pesquisa t em procedimentos comuns. Destaco, aqui, os mais utilizados na pesquisa: deixar o(a) entrevistado(a)   vontade, observar sua linguagem corporal, fazendo anota es a respeito, conduzir a entrevista e retomar algum ponto que não tenha ficado muito claro durante a primeira enuncia o do entrevistado(a), checar, de algum modo, as respostas e opiniões, fazendo perguntas semelhantes com abordagens diferentes.

Como se pode verificar no capítulo 3, os entrevistados pareceram estar   vontade respondendo às questões, tendo relatado espontaneamente, tanto durante como algum tempo após a entrevista, experiências de reflexão a respeito do tema proposto. Frases como: “nunca tinha pensado nisso antes” ou “pergunta difícil, essa!” foram, para mim, sinais de que eles estavam relaxados o suficiente para expor seus sentimentos em rela o às perguntas. Uma das professoras participantes da pesquisa comentou, algumas semanas depois de ter respondido ao roteiro, que as perguntas da pesquisa ainda voltavam   mente dela, principalmente as da parte referente às percep es sobre onde a vida começa (bloco 2).

No caso de impossibilidade de uma entrevista presencial, enviei o roteiro da entrevista por *email*. Busquei obter uma amostra substancial dos discursos dos próprios sujeitos, para então proceder à análise dos dados, feita à luz da multirreferencialidade (Ardoino, 1998).

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética da Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, da Fundação Oswaldo Cruz (EPSJV/Fiocruz), sob o número 2008/0042.

## 2.2. Sujeitos da pesquisa

Participaram da pesquisa 33 indivíduos: 11 professores de ciências, 12 representantes do senso comum, 5 cientistas e 5 representantes de religião (catolicismo, espiritismo, islamismo, protestantismo/presbiterianismo, judaísmo). Todos foram informados sobre os objetivos do trabalho, tendo autorizado a realização das entrevistas, bem como a utilização dos dados para fins científicos/educacionais, mantendo a proteção e o anonimato dos sujeitos, de acordo com a Resolução 196/96.

Ciente da possibilidade de haver diferenças de várias ordens entre as respostas fornecidas por *email* ou pessoalmente, optei por incluir, na apresentação dos sujeitos, a maneira de coletar seus discursos.

Definiram-se os sujeitos como a seguir (Tabela 2.1):

Tabela 2.1 – Sujeitos da pesquisa

<b>Grupo</b>	<b>Definição</b>	<b>N</b>
Professores de ciências (Foram sete entrevistas e quatro roteiros enviados e respondidos por email) Código: P1, P2...	São ou foram professores de ciências do Ensino Médio. Graduação em Biologia, Química ou Física. Atuam no sistema público ou particular.	11
Senso comum (Foram onze entrevistas e um roteiro enviado e respondido por email) Código: SC1, SC2...	Indivíduos que não trabalham diretamente com a questão da vida humana. Não são representantes oficiais de religiões, não são advogados, não são professores de ciências nem cientistas. Formação e nível de instrução variados. Nacionalidade brasileira ou estrangeira. Maiores de 18 anos.	12

Tabela 2.1 – Sujeitos da pesquisa (cont.)

<b>Grupo</b>	<b>Definição</b>	<b>N</b>
Cientistas (Foram quatro roteiros enviados e respondidos por email e uma entrevista pessoal) Código: C1, C2...	Cientistas que trabalham em pesquisas relacionadas ao tema “vida humana”; foco especial nos convidados pelo STF para a audiência em 20 de abril de 2007. Um deles foi indicado por um professor entrevistado e tem formação diferente dos demais.	05
Religiões (Foi entrevistado um representante de cada religião: catolicismo, espiritismo, protestantismo, islamismo, judaísmo. Os espíritas foram os únicos consultados por email).	Representantes oficiais das religiões: católica, espírita, muçulmana, judaica, protestante.	05

Busquei formações, nacionalidades e níveis escolares diferentes, com o objetivo de possibilitar maior pluralidade de discursos. A questão da representatividade não se aplica, já que buscarei significados nos discursos que serão produzidos (Strauss e Corbin, 2008; Minayo, 1999).

### **2.2.1. Professores de ciências**

Escolhi 11 indivíduos que atuam ou atuaram no Ensino Médio, ministrando aulas de Biologia (9), Química (1) ou Física (1). Priorizaram-se as entrevistas pessoais (7) em detrimento dos questionários enviados por e-mail (4).

Procurei, também, elaborar um perfil mais detalhado, respeitando o princípio da confidencialidade (Brasil, 1996).

Era importante, para os parâmetros, ter professores com experiência no Ensino Médio, considerando que é a partir daí que começam as divisões das matérias em Química, Física e Biologia, previstas nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN). Também consideramos maior a probabilidade de encontrar narrações de conversas sobre o tema, feitas pelos professores, devido à faixa etária dos alunos (14 a 17 anos).

Segue, no Quadro 2.1, o perfil dos entrevistados, com a respectiva codificação.

Quadro 2.1 – Codificação e perfil dos entrevistados. Grupo: professores de ciências

<b>Código do entrevistado</b>	<b>Perfil</b>
P1	Professora de Biologia, faixa etária de 36 a 50 anos, com experiência em ensino de ciências no setor público, do Ensino Médio à universidade. Tem mestrado e doutorado feitos em instituições públicas. Atualmente, trabalha com formação de professores em uma instituição pública. Religião: católica. (roteiro enviado por email).
P2	Professora de Biologia, faixa etária de 26 a 35 anos, experiência em ensino de ciências no setor privado e em aulas particulares. Realizou seu mestrado em instituição pública. Atualmente, trabalha em uma secretaria municipal de educação. Religião: católica (roteiro enviado por email).
P3	Professora de Biologia, faixa etária de 51 a 65 anos, com experiência em ensino de ciências, do Ensino Médio à universidade. Doutoranda em Educação por uma universidade pública. Atualmente, trabalha com formação de professores em uma instituição pública. Não tem religião. (entrevista realizada em seu local de trabalho).
P4	Professora de Biologia, faixa etária de 26 a 35 anos, com experiência em ensino de ciências no setor público, no Ensino Médio. Tem mestrado e doutorado realizados em universidades públicas. Atualmente, trabalha com a formação de professores em instituição pública. Não tem religião. (entrevista realizada durante um congresso).
P5	Professor de Física, faixa etária de 36 a 50 anos, com experiência em ensino de Física para Ensino Médio em escolas públicas. Mestrando de uma instituição pública. Atualmente, leciona em uma instituição pública estadual e trabalha em uma instituição federal, como físico. Não tem religião. (entrevista realizada na casa do entrevistado).

Quadro 2.1 – Codificação e perfil dos entrevistados. Grupo: professores de ciências (cont.)

<b>Código do entrevistado</b>	<b>Perfil</b>
P6	Professor de Biologia, faixa etária de 26 a 35 anos, com experiência em Ensino Médio e em formação de professores. Tem mestrado e doutorado realizados em universidades públicas. Não tem religião. (entrevista realizada em seu local de trabalho).
P7	Professor de Química, faixa etária de 51 a 65 anos, com experiência em ensino de Química e aspectos de Biossegurança para Ensino Médio em escolas públicas. Também tem experiência em capacitação de professores da rede pública. Realizou mestrado profissionalizante e doutorado em instituições públicas. Atualmente, leciona em instituição pública, ministrando cursos relacionados à área de Biossegurança. Não tem religião. (entrevista realizada em seu local de trabalho).
P8	Professor de Biologia, faixa etária de 36 a 50 anos. Experiência em Ensino Médio, lecionando Biologia, Filosofia e Sociologia. Mestrado e doutorado realizados em uma universidade federal. Atualmente, trabalha com a formação de professores em universidade particular. Não tem religião. (roteiro enviado por email, por não estar localizado no Rio de Janeiro).
P9	Professora de Biologia, faixa etária de 26 a 35 anos, com experiência em Ensino Médio no setor privado. Mestrado realizado em uma instituição pública. Atualmente, trabalha com formação de professores no setor privado. Religião: espírita. (entrevista realizada em seu local de estudo).

Quadro 2.1 – Codificação e perfil dos entrevistados. Grupo: professores de ciências (cont.)

Código do(a) entrevistado(a)	Perfil
P10	Professor de Biologia, faixa etária de 36 a 50 anos, com experiência em Ensino Médio no setor público. Doutorando em ensino de ciências em uma instituição pública. Religião: católica (entrevista realizada em seu local de estudo).
P11	Professor de Biologia, faixa etária de 18 a 25 anos, experiência em Ensino Médio. Mestrado realizado em instituição pública. Atualmente, trabalha em um museu de ciências. Religião: católica. (roteiro enviado por email).

### 2.2.2. Senso comum

Para definir claramente este grupo, pesquisei as definições de senso comum na literatura. Decidi então adotar parte da perspectiva de Boaventura de Sousa Santos (1989: 21), que diz:

O senso comum é prático e pragmático; reproduz-se colado às trajetórias e às experiências de vida de um dado grupo social e nessa correspondência se afirma fiável e securizante. (...) é transparente e evidente; desconfia da opacidade dos objectivos tecnológicos e do esoterismo do conhecimento em nome do princípio da igualdade do acesso ao discurso, à competência cognitiva e à competência linguística. (...) é superficial porque desdenha das estruturas que estão para além da consciência, mas, por isso mesmo, é exímio em captar a profundidade horizontal das relações conscientes entre pessoas e entre pessoas e coisas. (...) é indisciplinar e imetódico; não resulta de uma prática especificamente orientada para o produzir; reproduz-se espontaneamente no suceder quotidiano da vida. (...) aceita o que existe tal como existe; privilegia a acção que não produza rupturas significativas no real. Por último, o senso comum é retórico e metafísico; não ensina, persuade.

Devido à natureza da pesquisa e às questões de que vou tratar, não faz parte dos objetivos, aqui, interpretar e dissecar toda a complexidade desta definição. Tomei, como orientação, algumas das características descritas por Santos: “é prático e pragmático”, “é retórico e metafísico; não ensina, persuade”.



Na busca por definições de senso comum, encontrei também a perspectiva de Rubem Alves (2002: 13), que afirma:

Prefiro não definir [o que é senso comum]. Talvez simplesmente dizer que senso comum é aquilo que não é ciência e isto inclui todas as *receitas* para o dia-a-dia, bem como os ideais e esperanças que constituem a capa do livro de receitas. (grifo do autor)

Estas duas definições me pareceram bons orientadores para a construção do grupo que eu buscava, na pesquisa. A partir da fusão destas, tendo em mente o objetivo deste trabalho, elaborei então o perfil do grupo. São, portanto, indivíduos de perfis variados, maiores de 18 anos, com as seguintes características em comum:

- Não estão envolvidos diretamente na discussão sobre o tema;
- Não são especialistas em nenhuma das áreas a serem ouvidas;
- Não pertencem aos demais grupos estudados.

Também neste caso, priorizei as entrevistas pessoais (11), com apenas 1 realizada por e-mail, considerando que a pessoa entrevistada vive em São Paulo. Foram entrevistados também três estrangeiros: um português, uma francesa e um italiano, todos residentes no Brasil. Apesar da inclusão de outras culturas, não pretendo, aqui, tratar os dados considerando a multiculturalidade, porque o foco deste trabalho é o ensino de ciências.

A descrição um pouco mais detalhada dos perfis, respeitando o princípio da confidencialidade, está disposta no quadro a seguir:

Quadro 2.2. – Codificação e perfil dos entrevistados. Grupo: senso comum

<b>Código do(a) entrevistado(a)</b>	<b>Perfil</b>
SC1	Manicure, faixa etária de 26 a 35 anos, brasileira. Não tem religião. (entrevista realizada em seu ambiente de trabalho)
SC2	Editor de livros (formação em jornalismo), faixa etária de 36 a 50 anos, português. Religião: católico. (entrevista realizada em seu ambiente de trabalho)
SC3	Fisioterapeuta, sexo feminino, faixa etária de 36 a 50 anos, brasileira. Não tem religião. (entrevista realizada em ambiente que não o de trabalho)

Quadro 2.2. – Codificação e perfil dos entrevistados. Grupo: senso comum  
(cont.)

<b>Código do(a) entrevistado(a)</b>	<b>Perfil</b>
SC4	Doméstica, faixa etária de 36 a 50 anos, brasileira. Religião: evangélica. (entrevista realizada em seu ambiente de trabalho).
SC5	Jornaleiro, faixa etária de 36 a 50 anos, brasileiro. Religião: católico. (entrevista realizada em seu ambiente de trabalho).
SC6	Estudante de fisioterapia, sexo feminino, faixa etária de 36 a 50 anos, brasileira. Não tem religião. (entrevista realizada em seu ambiente de trabalho)
SC7	Tradutora, estudante de pós-graduação (doutorado), faixa etária de 26 a 35 anos, francesa. Religião: católica. (entrevista realizada em ambiente que não o de trabalho)
SC8	Secretária executiva, faixa etária de 36 a 50 anos, brasileira. Não tem religião. (entrevista realizada em ambiente que não o de trabalho)
SC9	Dentista, sexo masculino, faixa etária de 51 a 65 anos, brasileiro. Religião: católica. (entrevista realizada em ambiente que não o de trabalho)
SC10	Jornalista, sexo feminino, faixa etária de 26 a 35 anos, brasileira. Religião: messiânica (segundo ela, mais semelhante ao budismo). (Roteiro enviado por email).
SC11	Costureira, faixa etária de 51 a 65 anos, brasileira. Religião: cristã.
SC12	Aposentado (faz-tudo), faixa etária de 51 a 65 anos, italiano. Religião: católico.

### 2.2.3. Cientistas

Inicialmente, escolhi os 17 cientistas convidados pelo Supremo Tribunal Federal (STF) a participar da audiência pública que teve como tema: onde começa a vida, realizada em 20 de abril de 2007. Obtive seus nomes no texto da decisão do ministro Carlos Ayres Britto, presidente do STF, encontrado em Bittencourt (2008).

Consultei, então, a plataforma Lattes, em busca dos e-mails de cada um e enviei a eles um *e-mail* inicial, contendo a proposta da pesquisa e um convite para a participação. Um dos cientistas convidados não tinha currículo Lattes disponível para consulta. Busquei o contato com ele de outras maneiras, mas não foi possível encontrar seu e-mail.

Dos 16 cientistas contactados, cinco responderam. Destes cinco, dois alegaram outros afazeres, não podendo, por isto, participar. Enviei os questionários para os outros três. Dois retornaram.

Decidi, então, buscar outros cientistas. Uma das professoras de ciências do Ensino Médio entrevistadas sugeriu um nome, que foi contactado e aceitou participar da pesquisa; uma cientista que ministra palestras sobre células-tronco também foi convidada a participar e aceitou. Houve um contato, ainda, com um cientista de formação médica e literária, que também aceitou participar da pesquisa. Obtive, assim, com um total de cinco entrevistados.

Deste total, apenas uma cientista se dispôs a conceder uma entrevista. Os demais optaram por responder ao roteiro enviado por email, seja por alegarem falta de tempo, seja por não estarem no Rio de Janeiro.

O perfil dos profissionais que participaram está no Quadro 2.3.

Quadro 2.3 – Codificação e perfil dos entrevistados. Grupo: cientistas

<b>Código do(a) entrevistado (a)</b>	<b>Perfil</b>
C1	Médico, faixa etária de 51 a 65 anos. Professor em universidade pública. Mestrado e doutorado em universidades públicas e pós-doutorados no exterior. Experiência na área de Imunologia Clínica e Hematologia. Um dos convidados pelo Supremo Tribunal Federal para a audiência sobre as células-tronco. Não tem religião. (roteiro enviado por email, em virtude de não residir no Rio de Janeiro)

Quadro 2.3 – Codificação e perfil dos entrevistados. Grupo: cientistas (cont.)

Código do(a) entrevistado (a)	Perfil
C2	Médica, faixa etária de 51 a 65 anos. Professora em universidade pública. Mestrado e doutorado em universidades públicas e pós-doutorado no exterior. Especializada em neurociências. Uma das convidadas pelo Supremo Tribunal Federal para a audiência sobre as células-tronco. Não tem religião. (roteiro enviado por email por solicitação da entrevistada).
C3	Médico e escritor, faixa etária de 66 a 80 anos. Professor universitário em uma faculdade de Medicina. Mestrado e doutorado em saúde pública, em instituição pública. Não tem religião. (roteiro enviado por email, em virtude de não residir no Rio de Janeiro).
C4	Engenheiro eletrônico, faixa etária de 51 a 65 anos. Professor de universidade pública, com mestrado e doutorado. Experiência na área de Ciência da Computação, com ênfase em Sistemas de Computação, em que realiza pesquisas. Religião: evangélico (roteiro enviado por email por solicitação do entrevistado).
C5	Bióloga, faixa etária de 51 a 65 anos, Professora universitária, com mestrado e doutorado em universidades públicas. Ministra aulas de Embriologia. Religião: judaica. (entrevista realizada no local onde ela ministrou uma palestra sobre células-tronco e a <i>Torá</i> , o livro sagrado dos judeus).

#### 2.2.4. Religiões

As religiões foram escolhidas em parte por observação dos resultados do Censo 2000 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), como foi o caso do catolicismo, do protestantismo, do espiritismo e da umbanda (mais de 397 mil adeptos), em parte por serem religiões que mantêm uma tradição milenar,

como o judaísmo, o islamismo e o budismo (Brasil, 2000). Em todas elas, procurei os representantes “institucionais”, que pudessem responder pela religião tendo alguma inserção na hierarquia. O objetivo foi reduzir a possibilidade de encontrar discursos divergentes em uma mesma religião, ao se buscar a posição oficial de cada uma. Consultaram-se, então, as seguintes instâncias:

- Catolicismo: Confederação Nacional dos Bispos do Brasil (CNBB), em Brasília, e Vicariato Episcopal Norte, no Rio de Janeiro. O retorno foi dado pelo Vicariato Norte.<sup>1</sup>
- Espiritismo: Federação Espírita do Brasil (FEB), em Brasília.
- Judaísmo: Federação Israelita do Estado do Rio de Janeiro e contato pessoal com um rabino. O retorno foi dado pelo rabino.
- Umbanda: Conselho Nacional da Umbanda do Brasil (Conub), seção Rio de Janeiro.
- Islamismo: Sociedade Beneficente Muçulmana do Rio de Janeiro.
- Budismo: Federação das Seitas Budistas do Brasil e Comunidade Zen Budista Zendo Brasil, em São Paulo.
- Protestantismo: contato pessoal com um pastor protestante, de denominação presbiteriana.

Destas, responderam ao contato: catolicismo, espiritismo, judaísmo, islamismo e protestantismo (presbiterianismo). À exceção do espiritismo, cuja representante (uma das diretoras da FEB) vive em Brasília, todos foram entrevistados em seus locais de trabalho (igrejas católica e protestante, Associação Beneficente Muçulmana, um clube judaico que tem sinagoga).

Segue, no Quadro 2.4, um perfil um pouco mais detalhado dos que participaram efetivamente da pesquisa. Foi necessário inserir aqui sua inserção institucional, por falarem em nome de suas religiões. Também foi este o motivo pelo qual não codifiquei os entrevistados.

---

<sup>1</sup> Vicariato Norte é a parte territorial da Arquidiocese de São Sebastião. É formado por quarenta paróquias, sendo uma do rito maronita, localizadas em 24 bairros da cidade do Rio de Janeiro.

Quadro 2.4 – Religião e inserção institucional dos entrevistados. Grupo: representantes das religiões

<b>Religião do(a) entrevistado (a)</b>	<b>Inserção institucional na religião</b>
Catolicismo	Vigário episcopal do Vicariato Norte. Nacionalidade: brasileira.
Espiritismo	Uma das diretoras da Federação Espírita Brasileira (FEB), em Brasília. Nacionalidade: brasileira. (Entre os representantes das religiões, esta foi a única realizada por email, devido à distância)
Judaísmo	Rabino de uma sinagoga da Zona Sul da cidade do Rio de Janeiro. Nacionalidade: israelense.
Islamismo	Responsável pelo setor de Educação da Sociedade Beneficente Muçulmana do Rio de Janeiro. Nacionalidade: brasileira.
Protestantismo	Pastor protestante, de denominação presbiteriana, que já trabalhou com adolescentes do Ensino Médio em escolas. Nacionalidade: brasileira.

### **2.2.5. Amostra segundo o sexo**

Segundo o sexo, foram ouvidos 17 homens e 16 mulheres. Vale lembrar que quatro dos cinco representantes das religiões entrevistados eram do sexo masculino (exceção foi o espiritismo). Quanto aos demais grupos, houve predominância do sexo feminino nos representantes do senso comum (8 mulheres para 4 homens), leve predominância do sexo masculino nos representantes dos cientistas (3 homens, 2 mulheres).

O sexo masculino também acabou por predominar levemente nas entrevistas dos professores de biologia (6 homens, 5 mulheres).

Tabela 2.2 – Amostra segundo o sexo, por grupos.

<b>Grupos</b>	<b>Homens</b>	<b>Mulheres</b>	<b>Total (por grupo)</b>
Professores	06	05	11
Senso comum	04	08	12
Religiosos	04	01	05
Cientistas	03	02	05

### 2.2.6. Perfil por religiões

Dos 33 entrevistados, 5 eram representantes das religiões (católica, espírita, muçulmana, protestante e judaica). Estes não foram contabilizados na tabela a seguir.

Entre os professores entrevistados, 6 afirmaram não ter religião, 4 são católicos e 1, espírita. Dos 5 cientistas, 3 não têm religião. Os outros dois pertencem às religiões judaica e evangélica, respectivamente. Quatro dos representantes do senso comum professam a fé católica, 3, outras religiões, 3 afirmam não ter religião, 1 é espírita e 1, evangélica.

Tabela 2.3 – Características dos grupos. Religiões

<b>Características dos grupos/ religiões</b>	<b>Católica</b>	<b>Espírita</b>	<b>Evangélica</b>	<b>Budista</b>	<b>Judaica</b>	<b>Islâmica</b>	<b>Afro-brasileiras</b>	<b>Outras</b>	<b>Não têm religião</b>	<b>Total (por grupo)</b>
Professores	04	01	0	0	0	0	0	0	06	11
Senso comum	04	01	01	0	0	0	0	03	03	12
Cientistas	0	0	01	0	01	0	0	0	03	05

OBS: Os representantes das religiões não foram incluídos na tabela.

### **2.3. Instrumento de coleta de dados**

Para obter as informações desejadas, preparei um roteiro de entrevista semi-estruturada. Na elaboração, considerei as perguntas da tese: Quais as concepções de vida humana presentes na sociedade, em particular nos grupos a estudar?; de acordo com as concepções destes grupos, em que momento a vida humana se inicia e em que momento termina?; que diferenças e semelhanças existem entre elas?; a pluralidade sobre as concepções do que seja vida humana deve ser discutida nas escolas de ensino médio?. Incluíram-se, também, perguntas sobre as influências da ciência e da tecnologia, bem como do direito e da religião, na sociedade.

Na elaboração desses roteiros, utilizei as orientações contidas nos trabalhos de Minayo (1996), Lefèvre (2000) e Bauer e Gaskell (2004). Organizei o roteiro da entrevista em quatro blocos temáticos, de maneira a responder às perguntas da tese, na ordem em que foram apresentadas no item 1.3.

No primeiro bloco, constam perguntas para apreender a percepção dos entrevistados sobre vida humana, em relação a si mesmos, a sua religião (quando tiver) e sua profissão. Nesta seção, as questões foram iguais para todos os grupos. Optei por perguntas amplas, apesar do alerta de Cobern (1993, 2000) de que tal procedimento poderia não proporcionar dados muito ricos, quando adotado para tratar temas complexos, o que não se verificou, no trabalho realizado.

O segundo bloco trata das percepções sobre o início e o final da vida humana, bem como sobre as instâncias que poderiam determinar este começo e este fim. As percepções sobre o efeito da ciência, do direito e da religião sobre a sociedade são o tema do terceiro bloco, em que se também se discutem as controvérsias entre ciência, religião e direito nas escolas e em outros ambientes.

Já no quarto bloco, dedicado ao ensino de ciências, constam informações sobre como cientistas e professores de ciências do Ensino Médio abordam o tema vida humana em suas aulas, a qualificação dos professores e os livros didáticos. Aqui também houve perguntas diferenciadas, desta vez para os cientistas e os professores de ciência. O total foi de 26 perguntas por roteiro, contabilizando um total de 858 respostas para os 33 entrevistados nos grupos sociais escolhidos. Os modelos dos roteiros estão dispostos nos Apêndices de 1 a 4.

Nos contatos realizados com os entrevistados, deixei a eles a possibilidade de escolher entre o roteiro enviado por e-mail ou uma entrevista comigo. No caso



de entrevistados vivendo em outros estados, a opção pelo envio do roteiro foi minha.

Em caso de contato pessoal, registrei todas as entrevistas em gravador digital e as armazenei, com o consentimento dos participantes.

#### **2.4. Análise dos dados**

Analisar os dados obtidos a partir das entrevistas requer múltiplos pontos de vista, ancorados em áreas diferentes do conhecimento. Por esta razão, adotei a perspectiva multirreferencial, proposta por Ardoino (1998). Além da diversidade que esta abordagem proporciona no tratamento das informações coletadas, Martins (2004:85) acrescenta que “a abordagem multirreferencial pode ser considerada como uma (entre várias) resposta às críticas que são dirigidas aos modelos científicos estruturados a partir do racionalismo cartesiano e do positivismo comteano.”

Esse procedimento me pareceu o mais adequado para captar, interpretar e expressar a diversidade, a riqueza – e também a beleza – dos discursos coletados. Além do mais, na linha de pesquisadores como Rubem Alves e Moscovici, defendo a idéia de que o discurso científico é apenas *mais um* modo de descrever o mundo, e não o único.

Cabe, aqui, um esclarecimento a respeito da forma de utilização do termo discurso. Adotei a perspectiva de Bakhtin (2003: 262) sobre gêneros do discurso. Segundo ele, “cada campo de utilização da língua elabora seus tipos relativamente estáveis de enunciados, os quais denominamos gêneros do discurso” (grifos do autor). Bakhtin explica, ainda, que a riqueza e a diversidade desses gêneros “são infinitas porque são inesgotáveis”, citando, como exemplos, as réplicas do cotidiano, o relato do dia-a-dia, a carta, as formas de manifestação científicas, entre outros tipos.

Para Bakhtin (1992), entre linguagem e sociedade existem relações dinâmicas e complexas que se materializam nos discursos, ou melhor, nos gêneros do discurso. Essa, na sua essência, será a base de discussão da tese, inclusive, trabalhando dialeticamente algumas questões contemporâneas, como as relações do discurso pedagógico (grupo “professores de ciências”), entre outras.

Os diversos tipos de discurso se caracterizam pelas suas relações de poder. Assim, por exemplo, utilizando-se da conceituação clássica de Pais (1984), o discurso científico (ou da produção do conhecimento) se define pela modalidade

complexa “poder-fazer-saber”; o discurso tecnológico (ou da competência) se define, por sua vez, por um “poder-saber-fazer”; o discurso político, por um “poder-fazer-querer”; o discurso jurídico, por um “poder-fazer-dever”; o discurso que produz e sustenta um sistema de crenças, por um “poder-fazer-creer”. Já o discurso pedagógico, pela sua complexidade, pode ser assim formalizado: “poder-fazer-saber/poder-saber-fazer/poder-fazer-querer/poder-fazer-dever/ poder-fazer-creer”.

Pretendo, durante a pesquisa, observar se existem interpenetrações entre essas esferas, e, em caso positivo, analisá-las e contextualizá-las para o ensino de ciências em cursos de nível médio (Sepúlveda e El Hani, 2006).

As etapas da análise constaram dos seguintes passos, adaptados de Minayo, Souza e Constantino (2008): transcrição de entrevistas, atribuição de códigos aos entrevistados, leitura comparativa dos textos das entrevistas, articulação entre os sentidos encontrados nos depoimentos, busca por categorias que reunissem o maior número de falas possível.

As entrevistas foram transcritas pela pesquisadora, ouvidas e lidas muitas vezes, buscando semelhanças e diferenças, e analisadas com base na literatura. Denomina-se, aqui, este procedimento como interpretação simples, uma vez que não envolve tantos passos ou análises tão aprofundadas como os necessários para a realização de análise de conteúdo (Bardin, 2004) ou para a análise de discurso (Pêcheux, 1990; Orlandi, 1988 e Maingueneau, 1989).

No tratamento dos dados, nomeei os indivíduos com a letra inicial do grupo a que pertenciam e numerei os registros segundo a ordem das entrevistas. Por exemplo: primeira entrevista com um(a) cientista: código: C1; primeira entrevista com um professor: P1; primeira entrevista do senso comum: SC1, e assim por diante.

Considero que esta metodologia atende aos objetivos da pesquisa. Em primeiro lugar, porque os roteiros possibilitaram a condução das entrevistas de maneira mais livre, mas sem perder o foco.

Em segundo lugar, quando apareceram outras questões, durante as conversas com os entrevistados, eu pude aprofundá-las, adicionando, à pesquisa, outros pontos de vista ou mesmo outras idéias sobre o tema (especialmente sobre a primeira pergunta proposta na introdução: “quais as concepções de vida humana presentes na sociedade, em particular nos grupos a estudar?”). Os discursos encontrados enriqueceram ainda mais as visões sobre o tema que pretendíamos oferecer ao final do trabalho.

Depois de realizadas e transcritas, estas entrevistas foram utilizadas como subsídio para reflexão e diálogo com a literatura, principalmente os textos relacionados ao ensino de ciências. Este movimento de reflexão, também proposta deste trabalho, pode originar produtos concretos como materiais didáticos ou paradidáticos.

### **2.5. Limitações da metodologia**

O foco é exclusivamente nas percepções dos sujeitos pesquisados a respeito de vida humana, sem qualquer ligação com o enfoque biológico/biologicista da questão. Não se buscou, aqui, definir vida, ou vida humana, mas sim recolher as percepções dos grupos escolhidos na pesquisa.

Outra limitação metodológica é o fato de a pesquisa estar mais centrada na cidade do Rio de Janeiro (RJ), pelo fato de eu residir nessa região. No entanto, esta opção viabilizou um processo mais ágil de coleta de dados. Este critério, de acordo com Patton (*apud* Flick, 2005), se refere à seleção de sujeitos mais fáceis de serem acessados em determinadas condições.

## **CAPÍTULO 3**

### **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Momentos de reflexão dos entrevistados foram um ponto comum a todas as entrevistas. Alguns dos participantes fizeram pausas longas antes de responder as perguntas. Registraram-se, também, logo após a pausa, comentários como: “pergunta difícil!”, ou interjeições como “nossa!”. Depois, os entrevistados passavam a responder as questões.

Após a entrevista, alguns relataram que nunca tinham pensado no assunto daquela maneira antes, o que nos faz esperar que, apenas com as perguntas, eu já tenha começado a contribuir para uma reflexão sobre o tema.

Outro ponto muito interessante foi a declaração, de alguns entrevistados, em momentos posteriores à entrevista, de que as perguntas tinham suscitado neles questionamentos até então inéditos para eles. Considero, assim, uma outra contribuição – inesperada, mas muito bem-vinda – para as reflexões sobre o tema.

Apresento os resultados por bloco, para que se possa ter uma compreensão mais global e temática das opiniões dos entrevistados.

#### **3.1. Bloco 1. Definição de vida humana segundo o indivíduo, a religião e a profissão**

As perguntas que constam do primeiro bloco tiveram como objetivo recolher as definições de cada participante da pesquisa em relação à vida humana, em três aspectos. Cada um foi tratado com uma pergunta, como se vê a seguir:

- do ponto de vista do indivíduo. Pergunta 1.1.: O que é a vida humana, para você?
- da sua religião (quando tem). Pergunta 1.2.: De que forma sua religião conceitua vida humana?
- do ponto de vista da sua profissão. Pergunta 1.3.: De que forma sua profissão conceitua vida humana?

Cabe retomar aqui a afirmação de Cobern (1993, 2000) de que perguntas de caráter mais amplo poderiam inviabilizar a variedade de respostas. Neste trabalho, a pluralidade e variedade de definições para vida humana foi notável. Não houve respostas iguais, nem entre os grupos, nem entre indivíduos do mesmo grupo. Observei, sim, elementos comuns a alguns gêneros de discurso

nas respostas, mas não houve uma idêntica a outra. Optei, aqui, por agrupá-las para obter-se uma visão mais geral, em primeiro lugar, para depois trabalhar suas diversidades, semelhanças e diferenças.

Na resposta à pergunta 1.1., dos 33 entrevistados, 8 definem vida humana utilizando elementos do discurso científico (2 do senso comum, 4 professores, 2 religiosos (católicos e espíritas), todos os cientistas). Lembramos que fazem parte do discurso científico palavras e expressões relacionados à ciência e ao campo semântico científico, como “células”, “fecundação”, entre outras.

Elementos do discurso religioso estão presentes em 11 depoimentos (5 do senso comum, 2 professores, em 4 dos religiosos). Não foram encontradas menções ao discurso religioso entre os cientistas, nesta questão. Como elementos constituintes do discurso religioso, consideramos palavras como “Deus”, “alma”, “criador”, entre outras.

Vale a pena retomar aqui os trabalhos de Sepúlveda e El-Hani (2006) e de Coelho e Falcão (2006). Os pesquisadores também encontraram, nos discursos de futuros professores de Ciências (protestantes) e de alunos do Ensino Médio, respectivamente, elementos religiosos convivendo com elementos científicos. Esta característica foi comum a todos os grupos formados para esta pesquisa, com exceção dos cientistas.

Apesar de os temas abordados terem sido diferentes do que escolhi (natureza, para Sepúlveda e El-Hani, e representações sociais da morte, para Coelho e Falcão), a possibilidade de um mesmo repertório de representações sociais de vida humana entre alunos e professores é um tema interessante que pode ser aprofundado em pesquisas posteriores. Afinal, o aluno de hoje pode ser o professor de Ciências de amanhã.

Entre os professores e os representantes do senso comum, elementos relacionados à maneira de viver (respeito pelos demais, viver o momento em lugar de tentar definir vida etc.) estiveram presentes em 6 respostas (4 professores e 2 do senso comum).

O senso comum comportou a maior variedade de definições. Além das já mencionadas, houve apreciações (“não tá sendo muito bom, mas também não está sendo ruim”, 1), generalizações (“tudo!”, 2); “é o bem maior” (1).

Um professor de Biologia e dois cientistas, em lugar de definir a vida humana, optaram por dizer onde ela começa. Estes foram contabilizados separadamente.

Observam-se, na Tabela 3.1, as respostas classificadas por grupos.

Tabela 3.1 – Percepções dos entrevistados sobre a vida humana, segundo elementos dos discursos. Características dos discursos por grupo

<b>Características dos discursos Grupos</b>	<b>Elementos do discurso científico</b>	<b>Elementos do discurso religioso</b>	<b>Elementos relacionados à maneira de viver</b>	<b>Onde a vida começa?</b>	<b>Outros</b>	<b>Total</b>
Professores	04	02	04	01	0	11
Senso comum	02	05	02	0	04	12
Religiosos	02	04	0	0	0	05
Cientistas	02	01	0	02	0	05

Fonte: dados oriundos das entrevistas

OBS: Alguns discursos contêm elementos de mais de uma característica e por isso foram contabilizados em mais de uma classificação.

Os cientistas que têm religião (2) tiveram posições antagônicas: C2, de religião evangélica, identifica sua resposta pessoal com a que dá em relação a sua religião: “Já respondi. Os objetivos desta criação estão em parte descritos na Bíblia.”

Já C5, de religião judaica, assinala sua discordância em relação ao que pensam alguns segmentos do judaísmo: “Alguns rabinos acham isso e aquilo. E eu acho diferente, porque apesar de ser judia, eu não acho nem uma coisa, nem outra. Eu acho que a vida começa quando se estabelece uma relação mãe-filho”. Nota-se aqui, mais uma vez, que, na resposta aparece a informação sobre onde a vida começa, e não uma conceituação/percepção sobre a vida humana.

### **3.1.1. Análise das falas**

Para analisar as falas dos entrevistados neste bloco, utilizaram-se as categorias propostas por Coutinho, Mortimer e El Hani (2007), com algumas adaptações. Esses pesquisadores, na busca por construir um perfil para o conceito biológico de vida, trabalharam inicialmente com sete categorias para classificar as falas dos entrevistados. Por terem muitos pontos comuns, as

categorias foram reduzidas, posteriormente, pelos próprios autores, a três, como já visto na introdução:

- Externalismo – “uma compreensão da vida como algo externo e separado do vivente, que pode ser entendida como algo que vem de fora ou que tende a uma finalidade para além do ser vivo.”
- Internalismo – “os entrevistados estão explicitando uma compreensão da vida como processos, propriedades ou entidades inerentes ao vivente.”
- Relacional – “a vida é entendida como uma relação entre entidades e/ou sistemas, ou seja, a definição de vida é dada em termos de relações.”

Aplicadas em públicos diferentes – os pesquisadores entrevistaram estudantes de pós-graduação em Biologia –, estas categorias podem ajudar a estabelecer um diálogo entre professores do Ensino Médio, representantes das ciências, das religiões, do direito e do senso comum, ampliando a percepção desses grupos a respeito de si mesmos e dos demais grupos.

Durante o processo de classificação dos depoimentos, surgiu a necessidade de ampliar a categoria externalismo para externalismo/metafísica, devido à quantidade de falas em que se observaram, além da menção a Deus, elementos relacionados ao sobrenatural: “espírito”, “alma”, “milagre” etc. Considerei, então, a menção a Deus, que já estava incluída na categoria proposta por Coutinho, Mortimer e El Hani (2007), como um caso particular de externalismo/metafísica. As duas outras categorias ficaram inalteradas.

Adotarei uma formatação diferente da aplicada às citações para as falas. A fim de facilitar a identificação, por parte dos leitores, dos discursos analisados e das citações, os discursos serão italizados e alinhados à esquerda.

Dos 33 entrevistados, 24 definiram vida humana segundo a categoria externalismo/metafísica, como nos exemplos a seguir:

*A vida humana **foi criada por Deus**, é vontade de Deus, é bênção de Deus e tem o cuidado de Deus.*  
(protestantismo)

*Na verdade, a vida em si é **quando você (...) tem a alma**.* (islamismo)

*Para mim, a vida é a do espírito (parte imaterial do ser). O corpo físico é apenas um 'hardware' onde a mente/alma (espírito se manifesta). A vida, a consciência, a vontade própria, a criatividade não são oriundos do corpo, mas sim do espírito. (C 2) (grifos meus)*

Observa-se, nos trechos selecionados, a idéia de vida como algo exterior ao ser vivo. No caso do protestantismo, criação de Deus. Os depoimentos do islamismo e de C2 contêm elementos metafísicos, como “alma”, “espírito”.

Na categoria internalismo, encontrei falas como a deste professor:

*Eu encaro a vida como a continuidade do ser humano de perpetuar a espécie. Na realidade, você tem as células, que, juntas – a célula do homem, o espermatozóide, e o óvulo – que vão criando a vida no caso do ser humano. (...) na realidade, você tem a junção das duas células que se transformam em uma nova vida. Um ser que vai nascer, crescer e morrer. (P5) (grifo meu)*

Como comentado por Coutinho, Mortimer e El-Hani (2007:124), os entrevistados estão explicitando “uma compreensão da vida como processos, propriedades ou entidades inerentes ao vivente”.

Na categoria relacional, encontraram-se exemplos como os que estão a seguir:

*É o momento de a gente aprender alguma coisa. (P9)*

*[a vida humana] é uma coisa maravilhosa quando a gente sabe viver. É difícil a gente saber viver, isso é que é difícil. (SC12)*

*É algo muito valioso que devemos cuidar com todo o carinho, não importando se ela é sua ou se é do outro, pois, uma vez perdida, não tem retorno. (P11) (grifos meus)*

Menções a saber viver, a cuidar da própria vida e da do semelhante são características destas e de outras falas relacionadas a esta categoria, encontradas na pesquisa. Observei, também, em alguns casos, a ocorrência de mais de uma categoria. Um dos exemplos mais evidentes foi a fala do rabino, em que se misturaram as categorias externalismo/metafísica e relacional:



*Na verdade, pra mim, vida é **uma criação de Deus**. Ponto. O que deu vida para os animais, o que deu vida para o ser humano? (...) Os animais foram criados para servir ao ser humano. (externalismo/metafísica)*

*Quer dizer, que a vida é pra servir, então **o ser humano (...) também foi criado para servir**. Agora, servir quem? Nós acreditamos que **tem de servir o criador que criou ele**. Então, definindo: **a vida é... serviço**. (relacional) (grifos meus)*

No discurso de P3, existe uma mistura das categorias externalismo/metafísica e internalismo.

*Vou te responder que **é um milagre**, é uma mágica. Não um milagre de Deus, mas um milagre da própria natureza. A vida humana não tinha muito como dar certo. Mas tá dando. (externalismo/metafísica)*

*(...) A vida, em si (...), **é uma organização particular de matéria**. (internalismo) (grifos meus)*

Já nas respostas à primeira pergunta, pode-se detectar a mistura de elementos de ciência, religião e comportamento nos discursos dos três grupos analisados. As categorias propostas por Coutinho, Mortimer e El-Hani, expandidas aqui, puderam ser utilizadas para classificar discursos de entrevistados com perfis diferentes dos da pesquisa original.

Em relação às perguntas 1.2. (O que é a vida humana, para você?) e 1.3 (De que forma sua profissão-religião conceitua vida humana?), observei, na maioria dos depoimentos dos representantes das religiões, coincidências entre como conceituam vida humana e como suas religiões conceituam vida humana.

Observemos como aconteceu no caso da religião católica. A definição de vida oferecida pelo vigário episcopal do Vicariato Norte, como indivíduo, foi:

*A vida humana é um dom de Deus. A partir do momento em que houve uma relação entre duas pessoas (o homem e a mulher) e desde o momento em que houve a **fecundação do óvulo**, já há ali um feto, com possibilidade de se desenvolver, de vir a ser realmente uma criatura, uma pessoa humana.*

Ao responder se existia uma definição institucional de vida humana, disse:

*Existe. A vida humana **é exatamente como eu falei**. Vida humana é fruto da relação de duas pessoas, e a partir realmente de que Deus quis que nascesse,*

*quando o homem e a mulher tiveram uma relação sexual e aí houve então a **fecundação do óvulo** e, a partir daí, **esse óvulo vai se desenvolver e desde a fecundação, ali já é vida humana.** (grifos meus)*

Observam-se os elementos ligados à ciência repetidos, nas duas respostas, assim como a semelhança em termos de conteúdo (ver grifos). Além disso, houve, no próprio discurso do vigário episcopal, menção a este alinhamento ideológico (“A vida humana é exatamente como eu falei”).

No espiritismo, a coincidência foi tanta que a representante (à época, diretora da Federação Espírita Brasileira, FEB) enviou uma só resposta para as duas perguntas. O conteúdo da resposta foi construído com base nos livros de Alan Kardec, fundador do espiritismo, de Chico Xavier, expoente no espiritismo brasileiro, e em um dicionário de Filosofia, como indicou a representante, ao final do texto.

No protestantismo, o pastor entrevistado citou as várias vertentes que compõem a religião, em consenso.

*dentro dos segmentos reformados, que houve Lutero, houve o puritanismo, houve o calvinismo, houve os chamados radicais da reforma, que hoje são os batistas que, embora sejam – foram – chamados de radicais, a essência, a origem enquanto vida humana é praticamente a mesma. E a idéia de que a vida humana pertence a Deus, vem de Deus, e volta pra Deus. (...)*

A polêmica dentro do protestantismo, segundo ele, está no ponto em que a vida começa. Tratarei desse tema no próximo item.

O representante do islamismo, inicialmente, havia respondido sobre o ponto em que a vida começa. Após ter sido redirecionado à pergunta inicial, respondeu já com o viés da religião, como então solicitado pela pesquisadora. A resposta já foi mencionada, aqui.

O rabino entrevistado fez, da sua resposta pessoal, uma espécie de ponto de partida para a resposta do judaísmo: “pra mim, vida é uma criação de Deus. Ponto.” E depois, prosseguiu:

*(...) Os animais foram criados para servir ao ser humano. Quer dizer, que a vida é pra servir, então o ser humano (...) também foi criado para servir. Agora, servir quem? Nós acreditamos que tem de servir o criador que criou ele. Então, definindo: a vida é... serviço.*

No caso dos cientistas, observamos duas tendências importantes. A primeira foi de fazer coincidir as definições pessoais de vida humana e as profissionais. A resposta de C3 é um bom exemplo. Sua definição de vida humana é “o pleno funcionamento do organismo”, e a de sua profissão, segundo ele, é “o pleno funcionamento do organismo humano”.

A segunda característica foi a de responder onde a vida humana começava, em lugar de darem sua definição sobre vida humana. O caso de C2 foi emblemático: ele colocou, na primeira resposta, “ver item 2”, justamente o item em que se falava sobre o início da vida humana. O perfil conceitual de vida humana, para estes três indivíduos, parece ser um pouco mais estreito do que os dos demais.

No senso comum, foram poucos os casos em que encontrei definições de vida humana pela profissão, já que os entrevistados, por escolha definida na metodologia, não lidavam diretamente com o tema. Encontrei, no entanto, uma presença massiva de elementos religiosos e científicos no discurso do senso comum. Outro ponto que chama a atenção foi a presença da ciência no discurso das religiões, mostrando imbricações entre ciência e sociedade presentes dos discursos dos entrevistados, a ser tratada mais adiante.

### **3.2. Bloco 2. Onde a vida humana começa e onde termina?**

As duas primeiras perguntas deste bloco foram fechadas:

- a. para você, onde a vida começa?; com as opções: na fecundação, na nidação, na formação do sistema nervoso, outros
- b. para você, onde a vida termina?; com as opções: morte cerebral, falência múltipla de órgãos, quando o coração pára de bater; outros

Para essas, darei atenção especial neste bloco, considerando os objetivos da pesquisa. Ressalta-se que, apesar de as perguntas serem fechadas, houve muitas contribuições e justificativas espontâneas por parte dos entrevistados, que serão selecionadas e analisadas aqui.

### 3.2.1. Análise das falas

Realizei, primeiramente, uma análise mais geral das respostas, classificando-as de acordo com as respostas, nos grupos. Para 16 entrevistados (3 professores, 8 representantes do senso comum, 4 religiosos, 1 cientista), a vida humana começa na fecundação. Três pessoas (um dos professores, um representante do senso comum e um cientista) defendem que a vida humana se inicia na nidação e seis, na formação do sistema nervoso (3 professores, 3 cientistas). (Tabela 3.2).

Tabela 3.2 – Percepções sobre o início da vida humana. Respostas por grupo.

Onde a vida começa/grupos	Fecundação	Nidação	Formação do sistema nervoso	Outros	Total (por grupo)
Professores	03	01	03	04	11
Senso comum	08	01	0	03	12
Religiosos	04	0	0	01	05
Cientistas	01	01	03	0	05

Fonte: dados oriundos das entrevistas

Chama a atenção o fato de 4 das 5 religiões consultadas defenderem que a vida humana começa na fecundação. O representante do protestantismo assinalou divergências entre as vertentes que compõem a religião e coloca sua opinião pessoal. Os destaques em negrito, aqui, representam a ênfase dada por ele no momento da entrevista:

*Então, existem algumas discordâncias, mas **eu** particularmente defendo que, no ato da fecundação, aquilo ali é um ato divino, é um ato de Deus. É **ali** começa a vida.*

O islamismo foi a única exceção, afirmando que vida humana se inicia apenas no quarto mês de gestação, quando “o anjo Gabriel leva a alma para o corpo em formação”, como afirmou o representante dos muçulmanos. É importante mencionar que a fonte primeira de todas as informações – inclusive

científicas –, para os islâmicos, é o Alcorão, livro sagrado. Este fato ocorre somente no islamismo.

Entre os professores entrevistados, as respostas estão distribuídas entre fecundação e “outros”, como a afirmação de P9, espírita: “eu acho que o espírito, o feto, logicamente, já tem a alma, tal, mas acho que no momento do nascimento que tem o espírito. Acho que no momento do nascimento a vida começa.” Chama a atenção a diversidade de respostas entre indivíduos com a formação tão semelhante (graduação em Biologia, Química ou Física e pelo menos mestrado).

Entre os representantes do senso comum, ainda prevalece a idéia de que vida começa na fecundação, ao passo que, entre os cientistas, a idéia mais comum foi a de que a vida se inicia com a formação do sistema nervoso.

Ressalta-se, aqui, o contraponto feito por C5, de religião judaica, entre o que diz a ciência e o que dizem os ortodoxos, em sua religião:

*O rabino pode dizer que pra ele a vida começa na junção do espermatozóide com o óvulo e eu vou dizer: “não, não começa, porque tem de ter uma ligação com a mãe. Se não tiver, não é vida.” **Então eu discordo da minha religião.** Sou judia, mas nesse ponto eu tenho a minha cabeça voltada pro ensino, pra área científica, pro que eu acredito... (grifos meus)*

Vale trazer, aqui, as idéias de El-Hani e Bizzo (1999, 2002), que consideram possível um mesmo indivíduo ter idéias contraditórias, se forem empregadas em diferentes contextos. Esta parece ser uma ocasião em que tal idéia poderia se confirmar no trecho: “sou judia, mas nesse ponto eu tenho minha cabeça voltada pro ensino...” .

Nas respostas à segunda pergunta (“para você, onde a vida humana termina?”, fechada), para 16 entrevistados (7 professores, 4 representantes do senso comum, 1 religioso, 4 cientistas), a vida humana termina com a morte cerebral.

O número de pessoas é o mesmo da questão anterior, mas os indivíduos foram diferentes. A categoria “outros” recebeu 14 depoimentos, mostrando a diversidade de pensamento em relação ao tema. Falência múltipla de órgãos apareceu apenas nas respostas do senso comum, com 3 menções, e, entre as classificadas como “outros”, estão: “quando [o indivíduo] pára de respirar” (judaísmo) e “quando o coração pára de bater” (catolicismo). (Tabela 3.3).

Tabela 3.3 – Percepções sobre o término da vida humana. Respostas por grupo

Onde a vida termina/ Grupos	Morte cerebral	Falência múltipla dos órgãos	Outros	Total (por grupo)
Professores	07	0	04	11
Senso comum	04	03	05	12
Religiosos	01	0	04	05
Cientistas	04	0	01	05

Fonte: dados oriundos das entrevistas

### 3.2.2. Vida e morte no senso comum

Em relação ao senso comum, 7 dos 12 indivíduos pensam que a vida começa na fecundação. Apesar de mencionada por mim como uma das opções, a formação do sistema nervoso não foi escolhida por nenhum dos entrevistados, neste grupo. Uma possível razão para isto seria o fato de que os detalhes sobre a formação embrionária não são muito conhecidos do público, como sugeriu C5:

*As pessoas não conhecem o seu corpo. Mulheres que tiveram filhos, mulheres que têm 10, 15 filhos, mulheres inteligentes, formadas em outras áreas, advogadas, engenheiras, não conhecem o que acontece – isso devia ser mais divulgado – não conhecem o que acontece [depois da fecundação e durante o desenvolvimento embrionário]. Por isso é que elas não têm opinião formada. Mulheres e homens.*

Já a morte cerebral, ou elementos relacionados a ela, como o desligamento de aparelhos, vida vegetativa, foram mais citados pelos participantes desse grupo. Elementos do discurso religioso também estiveram presentes, misturados ao do discurso científico, como se pode verificar no exemplo a seguir. As duas falas são do mesmo indivíduo (SC6):

*Acho que desde o momento em que o espermatozóide entrou dentro do óvulo, já é uma vida. [...] Dali já não pode mexer em mais nada. Tem de esperar vir por Jesus, por Deus, do jeito que ele vai mandar. (grifos meus)*

Sobre a morte, SC6 afirma:

*Tem que parar tudo. Parou os órgãos todos geral do corpo humano, aí morreu. **Enquanto tiver um órgão funcionando, ainda é vida. Eu não aconselho chegar e desligar um aparelho, acho que não.** Desde o momento em que tem um órgão funcionando é porque ali há vida ainda, **porque Deus ainda quer que fique ali, permanecendo.***

Em trecho de outra entrevista, SC8 questiona a acurácia do diagnóstico de morte cerebral. Observam-se a relutância e as expressões de dúvida contidas em sua fala:

*Acho relativo, porque... Teoricamente, com a morte cerebral.*

*Só que quem tá avaliando isso é uma pessoa capacitada [...]? Já houve casos em que foi mal avaliado e depois se descobriu que a pessoa não tinha morrido na realidade.*

*Deus que me livre e guarde, mas se tivesse um caso desses na família, acho que eu ia ter que pedir umas três opiniões pra poder constatar mesmo a morte cerebral. Aí sim eu acho que não vale a pena manter a pessoa viva.*

SC8 foi a única participante do senso comum que definiu o início da vida humana na nidação, demonstrando um conhecimento maior, em relação aos demais, sobre detalhes do desenvolvimento embrionário.

Nas falas dos grupos, não se verificou menção alguma a elementos do Direito, apesar de a pesquisa ter sido realizada em um período em que o Supremo Tribunal Federal votava a inconstitucionalidade do artigo 5 da Lei de Biossegurança (Brasil, 2005), sobre o uso de embriões congelados para pesquisas com células-tronco.

A partir da leitura do material obtido, observa-se a interpenetração dos gêneros de discurso, principalmente da ciência e da religião. Detalhei, a seguir, alguns exemplos.

### **3.2.3. Religião, ciência e vida**

Cabe aqui um comentário especial sobre as religiões, já que, apesar dos propósitos comuns (manter o contato com o divino, *grosso modo*), apresentam enfoques tão diferentes sobre o início e o final da vida humana.

Espiritismo, catolicismo e protestantismo buscam argumentos ou expressões/termos pertencentes ao gênero de discurso científico para definir onde

a vida começa e onde ela termina. Estes três credos recorrem à ciência ou a elementos do gênero de discurso científicos para embasar suas convicções religiosas. Analisamos, a seguir, as falas dos representantes destas religiões:

- Espiritismo:

*vida é um efeito devido à ação de um agente sobre a matéria. Esse agente, sem a matéria, não é vida, do mesmo modo que a matéria não pode viver sem esse agente. Ele dá a vida a todos os seres que o absorvem e assimilam.*

“Agente”, “efeito” e “matéria” pertencem ao gênero de discurso científico. Não estão presentes, aqui, elementos de religiosidade ou de metafísica, ao contrário do que acontece nos depoimentos das demais religiões.

- Catolicismo:

*A partir do momento em que houve uma relação entre duas pessoas (o homem e a mulher) e desde o momento em que houve a fecundação do óvulo, já há ali um feto, com possibilidade de se desenvolver, de vir a ser realmente uma criatura, uma pessoa humana. Para mim, ali é sinal de que já houve realmente a presença de Deus, a mão de Deus, para que pudesse ali vir uma criatura, uma pessoa, e contribuir com toda a obra de Deus, com toda a criação.*

A partir deste trecho, pode-se depreender que a doutrina católica buscou informações na ciência para alicerçar seus argumentos religiosos. Isto pode ser notado pelo uso dos termos “fecundação do óvulo” e “feto”, que pertencem ao jargão científico, bem como da corrente científica que defende que a vida começa na fecundação.

- Protestantismo:

*O nosso ponto de apoio nestes casos mais técnicos [início e final da vida] é a medicina, são os livros de medicina. A Filosofia tenta explicar algumas coisas... Mas na verdade, quem vai determinar isso é a medicina, né?*

Neste caso, observa-se uma menção clara à ciência como “ponto de apoio”.

Já o islamismo faz o caminho inverso: busca, primeiro no Alcorão, as respostas para estas perguntas e então busca semelhanças com a argumentação científica.



O Alcorão, que foi revelado há 14 séculos, mencionou fatos apenas recentemente descobertos ou provados pelos cientistas. (...) Está além da razão que alguém, há 14 séculos, (...) pudesse conhecer fatos descobertos ou provados apenas recentemente com equipamentos avançados e métodos científicos sofisticados. (Abu-Arb, s.d.: 8)

Um exemplo destas descobertas recentes, segundo os muçulmanos, são as fases do desenvolvimento embrionário humano. Segundo a doutrina, há um trecho do Alcorão em que se descreve este desenvolvimento, antecipando as descobertas científicas:

No Alcorão Sagrado, Deus fala sobre os estágios do desenvolvimento embrionário do homem: Nós criamos o homem de um extrato de argila. Então Nós o fizemos como uma gota em um lugar de descanso, firmemente fixado. Então Nós transformamos a gota em *alaqah* (sanguessuga, coisa suspensa, e coágulo de sangue), então Nós transformamos a *alaqah* em *mudghah* (substância mastigada). (Abu-Arb, s.d.: 9)

A interpretação deste trecho, atualmente, é que os estágios do desenvolvimento embrionário humano correspondem às fases *alaqah* (sanguessuga) e *mudghah* (substância mastigada), descritas no Alcorão há 14 séculos. Abu-Arb (s.d.) dispõe, em *Breve Guia Ilustrado para Entender o Islã*, as imagens de livros de Embriologia, em que se nota a semelhança física do embrião com a forma de uma sanguessuga, em um primeiro momento, e como que “suspenso”, no útero da mãe, aos 15 dias de gravidez. Aos 28 dias, este embrião toma a forma de um chiclete mastigado, segundo o autor, correspondendo ao estágio *mudghah* (substância mastigada).

Esta maneira de pensar a ciência por intermédio da religião é semelhante à do rabino entrevistado, contida na frase a seguir: “Desde que Deus criou o mundo, não mudou nada. Só a ciência é que mudou de idéia.”

### **3.2.4. Religião, ciência e morte**

Durante as entrevistas com os representantes das religiões, houve menção ao fato de que a vida humana não termina. Esta informação está bem clara nas falas do protestantismo e do espiritismo:

- Protestantismo:

*Não tem fim, porque a vida pertence a Deus. E a morte, que é o limite maior [...], mas, pela palavra de Deus a gente entende que esta vida vai pra Deus.*

- Espiritismo:

*A vida não termina. Continua no além-túmulo. O que morre é o corpo físico.*

Embora o catolicismo também partilhe desta opinião, isto não ficou claro na fala do representante entrevistado, que optou por uma abordagem vinculada a fenômenos do corpo, a parada cardíaca:

- Catolicismo:

*[Morte cerebral] já é um começo de uma morte, mas não é a morte plena. Não é a morte plena. Uma parte da vida humana já parou – que é imprescindível, que é importante, o cérebro –, mas enquanto não há uma paralisação total, que é parando o coração, não há morte.*

Este tipo de abordagem foi semelhante ao encontrado na fala do representante do Judaísmo, que ligou a morte à parada respiratória:

- Judaísmo:

*A vida física termina quando [o indivíduo] parou de respirar. Não é a morte cerebral, é quando parou de respirar.*

No caso do Islamismo, os argumentos recuperam a questão da alma.

- Islamismo:

*Da mesma forma. Ela inicia quando você coloca a alma no feto. E ela termina quando é retirada a alma do ser humano. Na verdade, quando há a separação definitiva entre a alma e a matéria que acontece a morte.*

Ressalto que todos eles incorporaram, em seus discursos, em maior ou menor medida, elementos do gênero de discurso científico. Até mesmo o islamismo o faz, mas usando a religião para explicar a ciência, e não o contrário, como as demais.

### **3.2.5. Unanimidade dos cientistas em relação à morte**

Em relação aos cientistas, houve praticamente unanimidade em relação ao fim da vida humana: na morte cerebral. O único cientista que falou algo diferente de morte cerebral (C2) não tem como especialidade, exatamente, a vida humana.

Esta unanimidade tem sua raiz no fato levantado durante a entrevista com C5, que afirmou já estar determinado, na comunidade científica, o fim da vida humana: a parada do sistema nervoso, ou morte cerebral. “Já tá determinado que

é a parada do sistema nervoso. Não é mais o coração que pára, é o sistema nervoso”. Este assunto já foi tratado de maneira mais detalhada no capítulo 1.

### **3.3. Bloco 3. Percepções sobre o efeito que ciência, direito e religião podem ter sobre a sociedade**

Este bloco foi destinado a perguntas sobre as interações entre ciência, religião e direito, bem como sobre as influências que exercem na sociedade. Durante a leitura e a análise do material, destacaram-se quatro questões: duas, por terem alcançado unanimidade nas respostas entre os grupos, e duas por terem, como objetivo, levantar opiniões sobre possíveis instâncias responsáveis por determinar o início e o fim da vida e sobre a importância de se conhecerem os limites da vida humana.

Vou tratar as perguntas separadamente.

Duas questões foram respondidas de maneira bastante semelhante pelos entrevistados. Foram elas:

1. Você acha que a ciência, o direito e a religião afetam a sociedade? De que forma?
2. Você acha que as pessoas comuns devem participar destas discussões ou isto é algo para outras pessoas discutirem? Que pessoas seriam estas?

#### **3.3.1. Análise das falas**

Na pergunta 3.1. (“você acha que a ciência, o direito e a religião afetam a sociedade? De que forma?”), verificou-se que os 33 participantes da pesquisa pensam que ciência, direito e religião afetam a sociedade, de diferentes maneiras. Selecionou-se uma de cada grupo, para comentar. A primeira será de um dos professores, a segunda, de uma cientista, e a terceira, de uma das representantes do senso comum.

*Creio que estas três “ciências” são a base da sociedade atual. Tudo o que se faz está regido por leis, aí entra o direito. A moral da sociedade tem sua base em princípios religiosos, aí entra a religião. Todo o conhecimento acadêmico ensinado nas escolas tem sua origem na ciência, aí entra a ciência. (P11)*

Em sua fala, P11 denomina religião e direito como “ciências”, no sentido de orientar a sociedade e fornecer as bases para que ela se sustente, tanto em

relação ao comportamento (direito e religião) quanto ao conhecimento sobre o mundo (ciência).

*Afetam. [Como?] Principalmente a religião... Ah, interfere, né? Interfere até na conduta das pessoas. Às vezes você tem uma idéia de alguma coisa pré-formada e vem a Igreja, ou vem o judaísmo, vem o espiritismo, ou vem o direito, os juizes, e interferem nesse pensamento. Eu acho que... A ciência... também. Acho os três... Essas três vertentes interferem no pensamento de todo mundo. Eu acho.*  
(C5)

Na fala de C5, observam-se menções ao conflito e as controvérsias entre religião, ciência e direito afetando e direcionando o comportamento dos indivíduos.

*A ciência é extremamente necessária à vida humana, com os estudos e toda a evolução do conhecimento e da tecnologia que hoje servem a humanidade. É indispensável. O Direito, de certa forma, é uma referência para os seres humanos. É, como se diz, “a lei dos homens”. A religião tem outro papel importantíssimo, que é o de religar, de fazer a ponte entre o homem e Deus.* (SC10)

SC10, representante do senso comum, demonstra uma visão positiva das três produções sociais, mas em separado. A ciência é considerada “indispensável”, o Direito, referência, e a religião, elemento de ligação entre o ser humano e Deus. Não se verifica, contudo, uma união ou um confronto entre elas. É como se não houvesse interação entre estas instâncias.

Todos os representantes do senso comum têm mais de 30 anos e têm, pelo menos, o primeiro grau completo. Tendo passado pela escola há pelo menos 20 anos, provavelmente não tiveram acesso à visão mais global trazida pelos estudos CTS, segundo a qual não se podem separar ciência e tecnologia da sociedade.

A este respeito, dizem os especialistas em educação reunidos pela Unesco em 2001 (Unesco, 2001: XI):

*Os planos de estudo de ciências **conservam as orientações datadas de meados do século XX e apresentam a ciência como um acervo de conhecimentos desprovido de juízo de valor, objetivo e imparcial (uma sucessão de “dados” que devem ser aprendidos sem indícios suficientes de uma coerência geral). A maioria dos planos de estudos de ciências que existem hoje em dia não prepara adequadamente os cidadãos do século XXI.*** (grifos meus)

A descrição da ciência, feita pelos especialistas, está bastante coerente com os depoimentos que recolhi, principalmente entre os indivíduos do senso comum, que já não têm mais vínculos com outras instâncias de aprendizagem.

A abordagem mais de acordo com os atuais estudos CTS apareceu apenas nas falas de quem estudou por mais tempo ou mesmo continua estudando, como alguns religiosos, os professores de Ciências e os cientistas.

Em relação à segunda pergunta, sobre a participação de “pessoas comuns” no debate sobre a vida humana, seu início e seu término, além da unanimidade nas respostas, houve uma observação que merece ser registrada, feita pelo representante do protestantismo:

*Eu acho que... Eu não quero criticar a tua pergunta... Mas uma palavra que é problemática: pessoas comuns. Ninguém é comum. Pelo seguinte: se você pega um sujeito mais inculto quanto a estudo, né?, um sujeito que nasceu no meio de uma roça, no interior lá do mais profundo do Brasil. Ele tem a cultura dele! Ele tem a crença dele, ele tem a filosofia dele... Ele tem a ciência dele: a ciência da terra, a ciência da vida, das ervas...*

*Então, essas pessoas – vamos dizer, usando a palavra que você citou, essas pessoas comuns, são seres humanos que têm direito à vida, como eu tenho. (...)*  
*São todos seres humanos. É assim que Deus vê. E, vamos voltar lá pro começo da entrevista, o que que é a vida? A vida pertence a Deus. A vida não é ter, não é consumir... A vida começa nas mãos de Deus. E termina nas mãos de Deus. Seja quem for. Então, todos devem ter o direito a esta discussão.*

Para o representante do protestantismo, a expressão “pessoas comuns” provocou desconforto e continha, até mesmo, uma certa hierarquização social. Não foi meu objetivo fazer a oposição “pessoas comuns” x “pessoas especiais/com nível de instrução mais alto” ou algo assim. Mas fica aqui a reflexão sobre como o uso de certas expressões já consagradas e naturalizadas pode afetar a relação com o entrevistado durante a pesquisa.

A terceira pergunta escolhida foi:

3. Você acha que existe alguma instância que pode determinar onde a vida humana começa e onde ela termina?

A pergunta era fechada, com as opções a seguir: direito, ciência, religião, nenhum deles. No entanto, mais uma vez, os entrevistados se estenderam no

tema, justificando suas escolhas. Registrei as respostas objetivas na tabela a seguir, e vou comentar, mais adiante, as explicações dadas pelos indivíduos.

Tabela 3.4 – Instância que possa determinar onde a vida humana começa e onde termina. Respostas por grupo

Grupos	Direito	Ciência	Religião	Não/nenhuma das citadas	Deus	Não sei/Outros	Total (por grupo)
Professores	0	02	01	05	0	03	11
Senso comum	0	02	0	04	05	01	12
Religiosos*	01	02	02	0	0	01	05
Cientistas	0	02	01	02	0	0	05

Fonte: dados oriundos das entrevistas.

\* Para a religião espírita, são o direito, a ciência e a religião.

Diferente do que se poderia esperar, a maioria das respostas dos professores de ciências entrevistados ficou concentrada no item “não/nenhuma das citadas”. Somente 2 professores pensam que a ciência poderia determinar os limites da vida humana. Entre as justificativas da maioria, encontraram-se respostas como: “vai depender da situação”, “não precisa ser discutido, cada um tem sua posição” etc.

Um dos professores que defenderam ser a ciência responsável por esta determinação justifica assim sua opinião:

*Porque, na verdade, a população vai ter sendo influenciada com esses valores, com estes preceitos, que são preconizados, seja da ciência, seja da religião. São os dogmas. Na realidade, **a ciência também tem seus dogmas**. Quando ela acredita naquilo e ela tem uma teoria, aceita aquilo como uma verdade: teoria celular, teoria da evolução... E o que ela não sabe, vai dizer que é o quê? Vai dizer que é por acaso. Então, assim, **a ciência tem o seu dogma, como a religião**. O que ela sabe, ela cria uma teoria, o que ela não sabe, ela diz que é o acaso.” (P10) (grifos meus)*

Observa-se a aproximação entre ciência e religião neste discurso, feita por meio do conceito de dogmas, tão criticado pela ciência. P10 professa a fé católica, e sua fala pode ser um exemplo de acomodação dos discursos científico e religioso, como proposto por Sepúlveda e El-Hani (2006).

Para 2 dos 5 cientistas, não existe instância que possa determinar onde a vida humana começa e termina. Já outros 2 defendem que a ciência poderia determinar. E apenas um diz que “só Deus” pode determinar onde a vida humana começa e termina.

Cabe comentar, aqui a fala de C5, que sugere um consenso entre os cientistas para determinar o início da vida, como já feito para a morte:

*(Pausa) Acho que os cientistas, se eles se reunissem... De várias partes do mundo... combinassem, opinassem, discutissem bastante... Acho que sim, eles poderiam determinar... Não sei os religiosos, acho que as religiões são muito diferentes. Já a ciência... A ciência é mais assim... unânime. Existe uma unanimidade maior. Quando você fala em ciência, em qualquer país do mundo que faça fertilização in vitro, é sempre a mesma coisa: nos Estados Unidos, em Israel, na Rússia, no Japão... (...) Acho que os cientistas poderiam fazer isso. Determinar. Assim como eles determinaram a morte. (...) Acho que eles poderiam fazer isso, determinar a vida.*

Na fala de C5, observa-se a imagem que ela faz da ciência, que não comportaria tantas controvérsias quanto as religiões. Ela justifica essa maior “unanimidade” pela uniformidade de procedimentos e pela suposta universalidade da ciência, ao passo que as religiões, em sua opinião, são diferentes demais para criarem um consenso em torno de um tema tão controverso como o início e o fim da vida humana.

De algum modo, está presente, nesta fala, a idéia de que um discurso unânime por parte da ciência – mas ainda científico – poderia ser a solução para o impasse. Observa-se, ainda, no trecho, a idéia de que o pensamento científico é o único capaz de fazê-lo. A idéia do pensamento científico como hegemônico fica bem marcada, aqui. Como vimos, esta idéia começou no século XV e permanece até os nossos dias (Boaventura de Sousa Santos, 1989).

A quarta pergunta, fechada, estava relacionada à importância de se conhecer os limites da vida humana, como se vê:

4. Em sua opinião, saber onde a vida humana começa e onde termina é importante nos dias de hoje? Por quê?

Os resultados estão dispostos na tabela a seguir.



Tabela 3.5 – Percepções sobre a necessidade de saber onde a vida começa e onde termina. Respostas por grupo

Grupos	Sim	Não	Não sei	Outros	Total (por grupo)
Professores	07	0	0	04	11
Senso comum	04	02	01	05	12
Religiosos	05	0	0	0	05
Cientistas	04	0	0	01	05

Fonte: dados oriundos das entrevistas.

Para a maioria dos professores, é importante saber onde a vida humana começa e termina, nos dias de hoje, assim como para os representantes do senso comum. Todos os religiosos também estão de acordo sobre a importância de conhecer os limites da vida. Entre os cientistas, houve somente uma discordância. Vale ressaltar que o único cientista que deu uma resposta diferente dos demais foi o que não trabalha diretamente com vida humana: “o importante mesmo é saber que só Deus tem essa resposta”.

Entre os entrevistados do senso comum, houve maior variedade de respostas, como a de SC2: “acho que tem tanta gente por aí que já tá morta, tem gente que tem tantos limites físicos, cerebrais e tá mais viva do que muita gente que anda por aí... (...) Tem muito a ver com a contribuição que você dá pro mundo, pras pessoas que estão ao seu redor... Sei lá.” Para este entrevistado, a vida humana está relacionada à contribuição que o indivíduo oferece ao mundo, a como ele se comporta, e não apenas ao lado biológico da existência humana, caracterizando uma visão mais social da vida humana.

Cabe, aqui, realçar também outras respostas:

*Claro! Sobretudo por conta do trabalho da ciência. Tem uma coisa ética que a gente não pode romper. (...) Ela vai se adequando aos tempos... Mas eu acho que a gente tem que saber exatamente onde começa, onde termina, pra saber onde a gente tá mexendo, em que vespeiro a gente tá se enfiando. (P3)*



*É claro que sim. Porque é uma pergunta que todo mundo, na verdade, um dia vai se perguntar, uma coisa que não faz ficar indiferente a isso, todo mundo nasceu, vai morrer, então todo mundo se sente incluído... eu acho que é fundamental. (SC11)*

*Eu acho que isso de você não saber é que é o barato! (SC3)*

*São decisões que as sociedades modernas devem fazer e cada país, cada povo deve decidir democraticamente onde começa e onde termina a vida. (C1)*

*[é importante] não só pro protestantismo, mas pra todo mundo, né? (...) Não é nem uma questão teológica, é uma questão de essência da vida, necessidade da vida... Entender que há vida ou que terminou a vida produz a vida emocional em outras pessoas. Porque a vida é algo coletivo. Então, a minha vida alegre ou entristece outros. A determinação de que há vida, ou de que terminou a vida vai mexer com a sociedade. Por isso a importância de saber [se] existe vida, não existe mais vida. (protestantismo)*

A idéia de saber onde a vida humana começa e onde termina apareceu, nestes depoimentos, bem ligada à idéia do coletivo, à humanidade. Seja pelo fato de ser inerente a todos os indivíduos, seja pelo fato de influenciar a vida dos demais, a vida humana, para estes entrevistados, tem um aspecto também social, além de individual.

### **3.4. Bloco 4. Vida humana e o ensino de ciências**

Este bloco foi dedicado a perguntas sobre ensino/aprendizagem em ciências. Entre os tópicos abordados, estão ensinabilidade, livro didático e capacitação docente. As questões relativas ao conteúdo dos livros didáticos e à definição de vida humana nas aulas ficaram restritas a professores e cientistas. As demais foram feitas a todos os grupos. Foram elas:

- 4.1. Você acha que as controvérsias sobre a vida humana, seu início e seu término devem ser discutidas nas escolas?
- 4.2. Em caso afirmativo, em que aulas estas informações poderiam ser abordadas e a partir de quando (Ensino Fundamental, Ensino Médio, Ensino Superior, outros)?
- 4.3. Você teve alguma discussão desta em sala de aula, quando era aluno?

- 4.4. Você acha que os professores estão qualificados para esta discussão em sala de aula? Por quê?
- 4.5. Você acha que a religião ou a ideologia política do professor podem influenciar nesta discussão?

Professores e cientistas responderam também às perguntas:

- 4.6. Você define vida humana nas aulas que ministra? Por quê?
- 4.7. Nos livros didáticos que você utiliza, consta alguma definição de vida humana? Se sim, qual a sua opinião sobre ela? Se não, você sente falta?

Dividi as respostas em grupos temáticos, como a seguir.

### **3.4.1. Ensinabilidade**

Neste primeiro grupo, estão as perguntas de 4.1 a 4.3:

- 4.1. Você acha que as controvérsias sobre a vida humana, seu início e seu término devem ser discutidas nas escolas?
- 4.2. Em caso afirmativo, em que aulas estas informações poderiam ser abordadas e a partir de quando (Ensino Fundamental, Ensino Médio, Ensino Superior, outros)?
- 4.3. Você teve alguma discussão desta em sala de aula, quando era aluno?

Todos os entrevistados concordaram que as controvérsias entre a religião, o direito e a ciência, em relação ao início da vida humana e ao seu término, devem ser discutidas nas escolas. As escolas foram descritas por alguns deles como espaços para estes tipos de debates. Oferecer aos alunos conhecimentos que os tornem capazes de atuar na sociedade altamente tecnológica que se apresenta hoje também foi uma das recomendações dos participantes da Conferência sobre ensino de Ciências, Tecnologia e Matemática da Unesco, como se pode ver a seguir:

Os professores de ciências, tecnologia e matemática pretendem que os cidadãos adquiram conhecimentos básicos de ciência e tecnologia para que possam participar mais eficazmente no processo democrático de tomada de decisões. (Unesco, 2001: VI)

Em relação à etapa do ensino em que tipo de discussão poderia começar, a maioria defende que pode ser desde o Ensino Básico, respeitados os limites de aprendizagem das crianças. (Para os representantes do senso comum, que poderiam não estar familiarizados com a terminologia “Ensino Básico, Médio ou

Fundamental”, a pergunta foi: a partir de que idade se poderia começar a abordar o tema?)

*No Ensino Básico. Infelizmente, no Brasil, nem todos chegam sequer ao Ensino Médio. (SC10)*

*logo cedo. Sobretudo, a gente tem que formar cidadãos, pessoas críticas, pra lutar pelos seus direitos. (P9)*

*Desde pequenos. Claro que são níveis diferentes. Acho que já pode se começar a falar de valorização da vida desde criança, a partir de 5, 6 anos. Claro que não vai falar de embriões, de como acontece isso, mas... Falar da valorização da vida do ponto de vista da importância da vida, do direito à vida, e outras coisas nesse sentido. Que a vida tem de respeitar, preservar... Então, acho que deve ser falado desde crianças pequenas, mas sabendo colocar para cada idade em um nível ideal. (catolicismo)*

Em termos de que aulas poderiam ser abordadas para tratar o tema, predominou, entre os representantes do senso comum, a noção de que seria mais fácil falar de vida humana, seu início e seu término em aulas de Biologia. Já para os professores de ciências, religiosos e cientistas, o tema poderia ser tratado de maneira transversal em praticamente qualquer disciplina.

Este resultado vem ao encontro dos trabalhos de pesquisadores como Fourez (2003), que defende ultrapassar as fronteiras disciplinares no ensino de ciências, como vou detalhar mais adiante.

Quanto à pergunta 4.3, “Você teve alguma discussão desta em sala de aula, quando era aluno?”, nenhum dos 33 entrevistados teve um debate sobre o tema, quando estudava. Este dado corrobora os resultados encontrados por Müller (2004) e nos convida a pensar sobre como se trata a questão da vida humana em sala de aula – e se isto acontece.

Dos Santos (2006) fala do receio dos professores de discutirem, em sala de aula, temas ligados a valores. Será este um dos motivos pelos quais não se fala sobre vida humana no ambiente escolar? Creio que esta é uma hipótese que merece trabalhos futuros. Será esta uma experiência nacional, apenas?

Neste trabalho, não tenho elementos suficientes para ampliar o escopo da pesquisa a esse nível. Tampouco foi um dos meus objetivos. Porém, a título de ilustração, separei, aqui, a fala de SC11, de nacionalidade francesa, que também relata a falta de discussão sobre este tema na escola em que estudou, no sul da França.

*Eu lembro muito bem que especificamente a gente estuda o humano quando nasce, o nascimento, aí depois a morte... não se fala muito da morte, mas do nascimento... eu lembro muito dessas aulas... e aí, tipo, a gente tinha uns 11 anos, alguma coisa... cedinho assim... já ficava apavorado com o nascimento, mas não... educação cívica também, falava mais sobre o direito humano, não apenas o nascimento, a morte e tal, mas de direito.” (SC11)*

Na experiência relatada pela entrevistada, observa-se que elementos do direito fizeram parte do que se ensinava na escola, mas não sobre a concepção ou o ponto em que a vida humana começa.

No Brasil, Müller (2004) constatou, em seu estudo, brechas nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) na maneira de abordar a vida e a morte, no estudo de ciências do Ensino Médio. Toda esta pluralidade de significados em relação à vida humana e assuntos correlatos também poderia ser utilizada no ensino de Ciências, de maneira a enriquecer ou mesmo a fomentar um debate sobre uma pergunta ao mesmo tempo antiga e atual.

Deste modo, podem-se transformar as brechas nos PCN, apontadas por Müller, em instrumentos de qualificação do aluno, oferecendo a ele possibilidades cada vez mais amplas de pensar sobre si e sobre o mundo ao seu redor.

Concordo com Coelho e Falcão (2006: 12), quando defendem “a grande importância que as aulas de ciências podem apresentar como espaço cultural. Propiciar informação científica e valores humanos é o objetivo da formação científica da escola básica, na medida que favorece a formação de cidadãos críticos.”

Utilizar as aulas de ciências para tratar de temas controversos como o início e o fim da vida humana, seja no Ensino Fundamental, seja no Ensino Médio ou no superior pode ser um caminho para os que buscam ajudar os estudantes a construir os próprios discursos sobre as questões de ciência e tecnologia (Ramos e Silva, 2007). Para isto, a capacitação docente é fundamental. Por este motivo, será o próximo item a tratar.

### **3.4.2.Capacitação docente**

Outro tema tratado neste bloco foi a percepção dos entrevistados sobre a capacitação docente. Agrupam-se, aqui, as respostas das perguntas 4.4. e 4.5:

4.4. Você acha que os professores estão qualificados para esta discussão em sala de aula? Por quê?

#### 4.5. Você acha que a religião ou a ideologia política do professor podem influenciar nesta discussão?

Em relação à pergunta 4.4., a maioria dos entrevistados pensa que os professores não estão qualificados para uma discussão desse porte em sala de aula. Mesmo os professores de ciências entrevistados pensam assim, como se pode verificar nas respostas a seguir:

*Não, porque a formação dos professores no Brasil, com raras exceções, deixa muito a desejar. (P6)*

*Não, por ser um tipo de discussão polêmica demais e por necessitar de muitas informações de campos muito diferentes. (P11)*

*Nem todos, mas com totais possibilidades de se qualificarem, uma vez que estes assuntos estão muito presentes na mídia, na internet, nas revistas. (P1)*

*Não, porque eles não tiveram. Professor tem que se atualizar, tem que ler. (P9)*

*No segundo grau, não. Acho que os professores... só aqueles que têm uma formação universitária... Porque essa matéria é dada é mais na faculdade. Embriologia, estudos de desenvolvimento do embrião assim a fundo, né, como a gente dá, só em faculdade. (C5)*

*Não. À vezes, nem têm domínio do que ensinam e, em geral, desconhecem, idéias religiosas, filosóficas e científicas que tratam do assunto. (espírita)*

*Não, porque falta uma estrutura educacional, a formação dos professores ainda é ruim. Seria necessária uma complementação nessa formação. (SC10)*

Estas falas estão bem dentro do contexto da discussão sobre formação de professores, tratada por pesquisadores como Nunes (2003) e Reis (2006).

Segundo Nunes, as pesquisas sobre formação e profissão docente ganharam espaço no cenário mundial nas décadas de 80 e 90 do século XX, e, no Brasil, a partir dos anos 90.

Neste período, inicia-se o desenvolvimento de pesquisas que, considerando a complexidade da prática pedagógica e dos saberes docentes, buscam resgatar o papel do professor, destacando a importância de se pensar a formação numa abordagem que vá além da acadêmica, envolvendo o desenvolvimento pessoal, profissional e organizacional da profissão docente. (Nunes, 2003: 28)

Nunes descreve a trajetória destas pesquisas desde então, discorrendo sobre as mudanças no perfil dos trabalhos realizados. Muitos deles, segundo ela, foram centrados, em um primeiro momento, no saber teórico dos docentes.

É interessante observar que a deficiência no saber teórico dos docentes foi a tônica dos depoimentos recolhidos, incluindo os dos próprios professores. A percepção dos participantes da pesquisa foi bem clara. Para eles, os professores *não estão* preparados para um tipo de discussão mais complexa sobre as controvérsias que envolvem a vida humana, seu início e seu final. Os motivos variam, mas a afirmação de que não estão preparados é constante, em todos os grupos.

Uma das entrevistadas, P9, justifica esta falta de preparação dos professores pela ausência de discussões semelhantes no processo de formação: “(...) eles não tiveram”. “Professor tem que se atualizar, tem que ler”, continua ela. Verifica-se, aqui, a preocupação da docente com a formação global do professor e com a sua atualização.

A cientista C5, também professora universitária, defende que a formação de professores é melhor na universidade do que nos cursos que têm correspondente em segundo grau, como o curso Normal, também por questões de profundidade do conteúdo. Parece predominar, nestas falas, a visão de falta de conteúdo teórico dos docentes.

Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002) falam sobre como as mudanças do mundo contemporâneo afetam a formação dos professores:

Os desafios do mundo contemporâneo, particularmente os relativos às transformações pelas quais a educação escolar necessita passar, incidem diretamente sobre os cursos de formação inicial e continuada de professores, cujos *saberes e práticas tradicionalmente estabelecidos e disseminados dão sinais inequívocos de esgotamento*. (Delizoicov, Angotti e Pernambuco, 2002: 31) (grifo meu)

Também para pesquisadores da área de ensino, os saberes e práticas dos professores de ciências estão bastante defasados, o que coincide com a opinião dos entrevistados nesta pesquisa.

Tal situação não é irreversível, no entanto. A professora P1 pensa de maneira semelhante ao que se vê nos trabalhos de Tardif e Fourez. Segundo ela, “nem todos” os professores estão preparados para este tipo de discussão em sala de aula, mas há “totais possibilidades de se qualificarem, uma vez que estes

assuntos estão muito presentes na mídia, na internet, nas revistas”. Ela aponta, como P9, a possibilidade de atualização do profissional por meio de leituras.

Nunes menciona (2003), em seu trabalho, que pesquisas mais recentes procuram incluir e reconhecer outras dimensões de saber na formação do professor, além do domínio do conteúdo, e propõe algumas reflexões, que sugere como objetos de futuros trabalhos:

como são transformados os saberes teóricos em saberes práticos? Existe um “conhecimento de base” a ser considerado na formação do professor? Como é constituído o saber da experiência? Teria ele uma maior “relevância” sobre os demais saberes? (Nunes, 2003: 39)

Reis (2006) também reflete sobre o tema, trazendo-o especificamente para a discussão de controvérsias sociocientíficas pelos professores em sala de aula, indicando-nos outros caminhos possíveis.

Ao narrar seu trabalho com professoras de ciências naturais e da Terra, nos arredores de Lisboa, o autor descreve alguns tipos de atividades que realizou com elas, com o objetivo de ampliar sua formação:

1. Imersão em atividades de aprendizagem: o professor experimenta o que vai aplicar aos alunos.

2. Implementação de um currículo: “baseia-se no pressuposto de que a experiência/vivência concreta de novos currículos em contexto de sala de aula facilita o reposicionamento dos professores acerca das potencialidades das novas abordagens curriculares e impulsiona-os no sentido de uma mudança de longa duração”. (Reis, 2006: 70)

3. Workshops, cursos e seminários – aprendizagem por meio do contato com os colegas de profissão.

4. Discussão de casos ou episódios – “Através da verbalização e da interação, os professores formulam ideias, aprendem uns com os outros, tomam consciência de estratégias e perspectivas alternativas, interiorizam teoria, criticam ideias, tomam consciência das suas concepções, aumentam o seu conhecimento didático e envolvem-se em reflexão colaborativa sobre problemas reais com que deparam (Galvão, 2002; J. Shulman, 1992; Merseth, 1996)”.

5. Análise e discussão dos trabalhos e do pensamento dos alunos.



6. *Coaching* e *mentoring* – dois professores trabalham em conjunto, para aprimorar seus conhecimentos. No primeiro, os profissionais têm um nível semelhante de conhecimento, ao passo que, no *mentoring*, um tem uma competência que se destaca.

Atividades como estas também podem ajudar a aperfeiçoar ainda mais a prática docente, também no tocante às influências que o professor pode trazer para a sala de aula, o tema de nossa próxima pergunta.

Quando perguntados sobre se Você acha que a religião ou a ideologia política do professor podem influenciar nesta discussão?, a maioria dos entrevistados respondeu que sim, mas houve ressalvas, como se pode observar nos depoimentos a seguir:

*Sim, porque não há como nos despirmos de nossas crenças. Por mais que a gente busque a imparcialidade. Mas isso não impede que um professor desempenhe muito bem esse papel, aproveitando o conhecimento adquirido para a escolha democrática do aluno. (SC10)*

*Podem. Podem, né, porque naquele momento o professor tá na frente dos alunos, ele pode emitir a opinião que ele quiser, né? E pode passar isso pros alunos da maneira que ele quiser também! Como o padre faz, como o rabino faz, como o pastor evangélico faz, como o médico faz... (C5)*

*O professor influencia muito a opinião do aluno, pois ele é considerado aquele que tem o conhecimento. (P2)*

Deixei para o final as duas perguntas respondidas somente pelos professores e cientistas:

4.6. Você define vida humana nas aulas que ministra/ministrou? Por quê?

4.7. Nos livros didáticos que você utiliza, consta alguma definição de vida humana? Se sim, qual a sua opinião sobre ela? Se não, você sente falta?

A primeira tem suas respostas dispostas na Tabela 3.6. A segunda pergunta, por suscitar reflexões sobre um outro tema de muita relevância, aqui, será tratada em um item à parte.



Tabela 3.6 – Definição de vida humana durante as aulas ministradas pelos entrevistados.

<b>Grupos</b>	<b>Sim</b>	<b>Não</b>	<b>Outros</b>	<b>Total (por grupo)</b>
Professores	03	08	0	11
Cientistas	02	03	01	05

Fonte: dados oriundos das entrevistas.

A metade dos professores que não definem vida humana nas aulas que ministram/ministraram afirma não tê-lo feito por trabalhar ou ter trabalhado em outros campos da Biologia (02), ou serem professores de Química (01) ou Física (01). Podemos inferir, a partir destes depoimentos, a grande compartimentalização do conteúdo que se manifesta entre as diferentes disciplinas, mas também dentro da própria Biologia. Um exemplo é o fato de dois dos professores de Biologia entrevistados ministraram aulas de Botânica e afirmaram não ter tido a oportunidade de falar sobre vida humana.

O fato de não se mencionar vida humana em aulas de Química ou Física também chamou minha atenção. Serão esses conteúdos tão distantes assim do tema? Vale, aqui, trazer as reflexões de Fourez (2003) sobre a interdisciplinaridade na formação dos professores:

certos professores de ciências não aceitam que se adapte um modelo a um outro contexto: eles acusam esta prática de transferência de falta de rigor. A isto, outros replicam – sobre boas bases históricas – que a maior parte dos desenvolvimentos científicos foi provocada por tal transferência. Surge daí a controvérsia entre os que gostariam que os alunos aceitassem inteiramente as normas de rigor de cada disciplina e os que julgam mais importante ensiná-los a transferir modelos, métodos, conceitos e caminhos – correndo o risco, às vezes, de perder alguma coisa do ponto de vista do rigor formal. Uma outra forma da mesma controvérsia se exprimirá no dilema: “É preciso se limitar ao ensino das disciplinas ou deve-se ultrapassar as fronteiras disciplinares?” (Fourez, 2003: 121)

Um perfil de vida humana mais abrangente e interdisciplinar, mais de acordo com a descrição de Fourez, foi mencionado por P6. O professor afirmou que, apesar de não ter definido enquanto trabalhava com o tema, se voltasse a abordá-lo, então, sim definiria a vida humana de uma forma mais abrangente.

Dois professores afirmaram definir vida humana em suas aulas. Outro professor afirma tentar “definir a vida em geral, pois creio que o conceito de vida

não difere entre humanos e os demais animais”. (P11). Já P8 define “normalmente a condição do humano, que é a de um ser simbólico”.

Dos 5 cientistas consultados, 3 não definem vida humana nas aulas que ministram. Dois, sim. “Sempre preciso” [definir vida humana], diz C5. Já C3 costuma definir vida humana utilizando o conceito de formação do sistema nervoso.

A discussão de temas polêmicos em sala de aula foi tratada em artigos como o de Ramos e Silva (2007). Em uma revisão bibliográfica sobre o tema, os autores defendem que “uma abordagem das controvérsias, mesmo que numa perspectiva mais internalista, pode ajudar a problematizar idéias de neutralidade, objetividade e imutabilidade dos conhecimentos científicos (...)” (Ramos e Silva, 2007: 3).

Para a pergunta 4.7 (Nos livros didáticos que você utiliza, consta alguma definição de vida humana? Se sim, qual a sua opinião sobre ela? Se não, você sente falta?), abri um novo item, a seguir:

### **3.4.3. Livro didático**

No ensino de Ciências, os livros didáticos são um recurso muito importante, por representar, em muitos casos, o único material de apoio didático disponível para alunos e professores (Garcia et al., 2002; Vasconcelos e Souto, 2003).

É preciso lembrar, no entanto, que, como todas as outras produções intelectuais, os livros didáticos contêm, mesmo que de maneira velada, as maneiras de ver o mundo de quem os elabora e são o retrato de uma época, de uma maneira de pensar, de ideologias, enfim (Amaral e Megid Neto, 1997).

Em um artigo sobre a má repercussão, na imprensa, sobre a qualidade dos livros didáticos recomendados pelo governo, Ivan Amoroso do Amaral e Jorge Megid Neto questionam os padrões externalistas de avaliação do material, em que se consideraram a qualidade gráfica, a presença de erros conceituais que, segundo os autores, são contornáveis e de fácil correção. E completam: “Mas, que dizer de concepções errôneas, superadas, parciais e enviesadas, mistificadas sobre ciência, educação, ambientes, saúde, tecnologia, entre tantas outras?” (Amaral e Magrid Neto, 1997: 13).

Perguntei aos professores e cientistas, se, nos livros didáticos que utilizavam, constava alguma definição de vida humana. As respostas constam da Tabela 3.7.

Tabela 3.7 – Presença de uma definição de vida humana nos livros didáticos. (professores e cientistas)

<b>Grupos</b>	<b>Sim</b>	<b>Não</b>	<b>Outros</b>	<b>Total (por grupo)</b>
Professores	02	07	03	11
Cientistas	0	05	0	05

Fonte: dados oriundos das entrevistas.

\* Importante: dois dos professores que disseram “não” não ministram aulas de Biologia.

Como “outros”, aqui, entende-se: o professor ministrava aulas sobre outra parte da Biologia, como Botânica (2 casos).

Percebe-se, analisando-se os dados contidos na Tabela 3.7, que definições de vida humana não são uma constante nos livros didáticos utilizados por essa amostra.

Dos professores entrevistados, apenas 2 afirmaram ter encontrado definição de vida humana nos livros didáticos que utilizam. P4 foi um deles e comenta: “Sim, tem essa da Biologia. Nascer, crescer, se reproduzir e morrer...”. Quando pedi sua opinião sobre a definição, afirma:

*do ponto de vista biológico, ela tá correta, ela tá adequada. (...) Do ponto de vista religioso, eu acho que ela é simplista. Mas, pra atender às questões da biologia, eu acho que ela é suficiente.*

A ausência indicada pelos professores vem de encontro ao já indicado por Emmeche (1997), El-Hani e Kawasaki (2001), que perceberam a ausência ou a superficialidade do conceito “vida” em livros-texto ou dicionários de Biologia.

Em sua dissertação, Müller (2004) também fez um levantamento sobre a presença dos termos “vida” e “morte” em 24 livros didáticos de diferentes disciplinas, e encontrou um número maior. Sobre os cientistas, todos afirmaram não ter encontrado definições de vida humana nos livros que utilizam. As contribuições podem ser utilizadas para construir um futuro panorama sobre o tema, inclusive no que se refere somente à utilização do termo vida...

Müller (2004) encontrou várias características de vida em livros didáticos. A partir destas características, a autora traçou um perfil de como a vida é apresentada para os educandos, nos livros. E não encontrou definições, apenas descrições. Mas note-se, aqui, novamente, que as buscas foram pela definição de

“vida”, não de “vida humana”. Fica, aqui a sugestão de trabalhos futuros em que se investigue, nos livros didáticos utilizados no Ensino Médio, a definição de “vida humana”.

A pergunta seguinte foi se professores e cientistas sentiam falta desta definição. Os dados estão dispostos na Tabela 3.8.

Tabela 3.8 – Opinião sobre a necessidade de uma definição de vida humana nos livros didáticos.

<b>Grupos</b>	<b>Sim</b>	<b>Não</b>	<b>Outros</b>	<b>Total (por grupo)</b>
Professores	02	07	03	11
Cientistas	01	04	0	05

Fonte: dados oriundos das entrevistas

A maioria dos professores e cientistas afirma não sentir falta desta definição. Entre as justificativas, destaca-se a de P10: “deveria até sentir. A gente acaba naturalizando essa ausência”.

Comentando este aspecto, P8 afirma não sentir falta desta definição: “Acredito que a definição de vida humana não é tarefa da ciência. A definição de vida pode ser assunto da ciência, mas vida humana envolve questões que fogem ao escopo das ciências naturais.” Já P2 afirma que sente falta desta definição, “pois os livros falam sobre o ser vivo no geral. É muito difícil um livro que aborde separadamente este tema”.

Inclui-se, aqui, o comentário de C5. A cientista avalia que as descobertas da ciência modificaram o conceito de início da vida, mas que isto ainda não consta dos livros que ela utiliza:

*A definição de vida humana sempre foi a de que a vida começa na união do espermatozóide com o óvulo. Até então, nos livros que a gente utiliza. Até então. Mas depois do advento destas modernidades científicas, a gente mudou a visão. Eu não vejo até então nenhum livro falando sobre isso, entendeu? Desde o advento das células-tronco, da fertilização in vitro... A gente não vê uma definição. A gente sente falta dessa definição. Realmente não tem.*

Müller (2004: 17) reconhece a importância do livro didático, mas contra-argumenta que este não deve ser o único recurso utilizado pelo docente:

um livro didático não é capaz de assegurar sozinho um bom curso ou uma abordagem estimulante dos conteúdos, tampouco da vida e morte, muito menos garantir a aprendizagem dos conteúdos e conceitos históricos do tema, então, passa a ser de competência do educador buscar mais informações, de maneira que tenderá a ter maior sucesso se dispuser de bons recursos (livros, revistas, filmes, jornais e outros) que lhe sirvam de apoio, facilitando seu trabalho e oferecendo diferentes possibilidades pedagógicas.

Concordo com a autora, e retomo as sugestões de Reis (2006) de organizar atividades para facilitar e ampliar a formação de professores.

## CAPÍTULO 4

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Chama a atenção que uma pergunta que surgiu com a humanidade ainda suscite tanta discussão e polêmica, mesmo quando a ciência avança e supera limites nunca imaginados. A pergunta é tão antiga quanto a própria humanidade e ao mesmo tempo tão moderna que nem mesmo a ciência, no patamar que alcançou ao longo dos séculos – produzindo até mesmo clones e embriões em laboratórios – conseguiu responder.

A definição de vida humana não é consenso, nem mesmo entre os indivíduos de cada grupo entrevistado. Verifiquei, ao longo da pesquisa, pontos comuns nos depoimentos dos diversos grupos sociais, mas não uniformidade de significados para a vida humana. Palavras e conceitos pertencentes à ciência estão presentes em todos os grupos pesquisados, o que nos faz atentar para a influência que a ciência exerce na sociedade.

Além da ciência, a religião desempenhou um papel importante nos discursos dos entrevistados, à exceção dos cientistas, que utilizaram apenas o saber técnico/científico para descrever o que era a vida humana, para eles, como indivíduos.

Nas falas dos religiosos, observei menção à ciência ou a termos científicos no catolicismo e no espiritismo. Os demais representantes das religiões definiram vida por características mais subjetivas, como “dom de Deus” (protestantismo), “serviço” (judaísmo), “quando (...) tem a alma” (islamismo). Os muçulmanos usam a religião como antecessora da ciência. No discurso da religião islâmica, observa-se menção ao Alcorão para assuntos científicos, e não menções à ciência para assuntos religiosos. Esta é a única religião estudada em que isto acontece. Todas as outras utilizam os elementos da ciência para explicar a sua religião, e não o contrário.

Já nas respostas dos professores de ciências, observei misturas de palavras, expressões e conceitos ligados à ciência com outros relacionados à religião e ao comportamento. Surgem conceitos como “aprendizado”, no sentido religioso, e de viver o momento, assim como menções ao lado científico do tema.

No senso comum, a variedade de conceitos também marcou. Aparecem, nos discursos, misturas de elementos religiosos e de ciências, bem como

menções ao comportamento: viver bem, aproveitar o dom que foi dado a cada um, entre outras.

Em relação ao início e ao fim da vida humana, observei opiniões diferentes mesmo dentro dos grupos dos quais se esperaria unanimidade, como os professores de ciências. Entre as diferenças, destacam-se as relacionadas à religião. No senso comum, a fecundação ainda prevalece como início da vida e a morte cerebral não foi citada por nenhum dos representantes deste grupo, ainda que elementos relacionados a ela (desligamento de aparelhos, vida vegetativa) estivessem presentes nos discursos dos entrevistados.

Todos os entrevistados afirmaram que religião, direito e ciência influenciam a sociedade. No entanto, alguns os tratam como instâncias que não se misturam. Saber onde a vida humana começa e termina é importante para mais pessoas do senso comum do que para os integrantes de outros grupos sociais. No entanto, é unânime a idéia de que todos devem participar das discussões a este respeito.

Quando o foco é debater as controvérsias sobre o início e o final da vida humana no ensino de ciências, embora todos concordem que é importante discutir esse assunto na escola, a opinião da maioria é que os professores não estão preparados para realizar debates em sala de aula. Existe uma preocupação de que a ideologia política e a religião do professor possam influir na discussão, seja direcionando-a de acordo com suas convicções religiosas/partidárias, seja impondo a opinião do profissional ao aluno. Ficou evidente também, a partir da análise destes discursos, a falta de destaque aos assuntos controversos no ensino de ciências, principalmente na formação dos professores e no livro didático.

A maioria dos professores e cientistas entrevistados afirmou não haver, nos livros didáticos que utilizam, definição de vida. Estas declarações foram ao encontro dos levantamentos feitos por Emmeche (1997), Kawasaki e El-Hani (2002) e Müller (2004), em que se encontraram poucas ou nenhuma definições de vida em livros didáticos e em outros materiais de Biologia, como dicionários específicos. A maioria dos entrevistados disse não sentir falta, sequer, desta definição.

Em relação à qualificação dos professores, a percepção da maioria dos entrevistados é de que esses profissionais não estão preparados para lidar com as controvérsias como as ligadas ao início e ao final da vida humana. Essa opinião foi praticamente consenso até mesmo entre os professores de ciências entrevistados. Levanto, aqui, então, a necessidade de intensificar o trabalho de

formação dos professores, nos vários aspectos que se podem comportar. A experiência de Reis (2006), em Portugal, nos indica alguns caminhos possíveis.

Espero, com este material, contribuir para uma discussão mais ampla sobre o tema, trazendo, para a sala de aula, outras vozes e diferentes gêneros de discurso, além do científico.

O conteúdo deste trabalho, se adaptado para cada uma das formas apontadas por Reis, poderia ser de grande utilidade até mesmo em outros países, dada a universalidade da questão que o originou. Também poderia ser utilizado como material paradidático nas escolas e universidades ou mesmo em igrejas, sinagogas, mesquitas, centros espíritas, por tratar de uma questão que, afinal, diz respeito a todos os humanos viventes.

Afinal, para as questões levantadas aqui, não há resposta única. Esta é, como diria Gonzaguinha, cuja canção parece ser mais um panorama deste trabalho, “a beleza de ser um eterno aprendiz.”

### **Recomendações**

A partir das considerações anteriores, recomendo que:

1. Os autores de livros didáticos de ciências, especificamente de Biologia, insiram, nas suas obras, as diversas concepções sobre o que é vida humana e discutam cada uma delas de forma interdisciplinar, de modo que os alunos possam ter uma visão abrangente sobre essa questão. Atividades em que os próprios alunos sejam estimulados a buscar outros significados e definições para vida humana também seriam uma boa maneira de abordar o tema.

2. As Secretarias de Educação estimulem a capacitação docente no sentido de que os nossos professores de Ensino Médio possam discutir assuntos polêmicos e controversos, como este, de forma aberta e didaticamente adequada, deixando de lado suas ideologias e opções religiosas. Em um mundo como o nosso, onde as tecnociências, principalmente aquelas relacionadas à biotecnologia, tendem a ser, cada vez mais complexas, o sistema de ensino também deve acompanhar essa evolução.

3. As agências de fomento, como o CNPq, a Finep e as Fundações de Apoio à Pesquisa, estimulem pesquisas sobre temas complexos, visando à aplicação dos seus resultados em mecanismos didáticos para apoio ao sistema de ensino.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abu-Arb A. Um breve guia ilustrado para compreender o Islã. Trad. Maria Christina da S. Moreira. Livro cedido pela Sociedade Beneficente Muçulmana do Rio de Janeiro. [s. l.][s.d.]

Alves R. Filosofia da Ciência: introdução ao jogo e a suas regras. 4.ed. São Paulo: Loyola; 2002. Capítulo utilizado disponível em <<http://ceticismo.wordpress.com/2006/11/20/o-senso-comum-e-a-ciencia/>>. Acesso realizado em 23/03/2008.

Amaral IA, Megid Neto J. Qualidade do livro didático de ciências: o que define e quem define? *Ciência & Ensino*, 1997 n.2, 13-14.

Ardoino J. Abordagem multirreferencial (plural) das situações educativas e formativas. In: Barbosa JG. (Org.) Multirreferencialidade nas ciências e na educação. São Carlos: Edufscar; 1998.

Auler D., Bazzo WA. Reflexões para a Implementação do Movimento CTS no Contexto Educacional Brasileiro. *Ciência e Educação*, v.7, n.1, p.1- 13, 2001.

Bakhtin M. Marxismo e filosofia da linguagem. São Paulo: Hucitec; 1992.

Bakhtin M. Estética da criação verbal. São Paulo: Martins Fontes; 2003.

Batista F. P. Bobio e a linguagem do direito. Volume 3. São Paulo: Uninove/USP; 2004.

Bazzo WA, Linsingen I, Pereira LTV. (eds). Introdução. Introdução aos Estudos CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade). Organização dos Estados Ibero-americanos para a Educação, a Ciência e a Cultura (OEI); 2003.

Berlusconi acusa rivais políticos por morte de Eluana Englaro. *Folha on-line*, Mundo, 10/02/2009. Disponível em <<http://www1.folha.uol.com.br/folha/mundo/ult94u501600.shtml>>. Acesso realizado em 10/02/2009.

Bittencourt F. Células-tronco vão ao Superior Tribunal Federal. Disponível em <<http://www.neurofisiologia.unifesp.br/celulatroncostf.htm#decisao>> Acesso realizado em 10/06/08.

Bowyer J. Scientific and technological literacy: education for change. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. World conference on education for all. Tailândia, 5 a 9 de março; 1990.

Brasil. Conselho Nacional de Saúde. Resolução CNS 196/96. Disponível em <<http://conselho.saude.gov.br/comissao/conep/resolucao.html>>. Acesso realizado em 24/04/2008.

Brasil. Constituição. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal; 2004.

Brasil. *Código civil*. Lei n. 10.406, de 10 de janeiro de 2002. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2002/L10406.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/L10406.htm)>. Acesso realizado em 10/06/2008.

Brasil. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). (2000). *Censo 2000*. Rio de Janeiro.

Brasil. Presidência da República. Lei n. 11.105, de 24 de março de 2005. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/CCIVIL/\\_Ato2004-2006/2005/Lei/L11105.htm](http://www.planalto.gov.br/CCIVIL/_Ato2004-2006/2005/Lei/L11105.htm)>. Acesso realizado em 10/10/2008.

Brasil na escola. Biografia de Karl Ernst von Baer. Disponível em <<http://www.brasilecola.com/biografia/karl-ernst-von.htm>>. Acesso realizado em 11/06/08.

Chassot A. Alfabetização científica: questões e desafios para a educação. Ijuí: Editora Unijuí; 2000.

Coburn WW. College students' conceptualizations of nature: an interpretative world view analysis. *Journal of Research in Science Teaching*, v.30, n.8, p. 935-951; 1993.

Coburn WW. *Everyday thoughts about Nature*. Dordrecht: Kluwer; 2000.

Coelho DB. Reflexões sobre a interação cérebro-máquina: muito além dos neurônios. *Ciências & Cognição*; 2005 ano 2, v.6, p.133-141, nov/2005. Disponível em [www.cienciasecognicao.org](http://www.cienciasecognicao.org). Acesso realizado em 18. 02. 09.

Coelho FJF, Falcão EBM. Ensino científico e representações sociais de morte humana. *Revista Iberoamericana de Educación*, 2006 39 (3). Disponível em <<http://www.rieoei.org/deloslectores/1230Figueiredo.pdf>>. Acesso realizado em 12/08/08.

Coimbra CG. Morte encefálica. Disponível em <<http://www.unifesp.br/dneuro/mortencefalica.php>>. Acesso realizado em 12/05/09.

Coutinho FA. *Construção de um perfil conceitual de vida*. [Tese de Doutorado] Belo Horizonte: Faculdade de Educação/UFMG; 2005.

Coutinho FA, Mortimer EF, El-Hani CN. Construção de um perfil para o conceito biológico de vida. *Investigações em Ensino de Ciências*, 2007 v12(1), pp.115-137.

Delizoicov D, Angoti JA, Pernambuco, MM. *Ensino de Ciências: fundamentos e métodos*. São Paulo: Cortez; 2002.

Dos Santos PR. O ensino de ciências e a idéia de cidadania. *Mirandum*, 2006 Ano X, n. 17.

Emmeche C, El-Hani CN. Definindo vida. In: El-Hani CN, Videira AA. (Orgs.) *O que é vida? Para entender a biologia do século XXI*. Rio de Janeiro: Relume-Dumará; 2000.

El-Hani CN, Bizzo N. Formas de construtivismo: teoria da mudança conceitual e construtivismo contextual. In: Moreira MA, Ostermann F. (Orgs.) Atas do II Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Porto Alegre: Abrapec; 1999.

El-Hani CN, Bizzo N. Formas de construtivismo: Mudança conceitual e construtivismo contextual. Ensaio. Pesquisa em Educação em Ciências, 2002 vol. 4, n. 1.

El-Hani, CN, Kawasaki CS. Contribuições da biologia teórica para o ensino de biologia. I. É possível definir vida? In: Coletânea do VII Encontro Perspectivas do Ensino de Biologia e I Simpósio Latino-Americano da IOSTE (International Organization for Science and Technology Education); 2002. São Paulo: FE-USP. 27-31.

Elias N. A sociedade dos indivíduos. Rio de Janeiro: Jorge Zahar; 1994.

Emmeche C. Defining life explaining emergence. 1997. Disponível em: <<http://www.nbi.dk/~emmeche/cePubl/97e.defLife.v3f.html>>.

Emmeche C, El-Hani CN. Definindo vida. In: El-Hani CN, Videira, A. A. (Orgs.) O que é vida? Para entender a biologia do século XXI. Rio de Janeiro: Relume-Dumará; 2000.

Esslinger I. De quem é a vida afinal?. São Paulo: Casa do Psicólogo; 2006.

Faitanin P. Vida: quando começa? Uma análise filosófica da matéria da Super Interessante [Ed. 219 -Nov/2005]. Aquinate, 2006 n. 2, p. 408-413. Disponível em <<http://www.aquinate.net/revista/caleidoscopio/Ciencia-e-fe/Ciencia-e-fe-2-edicao/Ciencia-2-edicao/05-vida.pdf>>. Acesso realizado em 15/02/2009.

Fertilização in vitro. *Estado de S. Paulo*. Especiais. 9 de dezembro de 2007. Disponível em <<http://www.estadao.com.br/especiais/fertilizacao-in-vitro,6108.htm>>. Acesso realizado em 16/02/2009.

Flick U. Uma introdução à pesquisa qualitativa. Porto Alegre: Bookman; 2005.

Fourez G. Crise no ensino de ciências? Investigações em Ensino de Ciências, 2003 v. 8 (2). Disponível em <[http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo\\_ID99/v8\\_n2\\_a2003.pdf](http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID99/v8_n2_a2003.pdf)>. Acesso realizado em 14/11/08.

García MM, Izquierdo AM, Ferrara NF, Mattos C.R. Un estudio sobre la evaluación de libros didácticos. In: Encuentro iberoamericano sobre investigación en educación en ciencias, 1. Burgos (Espanha) setembro de 2002.

Gaskell G. Entrevistas individuais e grupais. In: Bauer MW, Gaskell G. Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático. Petrópolis: Vozes; 2004.

Hospital realiza primeira eutanásia da Coréia do Sul após permissão da justiça. 23.06.2009. *Folha online*. Disponível em

<<http://www1.folha.uol.com.br/folha/mundo/ult94u584932.shtml>>. Acesso realizado em 24.06.2009.

Kawasaki, CS, El-Hani, CN. Uma análise das definições de vida encontradas em livros didáticos de Biologia do Ensino Médio. In: Encontro Perspectivas do Ensino em Biologia, 8, 2002. São Paulo. *Anais...*

Lage N. A reportagem: teoria e técnica de entrevista e pesquisa jornalística. Rio de Janeiro e São Paulo: Record, 2001.

Lima-Tavares, M, El-Hani, CN. Um olhar epistemológico sobre a transposição didática da teoria Gaia. *Investigações em Ensino de Ciências*, 2001 v. 6, n. 3, 2001. Disponível em <<http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/vol6/n3/v6n3a4.htm>>. Acesso em 23/03/2008.

Margulis L, Sagan D. O que é vida? Rio de Janeiro: Jorge Zahar; 2002.

Martins JB. Contribuições epistemológicas da abordagem multirreferencial para a compreensão dos fenômenos educacionais. *Revista Brasileira de Educação* 2004 n. 26, mai-ago. p. 85-94. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/n26/n26a06.pdf>>. Acesso realizado em 13/11/08.

Martins D, Andreoli SB.; Quirino J.; Nakamura E. Noção de significado nas pesquisas qualitativas em saúde: a contribuição da antropologia. *Rev. Saúde Pública* 2006 v.40, n.1, São Paulo, jan./fev.

Minayo MCS (Org.). *Pesquisa social: teoria, método e criatividade*. 13. ed. Petrópolis: Vozes; 1996.

Minayo MCS.; Souza, ER.; Constantino, P. *Missão prevenir e proteger: condições de vida, trabalho e saúde dos policiais militares do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz; 2008.

Miller J. Scientific Literacy: a conceptual and empirical review. *Daedalus* 1983 112, vol.2, American Academy of Arts and Sciences.

Morioka M. The concept of inochi: a philosophical perspective on the study of life. *Japan Review* 1991, v.2: 83-115. Disponível em <http://www.lifestudies.org/inochi.html>. Acesso realizado em 10 de fevereiro de 2009.

Mulkay M. La ciencia y el contexto social. In: Clivé L. *La explicación social del conocimiento*. México: Universidad Nacional Autónoma de México; 1994.

Müller GKC. *Alcances e fragilidades: os temas de vida e morte nos livros didáticos*. [Dissertação de mestrado]. Blumenau (SC): Universidade Regional de Blumenau. 201p.

Murphy M, Neill LAJ. O que é a vida? 50 anos depois: especulações sobre o futuro da biologia. São Paulo: Unesp; 1997.

Nunes CMF. Saberes docentes e formação de professores: um breve panorama da pesquisa brasileira. *Educação e Sociedade* 2003 22 (74).

Nogueira-Martins MCF, Bógus CM. Considerações sobre a metodologia qualitativa como recurso para o estudo das ações de humanização em saúde. *Saúde soc.*, 2004 v.13, n.3, São Paulo, set./dez.

Organización de los Estados Americanos (OEA). Convención Interamericana de Derechos Humanos. São José da Costa Rica; 1969. Disponível em <<http://www.oas.org/Juridico/spanish/tratados/b-32.html>>. Acesso realizado em julho de 2008.

Oliveira J.A. Divulgação científica e Lei de Biossegurança: as células-tronco. XI Simpósio da Comunicação na Região Sudeste. Ribeirão Preto, SP; 2006.

Oliveira MM. Como fazer pesquisa qualitativa. Petrópolis: Vozes; 2007.

Oliveira, VLB, Rezler, M.A. Temas contemporâneos no ensino de biologia do ensino médio. *Actascientiae*, 2006 v.8, n.1, 95-104, jan./jun.

Pais C.T. Aspectos de uma tipologia dos universos de discurso. *Revista Brasileira de Lingüística*, 1984 v.7, n.1, p.43-65.

Paty M. A ciência e as idas e voltas do senso comum. *Scientia e Studia*, 2003 v.1, n.1, p.9-26.

Reinig RM. Pandora's baby: how the first test tube babies sparked the reproductive revolution. Boston: Houghton Mifflin Harcourt; 2004.

Reis P. Uma iniciativa de desenvolvimento profissional para a discussão de controvérsias sociocientíficas em sala de aula. Portugal, *Interacções*, 2006 n. 4, p. 64-107. Disponível em <<http://nonio.eses.pt/interaccoes/artigos/D4.pdf>>. Acesso realizado em 20 de novembro de 2008.

Rios ERG, Franchi KMB, Silva RM, Amorim RF, Costa NC. Senso comum, ciência e filosofia – elo dos saberes necessários à promoção da saúde. *Ciênc. saúde coletiva*, v.12, n.2, Rio de Janeiro, mar./abr. 2007.

Rizzotti M. Defining life: the central problem in theoretical biology. Padova: University of Padova.

Santos BS. Introdução a uma ciência pós-moderna. Rio de Janeiro: Graal; 1989.

Schrödinger E. O que é vida? São Paulo: Unesp; 1997.

Sepúlveda C, El Hani C. Apropriação do discurso científico por alunos protestantes de biologia: uma análise à luz da Teoria da Linguagem de Bakhtin. *Investigações em Ensino de Ciências*, 2006 v.7, n.1, p.29-51.

Silva FAR. O Perfil Conceitual de Vida: ampliando as ferramentas metodológicas para sua investigação. [Dissertação de Mestrado] Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Educação; 2006. 161p.

Sodré M, Ferrari MH. Técnica de reportagem: notas sobre a narrativa jornalística. Rio de Janeiro: Summus Editorial, 1996.

Strauss A, Corbin J. Pesquisa Qualitativa: técnicas e procedimentos para o desenvolvimento de teoria fundamentada. 2. Ed. Porto Alegre: Bookman; 2008.

Tardif M. Saberes técnicos e formação profissional. Petrópolis: Vozes; 2002.

Unesco. Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. La enseñanza de las ciencias, la tecnología y las matemáticas en pro del desarrollo humano. Marco de acción. 2001. Disponível em <<http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001274/127417S.pdf>>. Acesso realizado em 28 de junho de 2009.

Van Deursen F. O começo do fim. Revista Aventuras na História. Rio de Janeiro, ed. 65, dezembro de 2008. p. 48-50.

Vasconcelos S, Souto E. O livro didático de ciências no ensino fundamental- proposta de critérios para análise do conteúdo zoológico. Ciência e Educação, 2003 v.9, n 1, p. 93-104.

Víctora CG, Knauth DR, Agra Hassen MN. Pesquisa qualitativa em saúde. Porto Alegre: Tomo; 2000.

# APÊNDICES



## APÊNDICE 1

### ROTEIRO DE ENTREVISTA (SENSO COMUM)

NOME (facultativo):

IDADE:

- 18 a 25 anos
- 26 a 35 anos
- 36 a 50 anos
- 51 a 65 anos
- 66 a 80 anos
- 81 ou mais

RENDA FAMILIAR

- Um salário mínimo
- De dois a quatro salários mínimos
- De cinco a sete salários mínimos
- De oito a dez salários mínimos
- Mais de dez salários mínimos

SEXO:     Masculino             Feminino

PROFISSÃO:

NACIONALIDADE:

RELIGIÃO

- católica
- espírita
- evangélica
- budista
- judaica
- islâmica
- afro-brasileiras
- Não tem religião





## 1. Definição de vida humana

- 1.1. O que é a VIDA HUMANA, para você?
- 1.2. De que forma a sua religião conceitua VIDA HUMANA?
- 1.3. De que forma a sua profissão conceitua VIDA HUMANA?

## 2. Onde a vida humana começa e onde termina

2.1. Para você, a vida humana começa em que ponto da formação?

- ( ) Na fecundação (óvulo + espermatozóide)
- ( ) Na nidacão (embrião “cola” na parede do útero)
- ( ) Na formação do sistema nervoso (14 dias depois da fecundação)
- ( ) Outros \_\_\_\_\_

2.2. e onde ela termina?

- ( ) Com a morte cerebral
- ( ) Com a falência múltipla dos órgãos
- ( ) Outros \_\_\_\_\_

2.3. Como você chegou a essa conclusão? Você consultou algum material? Em caso afirmativo, qual?

2.4. O que pesou mais para você na hora de formar sua opinião?

- ( ) O que diz a ciência
- ( ) O que diz a minha religião
- ( ) O que dizem as leis
- ( ) Nenhum destes \_\_\_\_\_

2.5. Quem você acha que pode determinar onde a vida humana começa e onde ela termina?  
o direito ( ) a ciência ( ) a religião ( ) NENHUM DELES ( )



**3. Percepções sobre o efeito que ciência, direito e religião podem ter sobre a sociedade**

3.1. Você acha que a ciência, o direito e a religião afetam a sociedade?

SIM ( ) NÃO ( ) NÃO SEI ( )

De que forma?

3.2. Quanto uma determinada religião / lei ou lei científica se coloca como contrária ao aborto, a pena de morte, ao uso de embriões congelados ou a eutanásia, o que você sente?

3.3. E o que você sente quando uma religião /lei ou lei científica é favorável ao aborto, a pena de morte, o uso de embriões congelados ou a eutanásia?

3.4. Em sua opinião, saber onde a vida humana começa e onde termina é importante nos dias de hoje? Por quê?

3.5. Você acha que a sua fé influencia a sua opinião sobre onde começa e termina a vida humana? Em caso afirmativo, como?

3.6. Você acha que o conhecimento que você tem sobre ciência influencia a sua opinião sobre onde começa e termina a vida humana? Em caso afirmativo, como?

3.7. Você acha que o conhecimento que você tem sobre direito influencia a sua opinião sobre onde começa e termina a vida humana? Em caso afirmativo, como?

3.8. Você acha que tem todas as informações de que precisa para formar sua opinião a respeito desse assunto?



#### 4. Onde discutir as controvérsias

4.1. Na sua opinião, as controvérsias entre a religião, o direito e a ciência, no que se refere ao início da vida humana e ao seu término, devem ser discutidas:

NO ENSINO BÁSICO ( ) NO ENSINO MÉDIO ( ) NO ENSINO SUPERIOR ( )  
NÃO DEVEM SER DISCUTIDAS NAS ESCOLAS ( )

Caso tenha respondido que devem ser discutidas nas escolas, em qual das áreas a seguir você as colocaria?

nas aulas de ciências ( )

nas aulas de história ( )

nas aulas de filosofia ( )

outra.....

4.2. Você teve alguma discussão desta em sala de aula, quando era aluno?

SIM ( ) NÃO ( )

4.3. Você acha que os professores estão qualificados para esta discussão em sala de aula?

SIM ( ) NÃO ( )

Por quê?

4.4. Você acha que a religião ou a ideologia política do professor podem influenciar nesta discussão?

SIM ( ) NÃO ( )

Por quê?

4.5. Você acha que as pessoas comuns devem participar destas discussões ou isto é algo para outras pessoas discutirem? Que pessoas seriam estas?



Ministério da Saúde  
FIOCRUZ  
Fundação Oswaldo Cruz  
Instituto Oswaldo Cruz



## Apêndice 2

### ROTEIRO DE ENTREVISTA (CIENTISTAS)

NOME (facultativo):

IDADE:

- 18 a 25 anos
- 26 a 35 anos
- 36 a 50 anos
- 51 a 65 anos
- 66 a 80 anos
- 81 ou mais

RENDA FAMILIAR

- Um salário mínimo
- De dois a quatro salários mínimos
- De cinco a sete salários mínimos
- De oito a dez salários mínimos
- Mais de dez salários mínimos

SEXO:     Masculino             Feminino

PROFISSÃO:

NACIONALIDADE:



Ministério da Saúde  
FIOCRUZ  
Fundação Oswaldo Cruz  
Instituto Oswaldo Cruz



Você tem RELIGIÃO?

( ) SIM ( ) NÃO

Em caso afirmativo, qual?

( ) católica

( ) espírita

( ) evangélica

( ) budista

( ) judaica

( ) islâmica

( ) afro-brasileiras

( ) outras \_\_\_\_\_

## 1. Definição de vida humana

1.1. O que é a VIDA HUMANA, para você?

1.2. De que forma a sua religião conceitua VIDA HUMANA?

1.3. De que forma a sua profissão conceitua VIDA HUMANA?

## 2. Onde a vida humana começa e onde termina

2.1. Para você, a vida humana começa em que ponto da formação?

( ) Na fecundação

( ) Na nidação

( ) Na formação do sistema nervoso

( ) Outros \_\_\_\_\_

2.2. e onde ela termina?

( ) Com a morte cerebral

( ) Com a falência múltipla dos órgãos

( ) Outros \_\_\_\_\_



2.3. Você já precisou definir vida humana nas aulas que ministra/ou? Em caso afirmativo, como o fez?

2.4. No(s) livro(s) que você consulta em seu trabalho, consta alguma definição de vida humana?

( ) SIM ( ) NÃO

Se SIM, qual a sua opinião sobre ela?

Se NÃO, você sente falta? Por quê?

2.5. Quando você era estudante, em algum momento esta definição foi necessária para você?

2.6. Quem você acha que pode determinar onde a vida humana começa e onde ela termina? o direito ( ) a ciência ( ) a religião ( ) NENHUM DELES ( )

### **3. Percepções sobre o efeito que ciência, direito e religião podem ter sobre a sociedade**

3.1. Você acha que a ciência, o direito e a religião afetam a sociedade?

SIM ( ) NÃO ( ) NÃO SEI ( )

De que forma?

3.2. Quando uma determinada religião, lei ou personalidade científica se coloca como contrária ao aborto, a pena de morte, ao uso de embriões congelados ou a eutanásia, o que você sente?

3.3. E o que você sente quando uma religião, lei ou personalidade científica é favorável ao aborto, a pena de morte, o uso de embriões congelados ou a eutanásia?

3.4. Em sua opinião, saber onde a vida humana começa e onde termina é importante nos dias de hoje? Por quê?



Ministério da Saúde  
FIOCRUZ  
Fundação Oswaldo Cruz  
Instituto Oswaldo Cruz



3.5. Você acha que a sua fé influencia a sua opinião sobre onde começa e termina a vida humana? Em caso afirmativo, como?

3.6. Você acha que o conhecimento que você tem sobre ciência influencia a sua opinião sobre onde começa e termina a vida humana? Em caso afirmativo, como?

3.7. Você acha que o conhecimento que você tem sobre direito influencia a sua opinião sobre onde começa e termina a vida humana? Em caso afirmativo, como?

3.8. Você acha que tem todas as informações de que precisa para formar sua opinião a respeito desse assunto?

#### **4. Onde discutir as controvérsias**

4.1. Na sua opinião, as controvérsias entre a religião, o direito e a ciência, no que se refere ao início da vida humana e ao seu término, devem ser discutidas nas escolas?

Caso tenha respondido que devem ser discutidas nas escolas, em que parte a seguir você as colocaria?

NO ENSINO BÁSICO ( ) NO ENSINO MÉDIO ( ) NO ENSINO SUPERIOR ( )

NÃO DEVEM SER DISCUTIDAS NAS ESCOLAS ( )

Caso tenha respondido que devem ser discutidas nas escolas, em qual das aulas a seguir você as colocaria?

nas aulas de ciências ( )

nas aulas de história ( )

nas aulas de filosofia ( )

outra.....



Ministério da Saúde  
FIOCRUZ  
Fundação Oswaldo Cruz  
Instituto Oswaldo Cruz



E nas igrejas?

SIM ( ) NÃO ( ) NÃO SEI ( )

E nos tribunais?

SIM ( ) NÃO ( ) NÃO SEI ( )

4.2. Você teve alguma discussão desta em sala de aula, quando era aluno?

SIM ( ) NÃO ( )

4.3. Você acha que os professores estão qualificados para esta discussão em sala de aula?

SIM ( ) NÃO ( )

Por quê?

4.4. Você acha que a religião ou a ideologia política do professor podem influenciar nesta discussão?

SIM ( ) NÃO ( )

Por quê?

4.5. Você acha que as pessoas comuns devem participar destas discussões ou isto é algo para outras pessoas discutirem? Que pessoas seriam estas?





### APÊNDICE 3

#### ROTEIRO DE ENTREVISTA (RELIGIÕES)

NOME DO REPRESENTANTE:

INSERÇÃO NA RELIGIÃO:

NACIONALIDADE:

RELIGIÃO

- católica
- espírita
- evangélica
- budista
- judaica
- islâmica
- umbanda
- candomblé

#### 1. Definição de vida humana

- 1.1. O que é a VIDA HUMANA, para você?
- 1.2. De que forma a sua religião conceitua VIDA HUMANA?
- 1.3. De que forma a sua profissão conceitua VIDA HUMANA?

#### 2. Onde a vida humana começa e onde termina

- 2.1. Para você, a vida humana começa em que ponto da formação?
  - Na fecundação (óvulo + espermatozóide)
  - Na nidacão (embrião “cola” na parede do útero)
  - Na formação do sistema nervoso (14 dias depois da fecundação)
  - Outros \_\_\_\_\_
- 2.2. e onde ela termina?
  - Com a morte cerebral

( ) Com a falência múltipla dos órgãos

( ) Outros \_\_\_\_\_

2.3. E para a sua religião?

INÍCIO da vida humana?

( ) Na fecundação (óvulo + espermatozóide)

( ) Na nidacão (embrião “cola” na parede do útero)

( ) Na formação do sistema nervoso (14 dias depois da fecundação)

( ) Outros \_\_\_\_\_

FIM da vida humana?

( ) Com a morte cerebral

( ) Com a falência múltipla dos órgãos

( ) Outros \_\_\_\_\_

2.4. De acordo com a sua religião, alguma instância pode determinar onde a vida humana começa e onde ela termina? Em caso afirmativo, seria alguma das que estão a seguir?

o direito ( ) a ciência ( ) a religião ( ) NENHUM DELES ( )

2.5. É relevante, para sua religião, saber onde a vida humana se inicia e onde termina? Por quê?

2.6. Em caso afirmativo, em que setores se busca informação a respeito?

2.7. Que tipo de informação sua religião para posicionar-se na sociedade em assuntos relativos à defesa da vida?

( ) Científica

( ) Jurídica

( ) Teológica

( ) Outros \_\_\_\_\_

Sua religião acompanha de perto as mudanças no conhecimento científico relacionado à vida humana, em geral? Em caso afirmativo, como? Em caso negativo, por que não?



### 3. Percepções sobre o efeito que ciência, direito e religião podem ter sobre a sociedade

3.1. Você acha que a ciência, o direito e a religião afetam a sociedade?

SIM ( ) NÃO ( ) NÃO SEI ( )

De que forma?

3.2. Quando uma determinada religião/lei ou lei científica se coloca como contrária ao aborto, a pena de morte, ao uso de embriões congelados ou a eutanásia, o que você sente?

3.3. E o que você sente quando uma religião /lei ou lei científica é favorável ao aborto, a pena de morte, o uso de embriões congelados ou a eutanásia?

### 4. Onde discutir as controvérsias

4.1. Na sua opinião, as controvérsias entre a religião, o direito e a ciência, no que se refere ao início da vida humana e ao seu término, devem ser discutidas:

( ) Nas escolas

NO ENSINO BÁSICO ( ) NO ENSINO MÉDIO ( ) NO ENSINO SUPERIOR ( )

NÃO DEVEM SER DISCUTIDAS NAS ESCOLAS ( )

4.2. Caso tenha respondido que devem ser discutidas, em qual das áreas a seguir você as colocaria?

nas aulas de ciências ( )

nas aulas de história ( )

nas aulas de filosofia ( )

outra.....

4.3. Você acha que os professores estão qualificados para esta discussão em sala de aula?

SIM ( ) NÃO ( )

Por quê?



Ministério da Saúde  
**FIOCRUZ**  
Fundação Oswaldo Cruz  
Instituto Oswaldo Cruz



4.4. Você acha que a religião ou a ideologia política do professor podem influenciar nesta discussão?

SIM ( ) NÃO ( )

Por quê?

4.5. Outros lugares para falar sobre o tema seriam:

( ) Nas igrejas/templos etc.

( ) Nos tribunais

( ) Outros

4.6. Você acha que as pessoas comuns devem participar destas discussões ou isto é algo para outras pessoas discutirem? Que pessoas seriam estas?



Ministério da Saúde  
FIOCRUZ  
Fundação Oswaldo Cruz  
Instituto Oswaldo Cruz



#### APÊNDICE 4

#### ROTEIRO DE ENTREVISTA (PROFESSORES DE CIÊNCIAS)

NOME (facultativo):

IDADE:

- 18 a 25 anos
- 26 a 35 anos
- 36 a 50 anos
- 51 a 65 anos
- 66 a 80 anos
- 81 ou mais

RENDA FAMILIAR

- Um salário mínimo
- De dois a quatro salários mínimos
- De cinco a sete salários mínimos
- De oito a dez salários mínimos
- Mais de dez salários mínimos

SEXO:     Masculino             Feminino

PROFISSÃO:

NACIONALIDADE:



Ministério da Saúde  
FIOCRUZ  
Fundação Oswaldo Cruz  
Instituto Oswaldo Cruz



Você tem RELIGIÃO?

SIM  NÃO

Em caso afirmativo, qual?

católica

espírita

evangélica

budista

judaica

islâmica

afro-brasileiras

outras \_\_\_\_\_

## 1. Definição de vida humana

1.1. O que é a VIDA HUMANA, para você?

1.2. De que forma a sua religião conceitua VIDA HUMANA?

1.3. De que forma a sua profissão conceitua VIDA HUMANA?

## 2. Onde a vida humana começa e onde termina

2.1. Para você, a vida humana começa em que ponto da formação?

Na fecundação

Na nidação

Na formação do sistema nervoso

Outros \_\_\_\_\_



2.2. e onde ela termina?

- ( ) Com a morte cerebral  
( ) Com a falência múltipla dos órgãos  
( ) Outros \_\_\_\_\_

2.3. Você define vida humana nas aulas de ciências que ministra? Por quê?

2.4. No(s) livro(s) didáticos que você utiliza, consta alguma definição de vida humana?

( ) SIM ( ) NÃO

Se SIM, qual a sua opinião sobre ela?

Se NÃO, você sente falta? Por quê?

2.5. Quando você era estudante, em algum momento esta definição foi necessária para você?

2.6. Quem você acha que pode determinar onde a vida humana começa e onde ela termina?

o direito ( ) a ciência ( ) a religião ( ) NENHUM DELES ( )

### **3. Percepções sobre o efeito que ciência, direito e religião podem ter sobre a sociedade**

3.1. Você acha que a ciência, o direito e a religião afetam a sociedade?

SIM ( ) NÃO ( ) NÃO SEI ( )

De que forma?

3.2. Quando uma determinada religião / lei ou lei científica se coloca como contrária ao aborto, a pena de morte, ao uso de embriões congelados ou a eutanásia, o que você sente?

3.3. E o que você sente quando uma religião / lei ou lei científica é favorável ao aborto, a pena de morte, o uso de embriões congelados ou a eutanásia?

3.4. Em sua opinião, saber onde a vida humana começa e onde termina é importante nos dias de hoje? Por quê?



3.5. Você acha que a sua fé influencia a sua opinião sobre onde começa e termina a vida humana? Em caso afirmativo, como?

3.6. Você acha que o conhecimento que você tem sobre ciência influencia a sua opinião sobre onde começa e termina a vida humana? Em caso afirmativo, como?

3.7. Você acha que o conhecimento que você tem sobre direito influencia a sua opinião sobre onde começa e termina a vida humana? Em caso afirmativo, como?

3.8. Você acha que tem todas as informações de que precisa para formar sua opinião a respeito desse assunto?

#### 4. Onde discutir as controvérsias

4.1. Na sua opinião, as controvérsias entre a religião, o direito e a ciência, no que se refere ao início da vida humana e ao seu término, devem ser discutidas nas escolas?

4.2. Caso tenha respondido que devem ser discutidas nas escolas, em que parte a seguir você as colocaria?

NO ENSINO BÁSICO ( ) NO ENSINO MÉDIO ( ) NO ENSINO SUPERIOR ( )

NÃO DEVEM SER DISCUTIDAS NAS ESCOLAS ( )

Caso tenha respondido que devem ser discutidas nas escolas, em qual das aulas a seguir você as colocaria?

nas aulas de ciências ( )

nas aulas de história ( )

nas aulas de filosofia ( )

outra.....

E nas igrejas?

SIM ( ) NÃO ( ) NÃO SEI ( )

E nos tribunais?

SIM ( ) NÃO ( ) NÃO SEI ( )





4.3. Você teve alguma discussão desta em sala de aula, quando era aluno?

SIM ( ) NÃO ( )

4.4. Você acha que os professores estão qualificados para esta discussão em sala de aula?

SIM ( ) NÃO ( )

Por quê?

4.4. Você acha que a religião ou a ideologia política do professor podem influenciar nesta discussão?

SIM ( ) NÃO ( )

Por quê?

4.5. Você acha que as pessoas comuns devem participar destas discussões ou isto é algo para outras pessoas discutirem? Que pessoas seriam estas?



Ministério da Saúde  
FIOCRUZ  
Fundação Oswaldo Cruz  
Instituto Oswaldo Cruz



## Apêndice 5

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, \_\_\_\_\_ (nome do participante), aceito, livre e voluntariamente, participar da pesquisa **E a Vida Humana, o que é? O diálogo entre a ciência, o direito, a religião, a escola e o senso comum enriquecendo o ensino de ciências**, realizada pela doutoranda Fernanda Azevedo Veneu, aluna da pós-graduação em Ensino em Biociências e Saúde da Fundação Oswaldo Cruz, sob orientação de Marco Antonio F. da Costa, pesquisador da Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio/Fiocruz.

Esta pesquisa tem como objetivos recolher, sistematizar, analisar e comparar os discursos científico, jurídico, religioso, do senso comum e de professores de ciências do Ensino Médio sobre a definição de vida humana, incluindo o momento em que ela começa até quando ela termina, promovendo o diálogo entre áreas ainda distantes da sociedade.

Com o objetivo de participar deste trabalho, responderei as perguntas feitas pela pesquisadora (em entrevista pessoal ou por e-mail) sobre este tema.

Sei que as respostas serão armazenadas pela pesquisadora e permito que o conteúdo seja utilizado para a confecção de materiais relacionados à pesquisa, como a sua tese de doutorado e artigos para revistas/jornais científicos, entre outros.

Sei também que, ao enviar por e-mail as respostas à pesquisadora, selo minha participação na pesquisa, concordando com o uso de minhas respostas para os fins já citados.

Estou ciente de que, a qualquer momento, posso desistir de participar da pesquisa e que isto não vai acarretar danos ou punições de qualquer natureza para mim. Posso também pedir, durante a entrevista, a não divulgação de dados que eu tenha fornecido, sem que isto tampouco me prejudique. Local e data:

Assinatura:

Contato:

Fernanda Veneu – fveneu@ioc.fiocruz.br; fveneu2004@yahoo.com; (55) (21) 2254-3791/9239-9432

Endereço: Instituto Oswaldo Cruz. Av. Brasil, 4.365 – Manguinhos, Rio de Janeiro, Brasil.  
CEP: 21045-900