

**AS CONCEPÇÕES CIENTÍFICAS E RELIGIOSAS DE
ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO SOBRE AS ORIGENS DO
UNIVERSO E DA VIDA**

**THE SCIENTIFIC AND RELIGIOUS CONCEPTIONS OF
STUDENTS OF MIDDLE SCHOOL ON THE ORIGINS OF THE
UNIVERSE AND LIFETÍTULO EM ESPANHOL**

Fábio Luiz Seribeli

fabioseribeli@ifsp.edu.br

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia – Campus Tupã

Resumo

O propósito deste trabalho surgiu a partir do interesse dos alunos sobre a origem do universo e a origem da vida, manifestado principalmente através de dúvidas relativas ao tema, que emergem da exposição presente em canais de mídias digitais. Este trabalho expõe e discute os conceitos dos alunos acerca das origens do universo e da vida, demonstradas por estudantes que cursam o segundo ano do Ensino Médio. O objetivo principal é identificar as concepções apresentadas pelos estudantes a respeito das origens do universo e da vida e de que maneira as crenças populares e religiosas influenciam na construção dessas opiniões. Foi solicitado aos alunos que elaborassem um texto narrativo, explicando suas percepções quanto às origens do universo e da vida. Vale ressaltar que os mesmos não tinham tido aulas sobre o tema. O presente trabalho utilizou como metodologia a análise de conteúdo de textos narrativos, com o objetivo de apontar os principais dados, conceitos e princípios sobre o tema. As categorias definidas a priori são elencadas nas seguintes perspectivas: Criacionista, Científica, Híbrida, Indefinida e Filosófica. A maior parte dos estudantes que participaram do estudo têm concepções criacionistas e demonstram nas respostas que durante o ensino médio tiveram contato com filosofia.

Palavras chave: Ensino de ciências; Análise qualitativa; Concepções de alunos;

Abstract

The purpose of this work was based on students' interest in the origin of the universe and the origin of life, manifested mainly through doubts related to the theme, which emerge from the present exposure in digital media channels. This paper exposes and discusses the concepts of students about the origins of the universe and life, demonstrated by students who attend the second year of high school. The main objective is to identify the conceptions presented by students regarding the origins of the universe and life and how popular and religious beliefs influence the construction of these opinions. Students were asked to write a narrative text explaining their perceptions about the origins of the universe and life. It is noteworthy that they had not had classes on the subject. The present work used as a methodology the content analysis of narrative texts, with the objective of pointing out the main data, concepts and principles on the theme. The categories defined a priori are listed in the following perspectives: Creationist, Scientific, Hybrid, Indefinite and Philosophical. Most of the students who participated in the study have conceptions of creation and demonstrate in the answers that during high school had contact with philosophy.

Keywords: Science education; Qualitative analysis; Conceptions of students;

Resumen

El propósito de este trabajo surgió a partir del interés de los alumnos sobre el origen del universo y el origen de la vida, manifestado principalmente a través de dudas relativas al tema, que emergen de la exposición presente en canales de medios digitales. Este trabajo expone y discute los conceptos de los alumnos acerca de los orígenes del universo y de la vida, demostrados por estudiantes que cursan el segundo año de la Enseñanza Media. El objetivo principal es identificar las concepciones presentadas por los estudiantes acerca de los orígenes del universo y de la vida y de qué manera las creencias populares y religiosas influyen en la construcción de esas opiniones. Se pidió a los alumnos que elaborasen un texto narrativo, explicando sus percepciones en cuanto a los orígenes del universo y de la vida. Es importante resaltar que los mismos no habían tenido clases sobre el tema. El presente trabajo utilizó como metodología el análisis de contenido de textos narrativos, con el objetivo de apuntar los principales datos, conceptos y principios sobre el tema. Las categorías definidas a priori se enumeran en las siguientes perspectivas: Creacionista, Científica, Híbrida, Indefinida y Filosófica. La mayoría de los estudiantes que participaron en el estudio tienen concepciones creacionistas y demuestran en las respuestas que durante la enseñanza media tuvieron contacto con filosofía.

Palabras clave: Enseñanza de las ciencias; Análisis cualitativo; Conceptos de alumnos;

INTRODUÇÃO

A origem de tudo sempre foi um dos principais anseios da humanidade. A origem das pedras, dos animais, das plantas, dos planetas, das estrelas e dos seres humanos. Mas a origem com caráter elementar em relação a todas parece ser a origem do universo. A existência do universo, sua natureza e origem foram motivos de esclarecimento em quase todas as civilizações e culturas. Com certeza, cada civilização conhecida da antropologia teve uma cosmogonia, uma história de como o mundo começou, como se deu o surgimento dos homens e a questão de deuses. A compreensão do universo foi, para essas civilizações, algo muito diferente do que nos é ensinado atualmente pela ciência. Mas a ausência de uma visão para essas sociedades, uma explicação do planeta em que vivemos, seria tão inaceitável quanto à ausência da própria linguagem. Essas explicações, que na ausência de outras formas de entendimento da questão, sempre tiveram concepções religiosas, mitológicas ou filosóficas. Apenas há pouco tempo a ciência conseguiu oferecer sua interpretação para os fatos. Uma das justificativas para isso é que a própria ciência é recente (STEINER, 2006).

A preocupação contínua que o ser humano demonstra com as origens e com as causas manifesta-se desde a infância, na idade dos questionamentos, tudo deve ter uma causa, uma resposta. Da mesma maneira, a demanda por compreensão e explicações do

mundo é expressa ao longo do tempo, diferentes civilizações, em diversas partes do mundo, apresentaram versões próprias às suas reflexões sobre as origens, isso auxilia na explicação de milhares de narrativas que integram o imaginário destas comunidades. Em paralelo, cientistas também apresentaram teorias sobre essa questão. Na mitologia, os relatos em relação à origem das espécies são geralmente atribuídos por uma ou várias entidades divinas ou espíritos (ALMEIDA, 2012).

A teoria do *Big Bang*

O astrônomo Edwin Hubble, na década de 1920, tentou apresentar uma relação entre a distância de uma galáxia e a velocidade de aproximação ou afastamento em relação ao nosso planeta. Descobriu uma correlação entre a distância e a velocidade das galáxias. Quanto maior a distância, com mais velocidade a galáxia se afasta de nós, é a chamada Lei de Hubble, de acordo com Steiner (2006).

A superfície de uma bola é uma entidade de duas dimensões, assim como o é a superfície de uma mesa. Poderíamos, agora, imaginar a superfície de uma bexiga de aniversário como um universo bidimensional. Sobre a sua superfície poderíamos desenhar galáxias bidimensionais, povoadas por formigas também de duas dimensões. Algumas dessas formigas poderiam ser astrônomas cuja tarefa seria observar outras galáxias, medir suas distâncias e velocidades. Imaginemos, agora, que alguém sobre na bexiga de tal forma que ela se expanda. O que a formiga-astrônoma vai observar? Que as galáxias próximas se afastam lentamente ao passo que as galáxias distantes se afastam rapidamente do observador. Isto é, a formiga descobriu a Lei de Hubble. Se, por hipótese, em vez de uma bexiga em expansão, ela estivesse se esvaziando, em contração, a formiga verificaria que todas as galáxias se aproximam uma das outras; um efeito contrário ao da Lei de Hubble. Portanto, essa lei mostra que nosso universo está em expansão! Isto é, no futuro ele será maior e no passado foi menor do que ele é hoje. Quanto mais no passado, menor. Até que poderíamos imaginar a bexiga tão pequena que se reduziria a um ponto.

A esse ponto inicial, a ideia de que o universo surgiu de uma explosão no passado, chamamos de Big Bang. Desde então, ele está em expansão, até hoje, e a lei de Hubble é a confirmação disso. As indicações mais recentes indicam que isso tenha acontecido, o Big Bang, há 13,7 ($\pm 0,2$) bilhões de anos (STEINER, 2006).

De fato, trabalhos teóricos do abade da Bélgica, Georges Lemaitre, de 1927, mostraram que a Teoria da Relatividade Geral de Albert Einstein é compatível com a recessão das Nebulae (como eram então chamadas as galáxias) e ele foi o primeiro a propor que o universo teria surgido de uma explosão, de um “átomo primordial” (STEINER, 2006).

Outra pergunta que naturalmente é feita é: o que havia antes do Big Bang? A teoria da relatividade faz a previsão que no instante zero a densidade teria sido infinita. Para tratar essa situação, é necessária uma teoria de gravitação quântica, que ainda não existe, e, portanto, essa questão não é passível de tratamento científico até este momento. Entender essa fase da história do universo é um dos maiores problemas não resolvidos da física contemporânea (STEINER, 2006).

No final dos anos de 1940, o astrônomo George Gamow sugeriu que a explosão inicial poderia ter deixado resquícios que poderiam ser observados nos dias atuais. Sua ideia tinha como princípio que um universo tão compacto e quente teria emitido muita luz. Com a expansão, a temperatura característica dessa luz teria diminuído. A partir de alguns cálculos simples, atualmente ela talvez fosse observada na radiação de microondas, a uma temperatura de cerca de 5 Kelvin. Em 1965, os engenheiros, Arno Penzias e Robert Wilson, buscavam a origem de um ruído eletromagnético que estava interferindo as radiopropagações de interesse para um sistema de telecomunicações. Descobriram que a radiação vinha de todas as direções para as quais apontassem sua antena. Mediram a temperatura dessa radiação; e o valor para a temperatura não era muito diferente do previsto, de 2,7 Kelvin (próximo ao zero absoluto). Era a confirmação da teoria do Big Bang; Penzias e Wilson receberam o Prêmio Nobel de Física em 1978. Na ciência, quando se faz uma previsão específica baseada em uma teoria, e essa previsão é confirmada, a teoria em questão sai fortalecida. Foi o que aconteceu com o episódio da radiação cósmica de fundo. Ponto para a teoria do Big Bang, que passou a ter supremacia absoluta sobre sua teoria rival, a teoria do estado estacionário, segundo a qual o universo é o que sempre foi (STEINER, 2006).

Mas existem outras confirmações da teoria. O Big Bang também prevê que o elemento hélio se formou nos primeiros minutos após a explosão. Que aproximadamente 25% da matéria do universo se formou desse elemento, e 75% sob forma de hidrogênio. Quando se conseguiu medir essa abundância primordial do hélio, o valor encontrado confirmou com precisão o previsto (STEINER, 2006).

Apesar das evidências observacionais em favor do Big Bang, por muito tempo se discutiu e ainda é discutida a viabilidade dessa teoria. Vários problemas teóricos dificultavam uma descrição precisa das observações, em 1982, o físico

americano Alan Guth propôs a teoria do Big Bang inflacionário, o universo teria passado por uma fase de expansão extraordinária (STEINER, 2006).

Essa inflação propõe que as galáxias teriam sido formadas a partir de sementes geradas no período inflacionário. Flutuações quânticas correspondentes ao Princípio da Incerteza de Heisenberg, amplificadas pelo fator da inflação, teriam dado origem às galáxias. Essa concepção seria passível de teste, pois indica a existência de pequenas flutuações na temperatura da radiação cósmica de fundo. Depois de muitas pesquisas, em 1992, o satélite Cobe confirmou que essas flutuações existem, e que se comportam exatamente de acordo com o previsto pela teoria inflacionária. Esse trabalho rendeu o Prêmio Nobel de Física aos pesquisadores norte-americanos George Smoot e John Mather, em 2006. Mas, que teria provocado essa inflação? Sugere-se que poderia ter ocorrido pelo que é denominado transição de fase. Assim como a transformação da água em gelo libera energia latente da água. Igualmente, uma transição de fase no Big Bang teria liberado energia latente, responsável pela expansão súbita do universo (STEINER, 2006).

As galáxias que se encontram em grupos são chamadas de aglomerados. O aglomerado de Virgo tem 800 galáxias; o de Coma, duas mil. Em 1933, o astrônomo suíço Fritz Zwicky mediu a massa do aglomerado de galáxias de Coma e verificou que esse valor era de cerca de 400 vezes maior do que a soma das massas das suas galáxias individuais. Concluiu que, havia uma “matéria escura”, responsável por manter o aglomerado coeso. Demorou a que essa pesquisa tivesse crédito, só na década de 1960, no entanto, medidas feitas em várias outras galáxias mostraram que também aí havia uma misteriosa matéria escura. Segundo Steiner (2006):

Na Via-Láctea ela corresponde a dez vezes a massa visível sob forma de estrelas ou gás. Para toda parte que se olha, essa misteriosa matéria parece estar presente. Mas o que é essa massa misteriosa? Muito já se especulou sobre sua natureza, mas ainda não se encontrou nenhuma resposta convincente. Apenas sabemos que a natureza dela é diferente de toda a matéria que conhecemos. Qual é o futuro da expansão do universo? Isso depende da quantidade de massa contida nele. Se for muito grande, ela fará o universo desacelerar até que a velocidade se anule e depois se contrairá. É o chamado modelo de universo fechado. Se a massa for pequena, ela não será o suficiente para zerar a velocidade e o universo irá se expandir para sempre. Chamamos isso de universo aberto. A fronteira dos dois é o universo plano.

Em 1998, foi descoberto que a expansão do universo não está sendo desacelerado, mas acelerado. Ou melhor, as velocidades de afastamento das galáxias aumentam com o passar do tempo. Isso sugere que existe uma energia atuante no sentido oposto ao efeito de gravidade. E essa energia foi denominada de “energia escura”. A mesma é totalmente diferente da matéria escura, que possui gravidade, a energia escura, não. Ao contrário, provoca repulsão.

De acordo com Steiner (2006):

Em 2006, medidas indicam que a matéria normal corresponde a 4%, a matéria escura a 22%, e a energia escura a 74% de toda a massa-energia do universo. Como apenas conhecemos a matéria comum, desconhecemos totalmente a natureza de 96% do universo. Em outras palavras, o que conhecemos corresponde à ponta do iceberg apenas.

A Teoria de Darwin

Existe uma vasta literatura antropológica sobre diferentes concepções de origem das espécies, para este trabalho, será abordada apenas a Teoria de Darwin, proposta por Charles Darwin, um naturalista britânico que propôs a teoria da evolução biológica por seleção natural.

Segundo Darwin, os organismos que melhor se adaptam ao meio têm maiores condições de sobrevivência do que os menos adaptados, e conseqüentemente proporciona um número maior de descendentes. Os organismos mais bem adaptados são, portanto, selecionados para aquele ambiente. Darwin não discutiu a evolução dos seres humanos em seu livro *A origem das espécies*, em um livro posterior, *A origem do homem*, publicado em 1871, ele apresentou a ideia de que os seres humanos evoluíram de espécies mais primitivas. Em sua forma atual, a Teoria da Evolução de acordo com Verma (2005) inclui as seguintes ideias:

- Membros de uma espécie variam em forma e comportamento e algumas dessas variações possuem uma base hereditária.
- Cada espécie produz muito mais descendentes do que o ambiente pode suportar.
- Alguns indivíduos estão mais adaptados para a sobrevivência em um determinado ambiente do que outros. Isso é chamado de “sobrevivência dos mais fortes”. Significa que há variações dentro de cada amostra de genes da população e que indivíduos com variações mais favoráveis têm mais chances de sobrevivência.

- As características favoráveis aparecem mais vezes nos indivíduos da próxima geração.
- Portanto, há uma “seleção natural” favorecendo aqueles indivíduos que se tornem mais adaptados para a sobrevivência e reprodução devido as suas variações.
- A seleção natural de cepas de organismos favorece a evolução de novas espécies, através de uma melhor “adaptação” ao meio ambiente, como consequência da alteração genética ou de mutações.

Novas descobertas na biologia moderna, em particular, no conhecimento do DNA, têm melhorado a teoria da evolução. A concepção moderna de evolução ainda é pautada nos fundamentos de Darwin: a evolução a partir da seleção natural é oportunista e ocorre de maneira contínua.

O livro *Sobre a origem das espécies por meio da seleção natural, ou a preservação de raças favorecidas na luta pela vida*, hoje mais conhecida como *A origem das espécies*, apresentava uma resposta materialista sobre a origem do homem e de todos os seres vivos do planeta. Darwin, um naturalista conhecido e respeitado já na época, tinha dado a volta ao mundo, décadas antes da publicação.

Existem duas teses principais em *A origem das espécies*, de acordo com Souza (2009):

Primeiramente, Darwin argumentou que todas as espécies são descendentes de outras já extintas. Nesse contexto, somos primos evolutivos dos chimpanzés, visto que temos com eles um ancestral comum, que hoje sabemos existiu por volta de sete milhões de anos atrás. Embora o conceito de evolução das espécies não tenha sido proposto originalmente por Darwin, ele certamente foi o pensador mais eloquente e convincentemente mostrou que espécies evoluem. O antecessor mais importante de Darwin, e o que primeiro desenvolveu o evolucionismo de forma sólida, foi Jean-Baptiste de Lamarck. Darwin também propôs um mecanismo para a evolução das espécies, chamado por ele de “seleção natural”. Seu conceito de seleção natural é brilhante, principalmente pela simplicidade. Imagine uma ilha repleta de roedores e algumas poucas cobras. Com a abundância de alimentos e espaço, a tendência é que a população de cobras cresça até um ponto em que não vai haver mais roedores suficientes para alimentar todas as cobras. Isso gera uma competitividade entre as cobras pela sobrevivência. Variações naturais existentes entre as cobras alimentam, então, o processo de seleção natural. Variações que aumentam a eficiência dos seus portadores em sobreviver, e conseqüentemente se reproduzir, terão uma probabilidade maior de serem mantidas naquela população de cobras. Da mesma forma, variações que diminuem as chances de sobrevivência de seus portadores tendem a ser eliminadas da população. O mesmo vale para os roedores.

A obra de Darwin causou impacto imediato. A primeira edição do livro foi esgotada em poucas horas. O aspecto mais subversivo de *A origem das espécies* foi a mensagem especificamente materialista. Pela primeira vez em milhares de anos uma teoria alternativa à criação divina era retratada de forma expressiva (SOUZA, 2009).

Os conteúdos sobre a origem do universo e origem da vida, assim como os desdobramentos desta temática, é cercado por inúmeros confrontos de caráter científico e religioso. Para Bizzo e Molina (2004), a abordagem do tema *a origem da vida* é de grande relevância para a formação científica, humana e social e merece especial atenção nos contextos educacionais.

Muitos autores destacam a necessidade de uma investigação quanto as concepções de ciência e de conceitos científicos apresentada pelos estudantes sobre a origem da vida no planeta Terra e pesquisas realizadas com alunos no Ensino Médio e superior (PORTO; FALCÃO, 2010, NICOLINI; FALCÃO; FARIAS, 2010; OLIVEIRA; BIZZO, 2012, SANTOS; FALCÃO; CERQUEIRA, 2016).

Pozo e Crespo (2009) salientam que a aprendizagem de Ciências Naturais consiste em comparar e diferenciar modelos e não na obtenção de saberes absolutos e verdadeiros. Todavia, o processo de construção conceitual, fundamental para que o estudante evolua a partir das suas concepções, requer aprofundamento nos diversos modelos e teorias necessários para a interpretação da realidade, sem ignorar o compromisso da ciência para com a sociedade. Segundo os autores, o professor, ao ensinar Ciências Naturais, tem como papel evidenciar o seu saber histórico e provisório, conquanto mobilizar os estudantes na construção e significação do conhecimento científico, em vez de reduzir a aprendizagem a um processo de repetição de informações.

Pozo e Crespo (2009) deduzem que as concepções alternativas, ou melhor, os conhecimentos prévios podem atuar como entraves para a aprendizagem de Ciências, pois estão fortemente enraizadas no discurso dos estudantes, devido a sua origem sociocultural, em síntese, do dia a dia. O ensino de Ciências deve contribuir no processo de superação dessas concepções, que apresentam, muitas vezes, superficialidades e incongruências.

Nesse contexto, o presente trabalho teve como objetivo principal trabalhar com estudantes do ensino médio a temática sobre a origem do universo e a origem da vida,

utilizando como metodologia qualitativa a análise de conteúdo das respostas dos alunos à questão aberta: Quais suas concepções sobre a origem do universo e a origem da vida.

Definir as principais concepções de estudantes do ensino médio sobre a origem do universo e a origem da vida, discutir aspectos da dinâmica entre religiosidade e o conhecimento científico nos estudantes do segundo ano do ensino médio de uma escola pública federal. Pretende-se organizar e elencar os principais conceitos que emergem do texto narrativo dos sujeitos da pesquisa, suas definições e inter-relações entre os mesmos, fundamentais para uma compreensão da estrutura conceitual acerca do tema.

METODOLOGIA

Coleta de dados

Essa pesquisa foi realizada durante as aulas de Química com uma turma de 2º ano do Ensino Médio da rede pública federal de ensino de São Paulo e foi dividido em três etapas. Na primeira etapa, foi solicitado aos alunos que escrevessem um texto, com no máximo 35 linhas, explicando suas ideias em relação ao surgimento do universo e da vida. Na segunda etapa foi feita a leitura de todos os textos (totalizaram 33 redações que foram identificadas por A1, A2, A3...) e na terceira atribuiu-se categorias para posterior releitura e análise.

Este trabalho se configura como uma pesquisa qualitativa e a escolha da resposta à questão aberta como fonte para coleta de dados se deu pelo motivo do autor acreditar que este método expressaria melhor as concepções dos estudantes acerca do tema, visto que não haveria interferências por parte do professor ou qualquer tipo de consulta e segundo Krasilchik (2000), “redações teriam como função maior, fazer com que os alunos escrevam demonstrando capacidade de organização lógica e de expressão temática.”.

Segundo (Mattar, 1994), os tipos de questões são importantes como instrumentos de coleta de dados na medida em que tem efeito no tipo e qualidade da informação obtida. Os tipos de questões mais usados em questionários são as questões de resposta aberta (qualitativas) e de resposta fechada (quantitativas).

Segundo (Mattar, 1994), ambos os tipos de questões têm as suas vantagens e desvantagens em situações diferentes. Questões de resposta aberta (qualitativas): este tipo de pergunta não apresenta respostas alternativas, proporcionando ao respondente

plena liberdade de resposta. Os respondentes têm que elaborar as suas respostas utilizando as suas próprias palavras. Devem possuir uma justificativa e um objetivo.

A tabela detalhada a seguir, lista as principais vantagens e desvantagens decorrentes da utilização de questões referentes a respostas do tipo aberta (qualitativas) em questionários:

Tabela 1 - Segundo Mattar (1994), as principais vantagens e desvantagens desse formato de respostas.

Vantagens	Desvantagens
Estimula o pensamento livre, solicita sugestões, explora a memória das pessoas, clarifica posições, esclarece opiniões, atitudes e percepções;	Requer um grande esforço para codificar a informação para posterior análise dos dados, dada à quantidade e variedade de informação;
Permite que o inquirido se expresse sem limitações, resultando daí uma grande variedade de informação e eliminando virtualmente os vieses associados ao investigador;	Geralmente requer métodos qualitativos para codificar e analisar as respostas, o que exige mais tempo e um julgamento mais subjetivo que a codificação das questões de resposta fechada;
Indispensável para estudos exploratórios nos quais o principal objetivo do investigador é encontrar a informação mais relevante acerca de um tópico, nomeadamente na preparação para o desenvolvimento de questões de resposta fechada para um questionário definitivo.	Geralmente surgem dificuldades em interpretar e categorizar as respostas; Difícil construção de variáveis significativas para análise estatística, podendo ocorrer distorção das respostas durante o processo de codificação;

Em síntese, a técnica de coleta de dados utilizada no presente trabalho foi a elaboração de um texto referente à seguinte questão: *Quais suas concepções sobre a origem do universo e a origem da vida?*. Os alunos tiveram de 20 a 40 minutos para a elaboração do texto.

Análise dos dados

Um método muito utilizado na análise de dados qualitativos é o de análise de conteúdo, que compreende um conjunto de técnicas de pesquisa com o objetivo da busca de sentido ou dos sentidos de um texto (documento).

Desta forma a análise de conteúdo pode ser compreendida como “um conjunto de técnicas de análise das comunicações, que se utiliza de procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens” (BARDIN, 1977). Contudo, este conceito não é suficiente para definir com detalhamento a técnica, a intenção é a dedução de conhecimentos relativos às condições de produção (ou, eventualmente de recepção), dedução esta que ocorre a indicadores quantitativos ou não. Por conseguinte, atualmente, a técnica de análise de conteúdo se refere ao estudo tanto dos conteúdos nas figuras de linguagem, reticências, entrelinhas, quanto dos manifestos (RODRIGUES; LEOPARDI, 1999).

É importante ressaltar, que existem as fases de uma análise de conteúdo apresentadas por vários autores para detalhar de maneira geral e sucinta os tópicos básicos. Desta forma, temos:

I) Fase de pré-exploração do material ou de leituras flutuantes do *corpus* das entrevistas;

II) A seleção das unidades de análise (ou unidades de significados);

III) O processo de categorização e subcategorização (LUKDE; ANDRÉ, 1986).

Segundo Manzini (2004) existem três tipos de entrevistas: estruturada, semiestruturada e não estruturada. Entende-se por entrevista estruturada aquela que contém um questionário fechado, semelhante a formulários, não apresentando flexibilidade; semiestruturada é direcionada por um roteiro previamente elaborado, que tem em sua composição, questões mais abertas; não estruturada aquela que oferece ampla liberdade na elaboração de perguntas e intervenções da fala do entrevistado. Para o presente projeto foi escolhida a entrevista semiestruturada.

I) Leitura e releitura do texto obtido

Esta etapa se faz importante, pois segundo Bardin (1977) cada entrevista é construída seguindo uma lógica particular. A apoiar os temas, a conservá-los (manifestando-os ou escondendo-os), há uma organização implícita, uma espécie de calculismo, afetivo e cognitivo, na maioria das vezes, involuntário uma vez que a entrevista é mais um discurso espontâneo do que preparado. Sob a aparente desordem

do tema, trata-se de procurar a estruturação característica, a dinâmica pessoal, que, por detrás da multidão de palavras, governa o processo mental do entrevistado. Cada qual tem não só o seu registro de temas, mas também a sua própria maneira de os (não) mostrar. Ao longo de várias entrevistas, e sobretudo se forem muitas, ver manifestarem-se repetições temáticas, pode também ver-se tipos de estruturação discursiva.

II) Definição de unidades de significado e sua categorização (categorias a posteriori)

A divisão dos segmentos de mensagens analisadas em categorias não é uma etapa exigida de toda e qualquer análise de conteúdo. A maioria dos métodos de análise organiza-se, no entanto, em torno de um processo de categorização. A categorização é uma operação de classificação de elementos constitutivos de um conjunto por diferenciação e, seguidamente, por reagrupamento segundo a analogia, com os critérios anteriormente definidos. As categorias são classes, as quais reúnem um grupo de elementos (unidades de registro, no caso de análise de conteúdo) sob um título comum, agrupamento esse efetuado em função das características comuns destes elementos. Quando, pela análise de conteúdo, se decide codificar o material, tem que se produzir um sistema de categorias. A categorização tem como objetivo inicial, fornecer uma ideia simplificada dos dados totais. A análise de conteúdo estrutura-se implicitamente na certeza de que a categorização (passagem de dados totais a dados organizados) não introduz desvios (por excesso ou por recusa) no material, mas que dá a conhecer índices invisíveis, ao nível dos dados totais (BARDIN, 1977).

III) Agrupamento e análise das categorias obtidas

Agrupar elementos em categorias obriga a investigação do que cada um deles tem em comum com outros. O que vai permitir essa classificação é a parte comum existente entre eles. É possível, contudo, que outros critérios insistam noutros aspectos de analogia, talvez modificando consideravelmente a divisão anterior. A categorização é um processo de tipo estruturalista e comporta duas etapas:

- ✓ O inventário: isolar os elementos;
- ✓ A classificação: repartir os elementos, e portanto procurar ou impor uma certa organização às mensagens.

Segundo (BARDIN, 1977), um conjunto de categorias boas deve possuir as seguintes qualidades:

- A *exclusão mútua*: esta condição determina que cada elemento não pode existir em mais de uma divisão. As categorias deveriam ser construídas de tal maneira que um elemento não pudesse ter dois ou vários aspectos com tendência de fazerem com que fosse classificado em duas ou mais categorias.

- A *homogeneidade*: o princípio de exclusão mútua depende da homogeneidade das categorias. Um único princípio de classificação deve governar a sua organização.

- A *pertinência*: uma categoria é considerada pertinente quando está adaptada ao material de análise escolhido, e quando pertence ao quadro teórico definido. O sistema de categorias deve refletir as intenções da investigação, as questões do analista e/ou corresponder às características das mensagens.

- A *objetividade e a fidelidade*: estes princípios, tidos como muito importantes no início da história da análise de conteúdo, continuam a ser válidos. As diferentes partes de um mesmo material, ao qual se aplica a mesma maneira, mesmo quando submetidas a várias análises. As distorções devidas à subjetividade dos codificadores e à variação dos juízos não se produzem se a escolha e a definição das categorias forem bem estabelecidas. O organizador da análise deve definir claramente as variáveis que trata, assim como deve precisar os índices que determinam a entrada de um elemento numa categoria.

- A *produtividade*: adicionaremos às condições geralmente invocadas uma qualidade muito pragmática. Um conjunto de categorias é produtivo se fornece resultados férteis: férteis em índices de inferências, em hipóteses novas e em dados exatos.

Análise dos dados da questão aberta

A coleta de dados e os procedimentos de análise das entrevistas iniciarão, seguindo algumas etapas:

a) Ler a transcrição das entrevistas para uma categorização prévia;

b) Efetuar a categorização e subcategorização do conteúdo das entrevistas, algumas já pré-definidas, lembrando que as mesmas estão fundamentadas de acordo com a questão problema do presente trabalho: *Quais suas concepções sobre a origem do universo e a origem da vida?*. As categorias podem ser definidas a partir da análise de conteúdo das entrevistas são:

I) Perspectiva Criacionista;

II) Perspectiva Científica;

- III) Perspectiva Conflituosa;
- IV) Perspectiva Indefinida;
- V) Perspectiva Híbrida;
- VI) Perspectiva Filosófica;

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os principais resultados da questão aberta foram discutidos abaixo, com as informações sobre a categoria que o texto pertence, excertos foram utilizados para evidenciar a classificação que lhe foi atribuída, análise bem sintetizada sobre as justificativas e argumentos apresentados em relação as suas concepções da temática: origem do universo e origem da vida. Os conceitos em destaque foram apresentados em forma de nuvens de palavras e possíveis correlações de ideias presentes no texto dos sujeitos da pesquisa e observadas na literatura.

A investigação do grupo de alunos totalizou 33 textos sobre suas concepções em relação à origem do universo e origem da vida. A partir dos textos, foram identificadas, classificadas e analisadas da seguinte maneira:

Perspectiva Criacionista

Essa perspectiva é caracterizada por apresentar passagens bíblicas presentes nos textos, além das justificativas estarem, na maioria das vezes, pautadas na tradição familiar, religião seguida, fé e o ambiente sociocultural. Essa categoria reúne 46% das concepções dos estudantes investigadas a partir da análise. Para esses estudantes toda a matéria e os seres vivos foram criados por Deus, tal qual como se apresentam atualmente.

O aluno A1 utiliza como principais argumentos a fé, a impossibilidade do ser humano ter evoluído a partir de uma explosão, demonstrando que conhece, mesmo que não detalhadamente, a principal teoria científica, o *big bang*. Termina o texto com um ponto de exclamação de uma frase que faz referência a uma passagem bíblica, sugerindo uma admiração ou exaltação.

“...Deus criou o universo porque não tem como o nada criar um universo, só que é uma fé, não tem como provar 100 %...”

“...uma explosão cria destruição, não acho que uma explosão de energia consegue criar coisas tão complexas quanto o ser humano...”

“Deus está no controle de tudo!”

A fé que segundo dicionário Michaelis (2018) é a convicção da existência de algum fato ou da veracidade de alguma asserção. A segunda frase apresenta uma característica defendida pela Teoria da complexidade irreduzível muito utilizada pelos adeptos à Teoria do Design Inteligente (BRAGA, 2016). Em outro excerto o estudante traz a afirmação de que Deus está no controle de tudo, que corresponde a um texto encontrado nas bíblias cristãs: “Sabemos que Deus age em todas as coisas...” passagem do livro de Romanos, capítulo 8 e versículo 28.

O aluno A2 demonstra que em algum momento participou de aulas de filosofia, pois se apropriou de alguns conceitos dessa disciplina. Fica evidente que o aluno já pesquisou ou teve contato com esse tema, talvez em outro contexto.

“...No início não havia nada, apenas Deus. Sendo ele a força motora primordial, a causa primeira...”
“...A origem da vida vem inicialmente de Deus que cria os seres em suas formas mais primitivas...”
“...a probabilidade do genoma se alterar é tão baixa que pode ser considerado um milagre a sua alteração...”

Segundo Aristóteles, em sua obra *Metafísica* (2006), afirma tanto a existência de substâncias imateriais quanto a existência de vários motores, sendo o primeiro motor a primeira causa, não existindo nada acima dele. Deus como criador dos seres é retratado no livro de Gênesis da bíblia cristã e realmente, cientificamente, não existe a probabilidade de genomas idênticos (CÔRREA, 2002).

Uma das justificativas mais presentes nos textos que foram classificados dentro da perspectiva criacionista é a evidenciar a influência do ambiente familiar. Também se destaca o forte aspecto religioso ao se utilizar de referências bíblicas e espontânea convicção nas mesmas, como se observa em excertos do texto de A3.

“...pela minha tradição familiar, tenho origem religiosa...possa ter criado o universo, um Deus, tenho fé na sua existência...”
“...que o nosso universo foi criado em 7 dias...essa divindade Deus nos constituiu...”
“...no meu caso tento seguir aquilo que está no livro sagrado...”

Um dos livros presentes na bíblia citados pelos cristãos para essa temática é o livro de Gênesis do antigo testamento. A famigerada passagem bíblica: “E havendo Deus acabado no dia sétimo a sua obra, que tinha feito, descansou no sétimo dia de toda a sua obra, que tinha feito”, livro de Gênesis, capítulo 2 e versículo 2.

O aluno A4 cita em diversos momentos passagens bíblicas, também do livro de Gênesis. Considera ter suas concepções influenciadas pela religião seguida. Destaca a questão da ciência também deixar dúvidas em relação a essa temática.

“...Deus que criou o universo e o mundo em sete dias...acredito que Deus gerou a vida humana, Eva e Adão...”
...acredito que tudo é por causa dele e que ele é o pai de todos nós...”

Duas passagens bíblicas que são evidenciadas no texto e destacam a perspectiva criacionista, se apoiam em livros diferentes, a criação do homem e Deus como pai de todos. “*E formou o Senhor Deus o homem do pó da terra, e soprou em suas narinas o fôlego da vida; e o homem foi feito alma vivente*”, livro de Gênesis, capítulo 2 e versículo 7. “*Um só Deus e Pai de todos, o qual é sobre todos, e por todos e em todos vós*”, livro de Efésios, capítulo 4 e versículo 6.

O aluno A7 tem convicção que a criação do universo e da vida é obra de um Deus, mesmo com algumas dúvidas, sugere ser a opção mais plausível.

“...como a maioria dos brasileiros, creio no Deus cristão, penso que tal gerou tudo nesse universo...” “...onde se encaixa os dinossauros na bíblia...criou nós, a sua imagem e semelhança...”

Segundo dados do censo de 2010 realizado pelo IBGE, aproximadamente 87 % dos brasileiros são cristãos. E a passagem bíblica citada pelo aluno é encontrada no capítulo 1 e versículo 26 do livro de Gênesis: “*Façamos o homem à nossa imagem, a nossa semelhança...*”.

O aluno A13 levanta as dúvidas existentes acerca de qualquer teoria. No entanto, afirma seguir as explicações divinas para as origens do universo e da vida, sobretudo por ser católica.

“...em nenhuma das teorias existentes, há apenas verdades, mas sim, dúvidas...porém, eu sou católica e sigo as explicações divinas ...”
“...procurar se questionar e duvidar são acolhimentos da alma...a vida é inexplicável...”

Uma das justificativas que o aluno apresenta e manifesta-se de maneira evidente a busca pela verdade, o filósofo Nietzsche descreve como vontade de verdade é o desejo que motiva o homem a encontrar uma verdade eterna e imutável que estaria por

trás da realidade. A alma, citada no segundo excerto, segundo a perspectiva religiosa, é a composição imaterial de uma pessoa que perdura após sua morte (Michaelis, 2018).

Para a perspectiva criacionista foi elaborado uma nuvem de palavras com os conceitos em destaque de cada texto investigado. Para as dissertações que utilizaram a Análise de Conteúdo como método de análise, elaborou-se a “nuvem de palavras”, tendo como texto referência os extratos, com informações sobre a análise de dados, presentes nas dissertações que constituíram parte o corpus. A “nuvem de palavras” é apresentada na Figura 1.

Figura 1 - Conceitos em destaque obtidos dos textos da perspectiva criacionista.



Perspectiva Conflituosa

Os textos que foram reunidos nessa categoria apresentavam um posicionamento conflituoso acerca do tema, apresentando a união de aspectos criacionistas e científicos. As manifestações dessa natureza foram elencadas na categoria de perspectiva conflituosa que corresponderam a 9% dos textos dos respondentes. Para os mesmos, as explicações sobre as origens do universo e da vida são mediadas por paradoxos ainda não muito bem esclarecidos.

A perspectiva conflituosa tem características nos textos que demonstram ideias que se confrontam no sentido de se ter inúmeras possibilidades em relação às origens do universo e da vida. Essas dúvidas parecem ser evitadas pelo aluno A16, que no final propõe que a verdade seja ela qual for, deve ser aceita e respeitada.

“...o paradoxo disso tudo é que adotar que devido a algo o universo surgiu, seja esse algo uma divindade, explosão, civilização extraterrestre, isso gera

outra dúvida como surgiu esse algo? Como o nada virou tudo? Pensar sobre essas coisas me deixa com dor de cabeça...”

“...portanto não direi Deus existe, mas direi ele pode existir...não direi que não houve o big bang, mas direi que é racional pensar que houve...”

Um dos questionamentos levantados pelo aluno apresenta convergências com o pensamento de filósofos pré-socráticos que não concordavam com a ideia de que o mundo surgira do nada, uma das frases que corrobora com esse posicionamento é “*nada vem do nada e nada volta ao nada*”, atribuída ao filósofo Lucrecio.

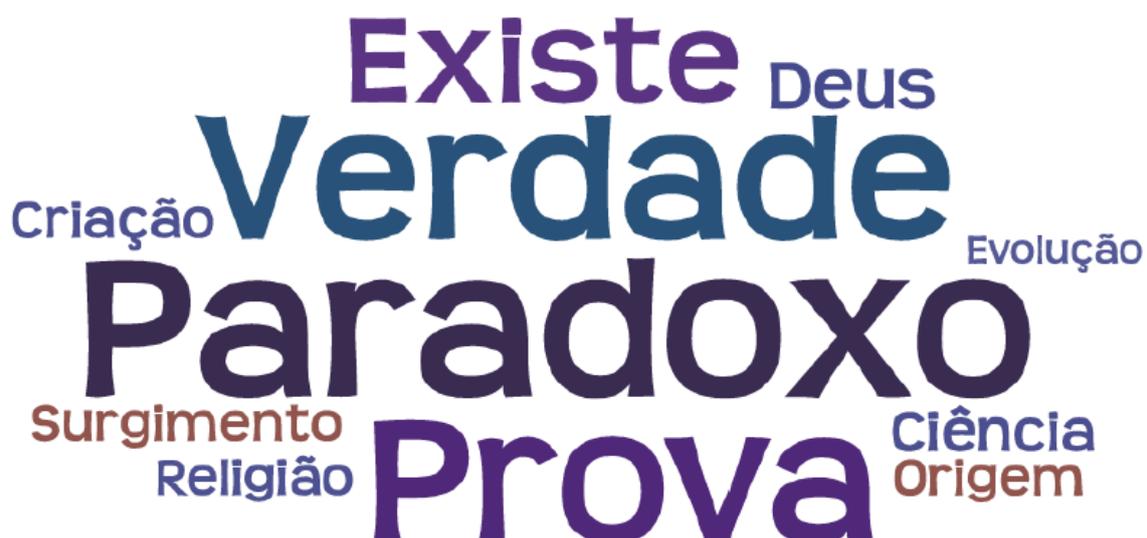
O texto do aluno A17 foi caracterizado dentro da categoria com perspectiva conflituosa, pois indica concepções científicas e religiosas sem esclarecer se as mesmas se complementam.

“...o homem veio do macaco, pois bem, essa é minha concepção científica, de um ponto de vista mais religioso, o universo e toda vida que nele atua, foi criado por Deus...nossa origem veio de algo que muitos ainda pesquisam...”

O aluno elabora um texto com a tentativa de expor as origens do universo e da vida, a partir de conceitos adquiridos ao longo de sua vida escolar. Finaliza o texto dizendo que a origem, apesar das pesquisas, ainda é incerta.

Elaborou-se a “nuvem de palavras”, tendo como texto referência os extratos, com informações sobre a análise de dados, presentes nas dissertações que constituíram parte o corpus. A “nuvem de palavras” é apresentada na Figura 2.

Figura 2 - Conceitos em destaque obtidos dos textos da perspectiva conflituosa.



Perspectiva Científica

Essa perspectiva apresenta apenas explicações de caráter científico, muitas vezes com dados e informações que justificam suas concepções e também a ciência com um padrão indiscutível de confiabilidade. Essa categoria reuniu 15% das respostas e em quase sua totalidade citaram as teorias do Big Bang e a da Evolução de Darwin.

A perspectiva científica se inicia com a análise do aluno A19 que apresenta em seu texto concepções científicas sobre as origens do universo e da vida. Para a origem do universo apoia-se na teoria do big bang e cita uma das principais provas científicas da famigerada que sustentam essa teoria, a expansão do universo. E apesar de não citar Darwin, utiliza muito termos relacionados à evolução.

“...mas para mim mesmo, a origem do universo vem realmente do big bang, porque foi algo muito estudado pelos cientistas, e é algo que faz sentido...”
“...o universo está em expansão...”
“...acredito que exista vida em outros lugares no universo, porque o tamanho do universo, eu acho impossível não existir vida em outros planetas, vida inteligente...”

É possível verificar que o aluno tem conhecimentos básicos da teoria científica mais aceita atualmente para explicar a origem do universo. A descoberta do fenômeno da expansão do Universo, em meados dos anos de 1920 por Edwin Hubble, se constituiu em uma das grandes descobertas científicas do século XX (MARTINS, 2012).

Em uma resposta de onze linhas, fica claro que o aluno A20 utiliza como base às suas concepções as teorias científicas do Big Bang e da Evolução.

“acredito na teoria do Big Bang, na qual o universo foi criado através de uma explosão de uma certa concentração de energia...”
“...a origem da vida, na minha opinião, inicialmente surgiram microrganismo que com o tempo foram se desenvolvendo até os dias de hoje, de acordo com a teoria de Darwin...”

Apesar de uma resposta bem objetiva, o aluno consegue expor que suas concepções são exclusivamente científicas. Segundo a Teoria de Darwin, a princípio, não existiam seres vivos possuidores de coluna vertebral. Antes do surgimento dos primeiros vertebrados milhões de anos se passaram na história da evolução, somente

milhões de anos após é que os primeiros anfíbios passaram a existir, e depois vieram os répteis, pássaros e mamíferos (SOUZA, 2009).

Elaborou-se a “nuvem de palavras”, tendo como texto referência os extratos, com informações sobre a análise de dados, presentes nas dissertações que constituíram parte o corpus. A “nuvem de palavras” é apresentada na Figura 3.

Figura 3 - Conceitos em destaque obtidos dos textos da perspectiva científica.



Perspectiva Indefinida

Também 15% dos textos foram classificados nessa categoria que tem por características a não definição de um posicionamento sobre o tema. Os textos dessa perspectiva apresentam aspectos filosóficos e evidenciam a importância da busca por respostas para a maioria das inquietações dos seres humanos.

A perspectiva indefinida tem como exemplo o texto da aluna A22 que apresenta um caráter poético no sentido de admiração e culto pela vida e suas implicações. Também é possível identificar questionamentos de caráter filosófico como a busca pelo sentido da vida, pela felicidade e respostas a dilemas da vida.

A categoria em que o texto foi caracterizado é marcada pela perspectiva de indefinição, que pode ser observado na resposta, através do fato do aluno não se preocupar se suas concepções apresentam tanta objetividade.

“...praticamente todos já se perguntaram, qual seria seu sentido aqui, nesta galáxia, neste planeta, país, estado, cidade, bairro, rua, casa e quarto...”

“...ao acreditar na pequena história de um criador divino, muitos descartam a parte científica ou vice-versa, mas sempre é bom acreditar em algo, afinal ninguém sabe literalmente o que é verdade...”

“...o motivo de cada respiração não é fácil de ser explicado, o efeito borboleta muito menos...”

“...entender o universo e o motivo da existência...não é preciso entender...aproveitar cada chuva, choro, calor quente dos corpos é a dádiva mais perfeita para se viver...”

Nesse primeiro trecho do texto é possível verificar a reflexão sobre o sentido da vida que constitui um questionamento filosófico acerca do propósito e significado da existência humana. Em outra passagem o aluno questiona o conceito de verdade, segundo o filósofo alemão Nietzsche, a verdade é uma ilusão, uma enganação que assumimos como valor de verdade e serve para manter nossos corpos adestrados, já que ela define nossas ações.

O aluno finaliza o texto com ênfase ao que se assemelha à filosofia do *carpe diem*, uma frase em latim de um poema de Horácio, popularmente traduzida como *aproveite o dia*.

O texto do aluno A23 foi classificado na presente categoria, pois o próprio aluno afirma não ter uma concepção pré-definida. A ideia do universo como um organismo tem várias teorias científicas com essas concepções.

“...em relação a sua origem eu não tenho uma concepção pré-definida pois há várias teorias, como a teoria do big bang e a de um Deus criador...”

“...eu tento ver o universo de uma forma mais curiosa possível, pois o universo é a imagem básica de como um organismo funciona...”

A passagem do texto que cita a ideia do universo como um organismo. É sabido que a primeira pessoa a pensar no universo como um grande organismo foi o filósofo grego Anaxágoras, mas a ideia do universo como um organismo vivo foi amplamente formulada por Platão, em seguida, por Plotino (NETO, 2013).

Elaborou-se a “nuvem de palavras”, tendo como texto referência os extratos, com informações sobre a análise de dados, presentes nas dissertações que constituíram parte o corpus. A “nuvem de palavras” é apresentada na Figura 4.

Figura 4 - Conceitos em destaque obtidos dos textos da perspectiva indefinida.



Perspectiva Híbrida

Nessa perspectiva, 12 % dos respondentes demonstraram uma tendência a explicações que mesclam as concepções científica e criacionista. Alguns trechos que se destacam possuem semelhanças, mesmo que involuntariamente com novas teorias sobre o tema e serão evidenciadas na discussão dos resultados.

Perspectiva híbrida tem como exemplo o texto do aluno A27 que foi classificado na presente categoria, por apresentar afirmações de que as teorias se complementam.

“...para mim a origem de tudo vem do criacionismo se complementando com ideias do evolucionismo...”

A ideia de concepções científicas e religiosas se complementarem é defendida atualmente, por grandes líderes religiosos como o Papa Francisco: *“a criação do mundo não é obra do caos, mas deriva de um princípio supremo que cria por amor. O Big Bang não contradiz a intervenção criadora, mas a exige”*, disse o pontífice.

Perspectiva Filosófica

Um aluno, que corresponde a 3% dos textos, apresentou explicações de cunho filosófico para a origem do universo e origem da vida. Suas concepções deixam clara a importância do ensino de filosofia na grade curricular do ensino médio. O texto do aluno demonstra que o mesmo conhece as teorias mais utilizadas para as explicações relacionadas ao tema.

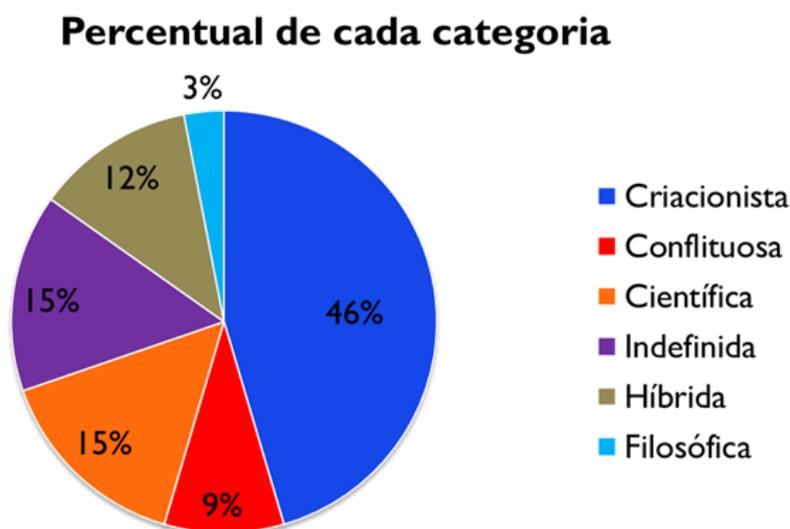
O texto não faz referência a nenhuma outra concepção, seja científica ou religiosa.

“...penso, logo existo, com o uso dessa frase pode-se constatar que a vida se deu a partir das concepções de pensamento...”

“*Penso, logo existo*” é uma frase dita pelo filósofo francês René Descartes, que marcou a visão do movimento iluminista, colocando a razão humana como única forma de existência.

Após o procedimento de categorização, o gráfico abaixo proporciona uma ideia do aspecto quantitativo relacionado à análise dos textos que representam as concepções dos estudantes do ensino médio sobre as origens do universo e da vida.

Figura 5 - Percentual de cada categoria definida em uma das etapas da análise de conteúdo.



Como era esperada em uma das hipóteses do trabalho, a perspectiva criacionista foi predominante nos textos analisados. Segundo os autores, Oliveira e Bizzo (2009), Pagan (2009), Porto e Falcão (2010) e Bergmann e Cardoso (2011) que notaram uma tendência dos estudantes para explicarem a origem da vida baseados na teoria criacionista. Todavia, nota-se que a religião é uma forte influenciadora nas concepções adotadas por eles nas explicações.

Bergmann e Cardoso (2011) identificaram em seu trabalho que as explicações sobre a origem da vida, especialmente a humana, eram principalmente de cunho religioso, tendo Deus como o criador. De acordo Pagan (2009) e Oliveira e Bizzo existe como fator influenciador, as origens culturais dos estudantes na aprendizagem de novos conceitos. Segundo os autores, essa influência pode ter um aspecto negativo, na medida em que a compreensão de novos conceitos resulte em choques culturais e conflitos cognitivos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos estão em conformidade com muitos trabalhos que abordam este tema e identificaram que a grande maioria dos estudantes que participaram destes estudos têm concepções criacionistas a respeito da origem da vida, o que demonstra que estas concepções podem ser muitas vezes, resultado de suas experiências em seu convívio familiar e em grupos religiosos dos quais fazem parte. Portanto, as concepções religiosas em relação à origem do universo e origem da vida, são as predominantes, inclusive com muitas citações de passagens bíblicas.

É possível traçar um padrão de respostas como ficou evidenciado que na perspectiva criacionista, as justificativas mais comuns são: fé, religião, relações sociais.

Também é perceptível que o ensino de filosofia está presente na grade curricular, uma vez que, em muitos textos, ideias e questionamentos levantados são de origem filosófica.

A categorização e a etapa de validação precisam ser analisadas pelos pares para melhorar a qualidade da técnica.

Apesar de o trabalho ser elaborado e executado em um curto período, foi importante para demonstrar na prática, os problemas relacionados ao planejamento, uso de técnicas adequadas na coleta de dados e análise qualitativa de conteúdo.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, D. F. **Concepções de Alunos do Ensino Médio Sobre Origem das Espécies**. *Ciência & Educação*, V. 18, Nº 1, p. 143-154, 2012. Disponível em: www.scielo.br. Acesso em: 12/09/2016.

BARDIN L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70; 1977.

BERGMANN, M; CARDOSO, J. F. **Origem e Evolução da Vida: Estudo e percepções na Sala de Aula**. *Vivências*. Vol. 7, Nº 13: p. 163-171, outubro/2011. Disponível em www.reitoria.uri.br. Acesso em: 13/09/2016.

BRAGA, L. **Entre a Fé e a Ciência: uma análise sobre a Teoria do Design Inteligente**. Dissertação. Mestrado em Antropologia Social: Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, Campinas, 154p, 2016.

CORRÊA, M. V. **O Admirável Projeto Genoma Humano**. *PHYSIS: Rev. Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v.12, n.2, p.277-299, 2002.

FRANCO, M. L. P. B., 1986. **O que é análise de conteúdo**. São Paulo: PUC. KRASILCHIK, M. Reformas e Realidade o caso do Ensino de Ciências. São Paulo em *Perspectiva*,14(1)2000. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/spp/v14n1/9805.pdf> Acesso em: 19 de setembro de 2016.

LUDKE, M.; André, M. E. D. A. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas**. São Paulo - EPU, 1986.

MANZINI, E. J. **Entrevista: definição e classificação**. Marília: Unesp, transparência. P&b, 2004.

MARTINS, R.A. **O universo, Teorias sobre a sua origem e evolução**. 5ª ed. São Paulo: Moderna, 1997.

MATTAR, F. N. **Pesquisa de marketing: metodologia, planejamento, execução e análise**. 2a. ed. São Paulo: Atlas, 2v., v.2, 1994.

NETO, N. R. M. **Uma introdução ao pensamento de Anaxágoras de Clazômenas**. *PHRONESIS: Revista do Curso de Direito da FEAD*. n. 9, Jan.-Dez., p. 23-59, 2013.

NICOLINI, L. B; FALCÃO, E. B.M; FARIAS, F. S. **Origem da vida: Como licenciandos lidam com este tema**. *Revista Ciência e Educação*, V.16, n 2, p. 355-367. 2010. Disponível e: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=251019497006>. Acesso em: 26/01/2017.

OLIVEIRA, G. S; BIZZO, N. **Ciência, Religião e Evolução Biológica: Atitudes de Estudantes do Ensino Médio**. VII Enpec – Encontro Nacional de pesquisa em

Educação em Ciências. Florianópolis, SC. 2009. Disponível em: posgrad.fae.ufmg.br. Acesso em: 20/09/2016.

PAGAN, A. A. **Ser (animal) humano: evolucionismo e criacionismo nas concepções de alguns graduandos em Ciências Biológicas.** Tese de Doutorado. São Paulo, 2009. Disponível em: www.teses.usp.br. Acesso em: 21/10/2016.

PORTO, P. R. de A; FALCÃO, E. B. M. **Teorias da Origem e Evolução da Vida: Dilemas e Desafios no Ensino Médio. Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências.** V.12, n.3 Set-Dez., p.13-30, Minas Gerais-Brasil, 2010. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=129516978002>. Acesso em: 11/01/2017

POZO, J.I. e CRESPO, M.Á.G.. **A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico.** 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

RODRIGUES M. S. P., LEOPARDI M.T. **O método de análise de conteúdo: uma versão para enfermeiros.** Fortaleza - CE: Fundação Cearense de Pesquisa e Cultura, 1999.

SANTOS, A. G; FALCÃO, E.B.M; CERQUEIRA, R. **Praticar Ciências: Estudantes Ensinam Como Aprender Teoria da Evolução e Lidar com as Crenças Religiosas.** v. 9, n. 1, 2016.

SANTOS, A. G.; FALCÃO, E. B. M.; CERQUEIRA, R. **Praticar Ciência: Estudantes Ensinam como Aprender Teoria da Evolução e Lidar com as Crenças Religiosas.** ALEXANDRIA: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia. v.9, n.1, p.103-130, 2016. ISSN 1982-5153 Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5007/1982-5153.2016v9n1p103> Acesso em: 20/01/2017.

SOUZA, S. **A goleada de Darwin: sobre o debate Criacionismo/Darwinismo.** Rio de Janeiro: Record, 2009.

STEINER, J. E. **A origem do universo e do homem. Estudos avançados.** São Paulo. v. 20, n. 58, 2006.

VERMA, S. **Ideias geniais.** Belo Horizonte, Gutenberg, 2016.