



Escola, ciências da natureza, religião e suas interrelações: um estudo com estudantes do ensino médio

School, natural sciences, religion, and their interrelations: a study with high school students

Escuela, ciencias naturales, religión y sus interrelaciones: un estudio con estudiantes de secundaria

Saulo Quintana Gomes¹

Silvia Fernanda de Mendonça Figueirôa²

Resumo: As interações entre (ensino de) ciências e religião têm sido objeto de estudo frequente na literatura. O objetivo deste trabalho é aprofundar a compreensão sobre as relações entre ciência e religião no contexto escolar, através das visões de mundo de estudantes do ensino médio: como estes estudantes percebem e interpretam a natureza e como interagem com o binômio ciência-religião ao fazê-lo? A escola interfere nestas relações? Para tanto, utilizou-se uma abordagem quali-quantitativa: um questionário foi elaborado e aplicado em estudantes de três diferentes escolas e suas respostas foram analisadas. A maioria dos estudantes considera que o planeta e os seres vivos evoluem, bem como acredita que a ciência busca a verdade. Contudo, existe na escola confessional uma maior tendência à visão de mundo religiosa. Mesmo assim, os resultados apontam que o contexto escolar é uma variável relativamente de pouca importância para o estabelecimento de relações entre ciência e religião.

Palavras-chave: Ensino de ciências. Ciência e religião. Multiculturalismo.

Abstract: Interactions between science (teaching) and religion have been increasingly studied in the literature. This work aims to deepen the understanding of the relationship between science and religion in the school context through the worldviews of high school students: how do these students perceive and interpret nature and how do they interact with the binomial science-religion when doing it? Does the school interfere in these relationships? For that, a quali-quantitative approach was used: a questionnaire was elaborated and applied to students from three different schools, and their answers were analysed. Most students consider that the planet and living beings evolve, as well as believe that science seeks the truth. Despite this, there is a greater tendency towards a religious worldview in the confessional school. Even so, the results indicate that the school context is a relatively unimportant variable for establishing relationships between science and religion in high school students.

Keywords: Science education. Science and religion. Multiculturalism.

¹ Doutor em Ensino de Ciências e Matemática (PECIM/UNICAMP). Universidade Federal do Cariri. <https://orcid.org/0000-0003-3663-4227>. E-mail: saulo.quintana@ufca.edu.br

² Doutora em História Social (USP). Universidade Estadual de Campinas. <https://orcid.org/0000-0003-0791-2232>. E-mail: silviamf@unicamp.br



Resumen: Las interacciones entre la ciencia (enseñanza) y la religión se han estudiado cada vez más en la literatura. El objetivo de este trabajo es profundizar en la comprensión de la relación entre ciencia y religión en el contexto escolar, a través de las cosmovisiones de los estudiantes de secundaria: cómo estos estudiantes perciben e interpretan la naturaleza y cómo interactúan con el binomio ciencia-religión al hacerlo. ? Para ello, se utilizó un enfoque cuali-cuantitativo: aplicó un cuestionario a estudiantes de tres escuelas diferentes y se analizaron sus respuestas. La mayoría de los estudiantes consideran que el planeta y los seres vivos evolucionan y creen que la ciencia busca la verdad. A pesar de ello, existe una mayor tendencia hacia una cosmovisión religiosa en la escuela confesional. Aun así, los resultados indican que el contexto escolar es una variable relativamente poco importante para establecer estas relaciones en estudiantes de secundaria.

Palabras-clave: Enseñanza de las ciencias. Ciencia y religión. Multiculturalismo.

Submetido 17/04/2024

Aceito 01/08/2024

Publicado 06/08/2024



Introdução

As relações entre ciência e religião são um tema de debate desde a separação epistemológica dessas duas formas de conhecer (Gomes; Figueirôa, 2022). Compreendê-las implica também diferenciá-las, função desempenhada tanto por filósofos, quanto cientistas e líderes religiosos. Embora essa seja uma discussão primeiramente epistemológica, ciência e religião interagem na vida prática e cotidiana, tanto em decisões bastante corriqueiras quanto na esfera pessoal e afetiva das visões de mundo de cada indivíduo, inclusive na esfera da política.

Há algum tempo, pesquisadores têm se interessado pelas relações entre ciência e religião na área de educação, tanto no Brasil (por exemplo, Azevedo; Carvalho, 2017; Bagdonas; Silva, 2015; Figueiredo; Sepulveda, 2018; Oliveira, 2015; Peixoto; Harres, 2021) quanto internacionalmente (Billingsley *et al.*, 2013; Häusler *et al.*, 2019; Höger, 2019; Konnemann *et al.*, 2018; Paiva *et al.*, 2020) Neste artigo não apresentaremos uma revisão bibliográfica extensa, já publicada anteriormente (Gomes; Figueirôa, 2022), muito menos um estudo do tipo “estado da arte”. Assim sendo, esclarecemos que citamos apenas a bibliografia considerada mais relevante e afinada com nossa pesquisa.

De um modo geral, a literatura da área indica que a pressão exercida pelas religiões sobre a escola parece ter caráter conservador, exercida através de um dogmatismo religioso. Uma resposta a essa pressão dentro do ensino de ciências poderia ser dada por meio de uma abordagem universalista, propondo-se um respeito formal às crenças e à diversidade religiosa, não se admitindo, contudo, a inclusão de outras formas de conhecer e outros saberes nas salas de aula de ciências. Essa não parece ser uma resposta menos dogmática e fundamentalista do que a própria pressão que a suscita. Pode-se ainda, num multiculturalismo ingênuo, abraçar a entrada de todos os saberes e sistemas de conhecimento, equiparados epistemologicamente.

Entre esses dois extremos, encontra-se uma resposta pluralista epistemológica, defendida por numerosos pesquisadores. É consensual a percepção de que a abordagem do professor ao tratar temas sensíveis para as relações ciência-religião – com notável destaque para as origens da vida e do universo, bem como a evolução das espécies – pode levar a dificuldades e limitações na aprendizagem científica. Contudo, muitos trabalhos revelam a existência de uma grande heterogeneidade de relações possíveis entre ciência e religião dentro da escola – reflexo das muitas relações que se podem construir entre estas duas categorias também fora dela – e se

esforçam no sentido de construir categorizações (Astley; Francis, 2010; Hanley; Bennett; Ratcliffe, 2014; Konnemann; Asshoff; Hammann, 2016; Porto; Falcão, 2010). Desse modo, é difícil ou impossível prever exatamente o que encontrar em uma determinada sala de aula e sugerem-se abordagens relacionadas a uma educação intercultural (Peixoto; Harres, 2021) de modo a contornar possíveis dificuldades e aproveitar o contexto para aprofundar a aprendizagem. Estratégias e ferramentas de ensino têm sido debatidas no sentido de se elaborarem atuações pedagógicas eficazes e respeitosas para lidar com as relações entre religião e ciência na escola. Assim, por exemplo, os conhecimentos sobre a natureza da ciência (NdC) e a história da ciência (HC), bem como conhecimentos sobre a história das relações entre a ciência e a religião, têm sido discutidos como ferramentas importantes. Estratégias diversas têm sido elencadas, mas vale ressaltar que nenhuma delas propõe um reforço à noção de conflito entre ciência e religião (Gomes; Figueirôa, 2022), visão predominante há algumas poucas décadas.

Cabe ainda destacar que alguns autores não percebem a escola como um espaço importante na construção das relações entre religião e ciência para cada indivíduo isoladamente, mas sim como um espaço no qual tais relações se manifestam (Hanley; Bennett; Ratcliffe, 2014; Taber *et al.*, 2011). Esta observação não é central em seus trabalhos, mas suscita importantes questões. A escola é realmente pouco importante na construção das relações entre religião e ciência? No Brasil, ou particularmente em contextos escolares específicos, o mesmo poderia ser observado?

Este artigo, parte integrante de uma pesquisa maior desenvolvida durante um projeto de doutoramento (Gomes, 2021), se posiciona, neste contexto, interessado especificamente pelas visões de mundo de estudantes do Ensino Médio, ou seja: como estes estudantes percebem e interpretam a natureza e como interagem com o binômio ciência-religião ao fazê-lo? Em segundo lugar, ele se pergunta como – e se – a escola constrói, fomenta ou altera as relações entre ciência e religião destes estudantes. Porém, são muitos os contextos escolares existentes no Brasil – e no mundo. Foram selecionados três deles, a partir de sua relação formal com a religião, a saber: uma escola laica, uma confessional e uma Waldorf. A escola Waldorf se inclui nessa pesquisa como escola religiosa não-confessional e, portanto, intermediária, ao menos quanto à proposta, às escolas laica e confessional – o que é uma novidade em relação a outras pesquisas no tema. As escolas Waldorf podem ser assim compreendidas uma vez que todo o

ensino tem caráter religioso, sem, no entanto, professar uma confissão específica, e com o qual se busca desenvolver respeito, admiração e mesmo veneração para com a natureza e o ser humano; para além daquilo ou daqueles que possam, no olhar dos que desenvolveram e dão continuidade a essa pedagogia, dar existência à natureza e ao ser humano (Lanz, 1998). Interessa-nos, portanto, investigar possíveis diferenças e semelhanças entre estes contextos escolares tendo como hipótese que, se a escola influencia as relações entre ciência e religião dos estudantes, tal influência pode ser diferente dependendo da forma como a escola é permeada pela religião.

O presente trabalho caracteriza-se como uma pesquisa quali-quantitativa quanto à abordagem, combinando tanto descrição e análise estatística dos dados obtidos quanto investigação de tendências qualitativas (Severino, 2013). Quanto a seus procedimentos, caracteriza-se como um estudo de campo, não se limitando a um estudo de caso em particular, nem buscando a representatividade estatística de uma população como um *survey* (Gil, 2008).

Entendemos que a presente investigação se soma a diversas outras na perspectiva de construção de um quadro, mais amplo e bem fundamentado em pesquisas empíricas e baseadas em evidências, sobre um tema cuja relevância é crescente e incontestável. Não se trata, portanto, de oferecer abordagem ou resultados “revolucionários”. Outrossim, visamos agregar resultados e conclusões de um estudo específico e situado a outros resultados, provenientes de estudos de caso, *surveys* etc., de modo a contribuir para um melhor entendimento dessa complexa questão.

Escolha do instrumento de pesquisa e sua elaboração

Tendo em vista os objetivos da presente pesquisa, envolvendo uma amostra relativamente grande de indivíduos a serem pesquisados, verifica-se na literatura preferência por questionários do tipo Likert. No mesmo tema de concentração do presente trabalho poder-se-iam citar Astley; Francis, 2010; Konemann; Asshoff; Hammann, 2016; Paiva *et al.*, 2020; Riceto; Colombo Junior, 2019; Taber *et al.*, 2011 como autores que aplicaram este tipo de questionário com amostras que variam de pouco mais de uma centena a alguns milhares de indivíduos. Eles se concentram numa única região ou utilizaram tais questionários para comparar diferentes regiões de um mesmo país ou mesmo diferentes países. Grace Ho (2017) elenca algumas vantagens no uso de questionários tipo Likert: são econômicos, fáceis de administrar e de padronizar. Além disso, oferecem um formato familiar para os sujeitos da pesquisa e permitem a construção de medidas numéricas que são capazes de comparar os

diferentes sujeitos ou grupos de sujeitos. A mesma autora destaca também desvantagens deste instrumento de pesquisa, particularmente a fragilidade frente a diferentes tipos de viés e perda de informação detalhada e precisa quando se constroem as medidas quantitativas.

Analisando estes trabalhos e refletindo sobre as metodologias, limites e conclusões, em nosso caso objetivamos construir um instrumento de pesquisa combinando um questionário do tipo Likert com outros itens sobre as vivências científicas e religiosas dos sujeitos pesquisados. Este instrumento foi construído e é composto por 4 partes: 1) uma parte inicial de identificação do respondente; 2) um questionário em escala Likert contendo 21 itens investigando as visões de mundo sobre ‘natureza’, ‘ciência’, ‘religião’, ‘transformação’, ‘verdade’ e ‘acaso’; 3) um breve questionário sobre a vida religiosa individual; 4) e, finalmente, um brevíssimo questionário sobre a relação pessoal com as ciências naturais. Este instrumento, bem como o projeto de pesquisa como um todo, foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Unicamp – CEP/Unicamp, através da Plataforma Brasil (sob CAAE 91150218.0.0000.8142) e foi aprovado.

O questionário, excluída a parte inicial de identificação do respondente, está reproduzido separadamente em cada uma de suas partes nas Figuras 1, 2 e 3. Ressalta-se que a Parte 2 (ver figura 1) é composta, como já mencionado, por 21 itens afirmativos, e a concordância de cada indivíduo com cada item foi obtida por meio de uma escala Likert de 5 pontos ancorados em: “concordo totalmente”; “concordo”; “indiferente” ou “não tenho opinião a respeito”; “discordo”; e “discordo totalmente”. Essa parte foi estruturada em termos de quatro grupos de itens, que julgamos traduzirem os principais pilares das relações entre ciências e religiões, a partir de revisão da literatura na área da História e Filosofia das Ciências (HFC), da Natureza das Ciências (NdC) e do Ensino de Ciências (EC), publicada anteriormente (Gomes; Figueirôa, 2022): ‘natureza’ – o tema central – (itens 1, 5, 7, 9, 11, 17 e 19), ‘transformação’ (itens 3, 6, 13 e 18), ‘verdade’ (itens 2, 8, 10, 12, 14, 16 e 21) e ‘acaso’ (itens 4, 15 e 20). O tema central ‘natureza’ proporciona uma ideia global da visão de mundo, contudo complexidade e abrangência podem ser agregadas incluindo os conceitos auxiliares. A ideia de ‘acaso’ é exaustivamente explorada nas ciências naturais, mas se opõe fortemente a uma visão teísta de mundo. Da mesma forma, o conceito de ‘transformação’ transpassa todas as disciplinas de ciências naturais, mas pode estar presente de diferentes maneiras e receber significados bastante diversos de acordo com o contexto religioso em que o indivíduo se insere. O conceito

de ‘verdade’ oferece um olhar para a epistemologia da visão de mundo do indivíduo. Particularmente, a oposição entre teoria científica e verdade religiosa complementa e aprofunda uma avaliação tanto da visão de mundo do indivíduo quanto da profundidade da compreensão de ciência.

Aplicação do instrumento

O questionário foi aplicado a estudantes do Ensino Médio de três diferentes escolas do município de Campinas/SP durante o horário de aula: uma escola estadual da região central, pública e laica; uma escola particular confessional Batista; e uma escola particular Waldorf. Essas três escolas foram selecionadas dentre um rol de possibilidades, combinando-se os objetivos de nossa pesquisa e as propostas pedagógicas. No caso da escola Waldorf, esta era o local de trabalho de um dos pesquisadores e aceitou prontamente participar; a escola laica foi a primeira de uma lista de possíveis escolas laicas e públicas do município de Campinas e aceitou participar logo nos primeiros contatos; a escola confessional era uma em uma longa lista de escolas diferentes – inclusive de diferentes confissões –, e foi a única – entre as seis que responderam aos contatos – a dar uma resposta positiva.

Todos os questionários foram aplicados durante o horário de aulas, na própria sala de aula da turma, com presença de um pesquisador e de um professor (aquele que estaria ministrando aulas naquele horário). No caso da escola Waldorf, apenas um dos pesquisadores esteve presente junto aos alunos. Sempre foi oferecida a possibilidade de os alunos responderem ao questionário por meio de um formulário digital, utilizando seus próprios telefones celulares e conexões de internet, ou em formulários de papel fornecidos pelo pesquisador; a grande maioria dos participantes optou por responder utilizando a cópia física do questionário.

Alguns questionários foram também excluídos da análise quando o participante deixou de completar alguma das questões da parte 2 (a que continha os itens em escala Likert) tendo em vista a fragilidade da análise nesses casos. Foram também excluídos os respondentes do último ano escolar da escola Waldorf, pois eles foram expostos a um questionário preliminar – que serviu de teste para validação –, muito semelhante ao utilizado efetivamente no estudo e, nesse sentido, suas respostas não são comparáveis às respostas dos estudantes que nunca foram expostos a um questionário semelhante. O número final de respondentes é 137.

Figura 1. Parte 2 do questionário



Parte 2: Ensino de Ciências e Religião
Qual o seu posicionamento frente a cada uma das afirmações abaixo?

| | | Concordo totalmente | Concordo | É indiferente ou não tenho opinião a respeito | Discordo | Discordo totalmente |
|-----|---|---------------------|----------|---|----------|---------------------|
| 1. | A natureza é somente o mundo material, concreto | | | | | |
| 2. | A religião busca a verdade. | | | | | |
| 3. | A natureza é imutável. | | | | | |
| 4. | As transformações que ocorrem na natureza têm origem divina. | | | | | |
| 5. | Explicar o funcionamento da natureza só é possível através de uma visão científica. | | | | | |
| 6. | A natureza é perfeita. | | | | | |
| 7. | A natureza é melhor descrita por uma visão religiosa. | | | | | |
| 8. | A verdade é somente resultado da pesquisa científica. | | | | | |
| 9. | A natureza é uma criação divina. | | | | | |
| 10. | Existe uma religião verdadeira. | | | | | |
| 11. | A natureza é melhor descrita com um olhar científico. | | | | | |
| 12. | A verdade pode surgir como revelação divina. | | | | | |
| 13. | O planeta vem se modificando desde a sua origem. | | | | | |
| 14. | A ciência busca a verdade. | | | | | |
| 15. | A natureza obedece apenas a suas próprias leis. | | | | | |
| 16. | A verdade é sempre relativa. | | | | | |
| 17. | A natureza é uma manifestação divina. | | | | | |
| 18. | Os seres vivos evoluem. | | | | | |
| 19. | Uma visão religiosa é necessária para explicar o funcionamento da natureza. | | | | | |
| 20. | Nada acontece por acaso. | | | | | |
| 21. | Não é possível conhecer a verdade. | | | | | |

Fonte: Autores (2024)

Figura 2. Parte 3 do questionário

Parte 3: Informações sobre a vida religiosa

Marque apenas uma das alternativas.

1. Você se considera:

| | |
|--------------------------|-------------------|
| a. Ateu | l. Umbandista |
| b. Agnóstico | m. Candomblecista |
| c. Católico | n. Judeu |
| d. Luterano | o. Muçulmano |
| e. Presbiteriano | p. Bahá'í |
| f. Batista | q. Hinduísta |
| g. Metodista | r. Taoísta |
| h. Adventista | s. Budista |
| i. Pentecostal | t. Xintoísta |
| j. Espírita (Kardecista) | u. Holístico |
| k. Testemunha de Jeová | v. Outro: _____ |

2. Com que frequência você vai a um culto/celebração/encontro/ritual de comunidades religiosas?

| | |
|-------------------|-------------------|
| a. Nunca | e. Bimestralmente |
| b. Semanalmente | f. Semestralmente |
| c. Quinzenalmente | g. Anualmente |
| d. Mensalmente | |

3. Você frequenta (ou não frequenta) culto/celebração/encontro/ritual de comunidades religiosas por:

| | |
|-------------------------------|---------------------------|
| a. Vontade ou desejo próprios | d. Preguiça |
| b. Hábito | e. Obrigação familiar |
| c. Curiosidade | f. Medo das consequências |

4. Com que idade você teve contato com a sua religião atual (ou deixou de seguir uma religião)?

| | |
|------------------------------|-------------------------------|
| a. Desde o nascimento | c. Antes dos 14 anos de idade |
| b. Antes dos 7 anos de idade | d. Antes dos 21 anos de idade |

5. Você trocou de religião (incluindo como troca de religião passar a considerar-se agnóstico ou ateu) quantas vezes?

| | |
|------------|-----------------------|
| a. Nenhuma | c. Duas vezes |
| b. Uma vez | d. Mais de duas vezes |

Fonte: Autores (2024)

Figura 3. Parte 4 do questionário

Parte 4: Informações sobre a relação com as ciências naturais
Marque apenas uma das alternativas.

1. Você considera o seu interesse por ciências naturais:

- Muito baixo
- Baixo
- Razoável
- Alto
- Muito alto

2. Você o seu desempenho escolar nas disciplinas de ciências naturais é:

- Insuficiente
- Razoável
- Satisfatório
- Alto
- Muito alto

3. Você tem contato com ciências da natureza através de fontes externas à escola?
 Sim Não

3. a) Se a resposta anterior foi sim, diga quais:

Fonte: Autores (2024)

Análises estatísticas

A organização dos resultados, o cálculo das medidas de posição e dispersão, o cálculo de frequências, bem como os testes estatísticos, foram realizados através do software IBM – SPSS Statistics 22. Para verificação da normalidade das distribuições foi utilizado o teste de Shapiro-Wilk. Uma vez que os resultados se distribuem de modo não-normal, utilizaram-se testes não paramétricos para comparação de grupos dentro da amostra. O nível de significância fixado neste trabalho foi de 0,05.

O teste de Shapiro-Wilk é uma ferramenta para verificar se uma distribuição de variáveis qualquer é uma distribuição normal. Sua hipótese nula é a da normalidade da distribuição. Assim, quando o teste é não significativo (valores de p inferiores ao nível de significância), a distribuição é considerada não normal (Field, 2009).

Para diferenciar os contextos escolares (três diferentes grupos) se recomenda a realização do teste de Kruskal-Wallis (Field, 2009), e, havendo diferenciação entre grupos, é possível fazer um teste *post hoc*, como o teste U de Mann-Whitney (Field, 2009) – desde que com atenção para o limite de significância, isto é, utilizando a correção de Bonferroni (Field, 2009) –, para identificar quais, dentre os grupos, se diferenciam. Chamam-se de *post hoc* os

testes realizados após um primeiro teste estatístico, que complementam a informação produzida por ele. Isso cria a inconveniência de testes múltiplos, necessitando-se de correções como a de Bonferroni (Field, 2009).

Tanto o teste U de Mann-Whitney quanto o teste de Kruskal-Wallis são testes não paramétricos utilizados para se diferenciar grupos de resultados. Os dois têm como base a organização dos escores de uma variável (respostas) em postos (ranks) de modo a comparar a soma dos postos de um determinado grupo. A diferença entre eles é que o primeiro compara apenas dois grupos enquanto o segundo é capaz de comparar um número qualquer de grupos (Field, 2009).

Em todos os testes, além do nível de significância, foi também considerado o tamanho de efeito (r). Os tamanhos de efeito “dão significado aos testes estatísticos, enfatizam o poder dos testes estatísticos, reduzem o risco de a mera variação amostral ser interpretada como relação real, podem aumentar o relato de resultados “não-significativos” e permitem acumular conhecimento de vários estudos usando a meta-análise” (Espírito Santo; Daniel, 2015, p. 3). “Devido às limitações dos testes estatísticos e do valor de p para informar sobre o real significado dos resultados de investigação, desde há muito que se defende” (Espírito Santo; Daniel, 2015, p. 13) a sua apresentação. Os tamanhos de efeito foram calculados diretamente a cada teste através do SPSS.

Resultados e discussão

Inicialmente, é necessário apresentar alguns dados gerais da amostra analisada. Como mencionado anteriormente, o número total de participantes é de 137 indivíduos distribuídos entre os três contextos escolares investigados, como mostra o Quadro 1. Quanto à faixa etária dos respondentes, ela se distribui entre 14 e 20 anos, com valor médio de 16,3 (desvio padrão = 1,10).

Quadro 1. Tamanho da amostra: agrupamento por contexto escolar.

| Contexto escolar | Número de participantes |
|------------------|-------------------------|
| Laico | 47 |
| Confessional | 59 |
| Waldorf | 31 |
| Total | 137 |

Fonte: Autores (2024)

As partes 3 e 4 do questionário

A seguir apresentamos uma primeira caracterização das vivências religiosas e científicas dos participantes baseada nas respostas aos itens das partes 3 e 4 do questionário, diferenciando-se os três contextos escolares.

Quanto à identificação religiosa, indicada no Quadro 2, a maior parte dos respondentes se considera católico (24,8%) ou evangélico (34,3%). O número de ateus e agnósticos é também elevado, 17,5% do total de participantes. Apenas 23,4% dos participantes distribuíram-se em outras identificações. A escola Waldorf chama a atenção pelo elevado número de ateus (16,1%) e agnósticos (29,0%), contrariando nossa expectativa, já expressa na Introdução, de um contexto intermediário – já que este modelo é definido como escola religiosa não-confessional –; surpreendentemente, foi o contexto escolar onde encontramos o maior número de jovens que se declara sem religião. Já a escola laica se destaca por possuir quase a totalidade dos respondentes que se identificam como candomblecistas e umbandistas (oito em nove), religiões afro-brasileiras que se encontram, portanto, sub-representadas nas escolas particulares.

Quadro 2. Identificação religiosa por contexto escolar.

| Você se considera: | Laica | Confessional | Waldorf | Total |
|---------------------------------|--------------|---------------------|----------------|--------------|
| Ateu | 1 | 1 | 5 | 7 |
| Agnóstico | 5 | 3 | 9 | 17 |
| Católico | 14 | 13 | 7 | 34 |
| Evangélico Batista | 5 | 13 | 1 | 19 |
| Outras denominações evangélicas | 8 | 19 | 1 | 28 |
| Candomblecista | 2 | 0 | 0 | 2 |
| Umbandista | 6 | 1 | 0 | 7 |
| Outros | 6 | 9 | 8 | 23 |

Fonte: Autores (2024)

Quadro 3. Descritivo e frequência das religiões citadas pelos alunos que responderam "Outros" no Quadro 2.

| Identificação | Laica | Confessional | Waldorf |
|----------------------|--------------|---------------------|----------------|
| Cristão | 1 | 2 | 4 |
| Espírita Kardecista | 3 | 1 | 2 |
| Holístico | 0 | 4 | 1 |
| Judeu | 0 | 1 | 1 |
| Budista | 1 | 0 | 0 |
| Wicca | 1 | 0 | 0 |
| não tem religião | 0 | 1 | 0 |

Fonte: Autores (2024)

Na escola Waldorf, o perfil de frequência ao culto, indicado no Quadro 4, é o oposto ao das outras escolas: nela, aproximadamente 50% dos respondentes nunca vão a celebrações religiosas, enquanto nas escolas laica e confessional aproximadamente 50% dos respondentes vai a este tipo de celebrações semanalmente. Esse resultado não é absolutamente inesperado, uma vez que 45% dos estudantes da escola Waldorf se declararam ateus ou agnósticos.

Quadro 4. Frequência ao culto/celebração/encontro/ritual de comunidades religiosas.

| Frequência | Laica | Confessional | Waldorf |
|-------------------|--------------|---------------------|----------------|
| 1. Nunca | 4 | 9 | 15 |
| 2. Anualmente | 7 | 2 | 0 |
| 3. Semestralmente | 1 | 3 | 6 |
| 4. Bimestralmente | 4 | 4 | 3 |
| 5. Mensalmente | 6 | 8 | 1 |
| 6. Quinzenalmente | 2 | 3 | 0 |
| 7. Semanalmente | 23 | 30 | 6 |

Fonte: Autores (2024)

A maior parte dos respondentes (62,0%) vai (ou não vai) ao culto ou demais celebrações religiosas por vontade ou desejo próprios, como pode ser observado no Quadro 5. Outro grupo numeroso, perfazendo 15,3% da amostra, frequenta reuniões de suas comunidades religiosas

por obrigação familiar. Apenas um participante justifica sua frequência a cultos por medo das consequências, porém afirma não ir nunca a reuniões religiosas. É muito difícil construir uma justificativa de por que alguém não iria ao culto por medo das consequências: esta parece ser uma resposta pelo menos inconsistente, talvez jocosa.

Quadro 5. Razão para ir (ou não ir) ao culto/celebração/encontro/ritual de comunidades religiosas.

| Razão | Laica | Confessional | Waldorf |
|----------------------------|-------|--------------|---------|
| Vontade ou desejo próprios | 32 | 40 | 13 |
| Hábito | 3 | 4 | 6 |
| Curiosidade | 2 | 5 | 2 |
| Preguiça | 1 | 4 | 3 |
| Obrigação familiar | 8 | 6 | 7 |
| Medo das consequências | 1 | 0 | 0 |

Fonte: Autores (2024)

Já no que diz respeito ao interesse por ciências naturais, lado mais propriamente conectado à parte científica dos estudantes, 40,1% dos participantes avaliam seu interesse como razoável, 47,5% o consideram alto ou muito alto e apenas 12,4% o consideram baixo ou muito baixo. Dessa forma, a absoluta maioria dos estudantes (87,6%) manifesta interessar-se por ciências naturais. De um modo geral, como se observa no Quadro 6 e na Figura 4, estas distribuições estão centralizadas entre as respostas “razoável” e “alto”: na escola Waldorf a distribuição é muito bem centrada em “alto”; nas escolas laica e confessional brasileira a distribuição tem seu meio entre “razoável” e “alto”, com maior tendência para “alto” na escola laica, e maior tendência para “razoável” na escola confessional.

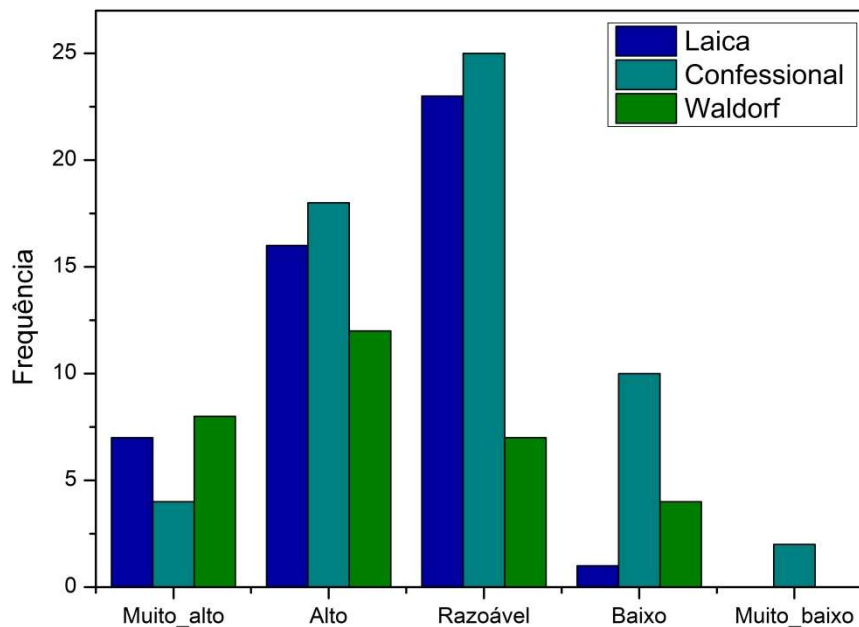
A escola confessional é também aquela onde se encontra o maior número de jovens com interesse baixo pelas ciências naturais e a única com respondentes que declaram ter interesse muito baixo nelas. É, portanto seguro afirmar que, embora haja muitos estudantes da escola confessional com interesse (inclusive muito alto) pelas ciências naturais, é nesse contexto que se encontra a maioria (quase totalidade) daqueles que se declaram desinteressados por estas ciências.

Quadro 6. Interesse em ciências naturais.

| | Laica | Confessional | Waldorf | Total |
|----------------|-------|--------------|---------|-------|
| 1. Muito alto | 7 | 4 | 8 | 19 |
| 2. Alto | 16 | 18 | 12 | 46 |
| 3. Razoável | 23 | 25 | 7 | 55 |
| 4. Baixo | 1 | 10 | 4 | 15 |
| 5. Muito baixo | 0 | 2 | 0 | 2 |

Fonte: Autores (2024)

Figura 4. Interesse em ciências naturais



Fonte: Autores (2024)

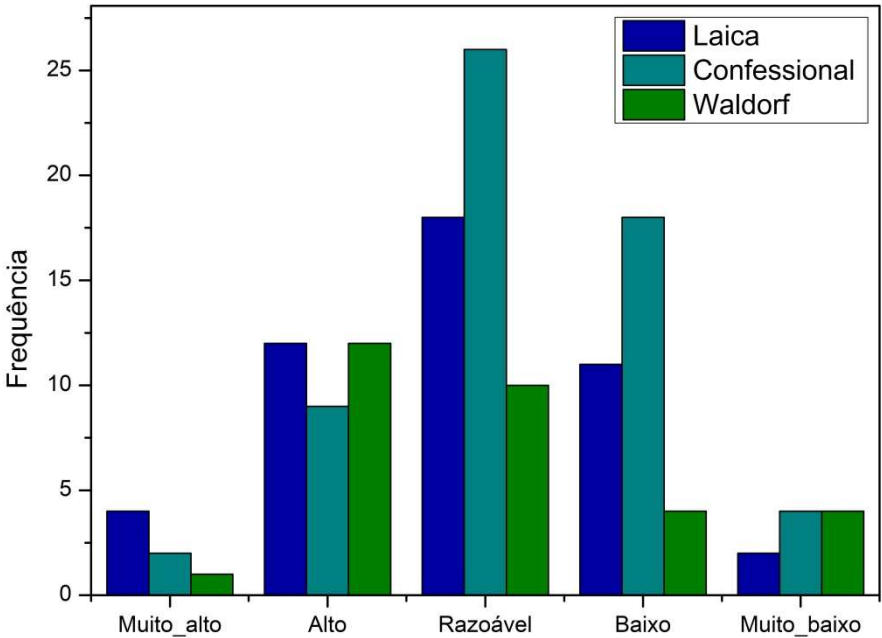
Quanto à avaliação do próprio desempenho nas disciplinas de ciências naturais, a maioria dos participantes, 39,4%, considera seu desempenho satisfatório, enquanto 29,2% fazem avaliações mais positivas (alto ou muito alto) e 31,4% avaliam seu próprio desempenho mais negativamente (razoável ou insatisfatório). Essa distribuição, como mostram o Quadro 7 e a Figura 5, é bem centralizada em “satisfatório” na escola laica enquanto é deslocada para avaliações mais positivas na escola Waldorf.

Quadro 7. Avaliação do próprio desempenho nas disciplinas de ciências naturais

| | Laica | Confessional | Waldorf |
|-----------------|-------|--------------|---------|
| 1. Muito alto | 4 | 2 | 1 |
| 2. Alto | 12 | 9 | 12 |
| 3. Satisfatório | 18 | 26 | 10 |
| 4. Razoável | 11 | 18 | 4 |
| 5. Insuficiente | 2 | 4 | 4 |

Fonte: Autores (2024)

Figura 5. Avaliação do próprio desempenho nas disciplinas de ciências naturais.



Fonte: Autores (2024)

Apesar das distribuições das respostas para interesse e desempenho em ciências naturais se assemelharem visualmente a uma distribuição normal, é interessante relatar que nenhuma das duas passa no teste de Shapiro-Wilk – para interesse por ciências naturais temos $W(183) = 0,890$, $p < 0,001$; para desempenho nas disciplinas de ciências naturais temos $W(183) = 0,908$, $p < 0,001$.

Já que estas não são distribuições normais, a diferenciação entre grupos pode ser convenientemente realizada através de testes não-paramétricos. Para diferenciar os contextos

escolares utilizou-se o teste de Kruskal-Wallis, e, havendo diferenciação entre grupos, utilizou-se o teste U de Mann-Whitney como o teste post hoc – com atenção para o limite de significância, isto é, utilizando a correção de Bonferroni –, para identificar quais, dentre os grupos, se diferenciam. Utilizando essa estratégia foi possível identificar que existe diferença significativa entre as respostas dos contextos Waldorf e confessional ($U = 621,5$; $p < 0,05$; $r = 0,28$) quanto ao interesse em ciências naturais. É fundamental ponderar o tamanho do efeito (r) dessa diferença, que pode ser classificado como de pequeno a médio (Field, 2009). Já quanto à percepção de desempenho nas disciplinas de ciências, não existe diferença significativa entre as distribuições por contexto escolar.

Apenas cerca de um terço dos participantes da pesquisa afirma relacionar-se com as ciências naturais através de fontes externas à escola, enquanto dois terços deles limitam-se a ela. É possível observar no Quadro 8 que na escola laica aproximadamente metade dos respondentes tem contato com ciências naturais através de fontes externas à escola e metade não. Já na escola confessional, em torno de 80% dos respondentes tem apenas na escola sua fonte de contato com as ciências naturais. Na escola Waldorf esse grupo representa 61% dos respondentes.

Quadro 8. Contato com ciências naturais através de fontes externas à escola

| | Laica | Confessional | Waldorf |
|-----|--------------|---------------------|----------------|
| Não | 22 | 46 | 19 |
| Sim | 25 | 13 | 12 |

Fonte: Autores (2024)

Quadro 9. Interesse e desempenho em ciências naturais de acordo com o acesso a fontes de informação sobre ciência externas à escola.

| Contato com ciências naturais através de fontes externas à escola | Interesse | | Desempenho | |
|---|-----------|-----|------------|-----|
| | Não | Sim | Não | Sim |
| 1. Muito alto | 8 | 11 | 4 | 3 |
| 2. Alto | 21 | 25 | 16 | 17 |
| 3. Razoável / Satisfatório | 43 | 12 | 35 | 19 |
| 4. Baixo / Razoável | 13 | 2 | 24 | 9 |
| 5. Muito baixo / Insuficiente | 2 | 0 | 8 | 2 |

Fonte: Autores (2024)

Que o interesse em ciências naturais, assim como o desempenho nas disciplinas que envolvem estas ciências, seja maior entre os estudantes que têm contato com ciências naturais através de fontes externas à escola é algo esperado. Esta suposição é corroborada pelos dados apresentados no Quadro 9 e confirmada ainda pelo teste de Mann-Whitney: para interesse em ciências naturais $U = 1269,5$, $p < 0,001$ e $r = 0,37$; para desempenho nas disciplinas de ciências naturais $U = 1691,5$, $p < 0,05$ e $r = 0,19$. Estes testes indicam, portanto, que o contato com ciências naturais através de fontes externas à escola tem um efeito médio a alto para o interesse nessas ciências, mas um efeito baixo no desempenho nas disciplinas com elas envolvidas.

A parte 2 do questionário: escala Likert

Uma aproximação às informações contidas nas respostas à parte 2 do questionário, com itens organizados em escala Likert, pode ser obtida pela comparação das médias e desvios para cada um dos itens. Para a análise estatística foram associados a essas respostas os números de 1 a 5 (5 para concordo totalmente até 1 para discordo totalmente). No Quadro 10, podem ser observados as médias, com intervalos de confiança (a 95%), as variâncias e os desvios padrão para as respostas de todos os participantes a esses itens.

Para a maioria dos itens, os valores das médias se encontram entre 2,36 e 3,93. Isso se excetua para os itens 3, 13, 14 e 18, cujas médias situam-se mais próximas dos extremos da escala – 1,97 para o primeiro e entre 4,21 e 4,63 para os demais. Esse regime de exceção é observado também através dos desvios padrão: para a maior parte dos itens o desvio padrão fica

entre 1 e 1,29. Contudo, os itens 3, 13, 14 e 18 apresentam valores mais baixos, entre 0,51 e 0,891. Ocorre também um desvio especialmente grande, 1,40, para o item 10.

Chama a atenção, ao se observarem os conteúdos dos itens de menor desvio padrão e média próxima dos extremos, que eles se relacionam a ideias evolucionistas, salvo o item 14, que versa sobre o objetivo da ciência. Observa-se que a grande maioria dos respondentes, independentemente da escola, da série ou da vivência religiosa, não considera a natureza imutável; ao contrário, acredita que o planeta se modifica desde a sua origem e os seres que nele habitam evoluem. Além disso, a maior parte dos respondentes considera que a ciência busca a verdade. Esse conjunto de informações constitui evidência de grande aceitação de alguns conceitos científicos muito básicos em toda a amostra, bem como permite verificar simpatia pela empreitada científica, em concordância com o que aponta a literatura (Konnemann; Asshoff; Hammann, 2016; Oliveira, 2015).

Quadro 10. Estatísticas descritivas: itens em escala Likert

| Item | Média | Desvio Padrão |
|-------------|--------------|----------------------|
| Item 1 | 2,57 | 1,03 |
| Item 2 | 3,49 | 1,24 |
| Item 3 | 1,97 | 0,891 |
| Item 4 | 2,90 | 1,26 |
| Item 5 | 2,72 | 1,15 |
| Item 6 | 3,69 | 1,29 |
| Item 7 | 2,42 | 1,06 |
| Item 8 | 2,36 | 1,02 |
| Item 9 | 3,61 | 1,29 |
| Item 10 | 2,54 | 1,40 |
| Item 11 | 3,18 | 1,04 |
| Item 12 | 3,29 | 1,00 |
| Item 13 | 4,63 | 0,51 |
| Item 14 | 4,21 | 0,712 |
| Item 15 | 3,26 | 1,20 |

| | | |
|---------|------|-------|
| Item 16 | 3,52 | 1,13 |
| Item 17 | 3,15 | 1,13 |
| Item 18 | 4,43 | 0,856 |
| Item 19 | 2,53 | 1,19 |
| Item 20 | 3,93 | 1,12 |
| Item 21 | 2,45 | 1,21 |

Fonte: Autores (2024)

É possível realizar novamente um teste de normalidade de Shapiro-Wilk para investigar se as distribuições de resposta são normais. Igualmente à situação anterior, em todos os itens são observadas distribuições não normais ($p < 0,001$). Nesse sentido, uma comparação de resultados entre os contextos escolares pode novamente ser realizada através de um teste de Kruskal-Wallis. Foram identificadas diferenças significativas ($p < 0,05$) entre as escolas apenas para os itens 2, 9, 10, 11, 15 e 17, relacionados à religião e à ciência. O Quadro 11 apresenta as médias e desvios calculados para cada contexto escolar, bem como os resultados dos testes U de Mann-Whitney (post hoc e com correção do p-valor por Bonferroni) para os itens identificados com diferenças significativas entre as escolas. É possível observar que a escola confessional apresenta uma tendência de maior concordância com os itens 2, 9, 10 e 17 – relacionados à religiosidade – e maior discordância com os itens 11 e 15 – relacionados a uma visão de mundo marcada pela ciência.

Quadro 11. Médias, desvios e teste U de Mann-Whitney para itens em escala Likert com diferenças significativas entre contextos escolares.

| Item | Confessional | | | Laica | | Waldorf | | Teste U de Mann-Whitney | | |
|------|--------------|-------|-------|-------|-------|---------|-------|-------------------------|-------|------|
| | Média | Desv. | | Média | Desv. | Média | Desv. | U | p | r |
| | | Padr. | Padr. | | | | | | | |
| | | | | 3,19 | 1,08 | - | - | 728,5 | 0,000 | 0,42 |
| 2 | 4,12 | 1,13 | - | - | 2,74 | 1,10 | 348,5 | 0,000 | 0,53 | |
| | | | | 3,32 | 1,30 | - | - | 848,5 | 0,000 | 0,35 |
| 9 | 4,15 | 1,10 | - | - | 3,03 | 1,25 | 448,5 | 0,000 | 0,44 | |
| | | | | 2,30 | 1,38 | - | - | 951,0 | 0,012 | 0,28 |
| 10 | 3,05 | 1,41 | - | - | 1,94 | 1,06 | 497,0 | 0,000 | 0,39 | |

| | | | | | | | | | |
|----|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|------|
| 11 | 2,49 | 1,00 | 2,75 | 1,05 | - | - | 849,0 | 0,000 | 0,37 |
| 15 | 2,93 | 1,29 | - | - | 3,61 | 0,989 | 624,0 | 0,033 | 0,27 |
| 17 | 3,46 | 1,06 | - | - | 2,71 | 1,04 | 561,0 | 0,006 | 0,33 |

Fonte: Autores (2024)

Essas diferenças constituem uma evidência favorável à hipótese de que o contexto escolar impacta de algum modo as relações entre ciência e religião dos estudantes – ou, pelo menos, de maneira diversa os estudantes da escola confessional e os demais estudantes. Ainda assim, em contraponto, não foram observadas diferenças significativas nas respostas a outros itens relacionados à ciência (como 5, 8 e 14), bem como outros itens relacionados à religião (4, 7, 12 e 19), sugerindo a necessidade de uma análise mais aprofundada, no sentido de que leve em consideração o comportamento individual de cada respondente. Isso por que, muito embora as médias e desvios de cada item ofereçam uma imagem do que se passa nos contextos escolares, a especificidade das respostas de cada jovem constitui um olhar para as complexidades de sua visão de mundo individual e serão analisadas na sessão seguinte.

Uma análise qualitativa exploratória dos questionários

Finalmente, para aprofundar a compreensão sobre como a escola constrói, fomenta ou altera as relações entre ciência e religião destes estudantes, caso realmente o faça, com atenção às complexidades de sua visão de mundo individual, procedemos a uma leitura individualizada das respostas ao questionário, com atenção às categorias utilizadas para a elaboração do instrumento, já citadas aqui: natureza, ciência, religião, transformação, verdade e acaso. Essa atenção à individualidade faz sentido tendo em vista os resultados de Sepúlveda e El-Hani (2003), que ressaltam a elaboração de modelos interpretativos pessoais para as relações ciência-religião. Esses autores, que investigaram estudantes protestantes, ressaltam que estes “reagem de maneira diferente diante do discurso da ciência, desde a sua recusa total até a sua apreensão por meio de uma síntese de conhecimentos científicos com sua visão de mundo teísta” (Sepulveda; El-Hani, 2003, p. 1)

Por meio desse processo de leitura, buscamos classificar os respondentes como religiosos – isto é, indivíduos que se identificam como pertencentes a um grupo religioso, que frequentam os cultos desse grupo, e que respondem positivamente os itens como 2, 4, 7, 9, 10, 12, 17, 19 e 20 do questionário Likert e negativamente os itens como 1, 5, 8, 11, 14, 16 e 21 do

mesmo questionário – ou científicos – isto é, indivíduos que se interessam pelas aulas de ciências, vão bem nessas aulas, buscam conteúdos científicos fora da escola e que respondem positivamente os itens como 1, 5, 8, 11, 13, 14, 15, 16 e 21 do questionário Likert e negativamente os itens como 2, 3, 7 e 12 do mesmo questionário. Como hipótese, investigamos se seria possível encontrar indivíduos facilmente associáveis a cada um desses grupos e indivíduos intermediários, ou de caracterização mista.

Essa tentativa de classificação foi, sem surpresa, frustrada pela variabilidade das respostas encontradas. As condições de classificação, sugeridas *a priori* como reflexo da elaboração do instrumento de pesquisa, não refletem diretamente as respostas obtidas. Embora alguns indivíduos se enquadrem relativamente bem nos dois grupos propostos, esse enquadramento é pleno apenas em casos muito raros. Em outras palavras, uma tentativa de leitura dos dados a partir da simples oposição entre religião e ciência é falha, corroborando a vasta discussão sobre a complexidade das relações entre ciência e religião dentro da escola (por exemplo, Astley & Francis, 2010; Hanley et al., 2014; Konnemann et al., 2016; Porto & Falcão, 2010).

Mesmo sem a possibilidade de classificação absoluta dos indivíduos em grupos opostos quanto a ciência e religião, foi possível observar tendências qualitativas. Alguns indivíduos vêm o mundo por uma ótica orientada pela ciência enquanto outros apresentam um olhar religioso, mas a maioria dos indivíduos tem uma visão de mundo intermediária ou híbrida. Quanto à ocorrência, todas estas tendências foram observadas em todas as escolas pesquisadas; isto é, nos três contextos foram identificadas respostas aos questionários sugerindo indivíduos com tendências fortemente científicas, com tendências fortemente religiosas e com visões de mundo intermediárias.

Considerações finais

Inicialmente, pode-se destacar que a amostra se diferencia grandemente da população brasileira (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2012) em termos de denominação religiosa. Essa observação se deve a um conjunto de fatores, entre eles a especificidade da população da cidade de Campinas, que possivelmente não reflete a população brasileira no critério denominação religiosa, assim como a diminuição esperada no número de católicos na última década, e a seleção de uma escola confessional batista, onde se esperava encontrar um

número especialmente grande de alunos pertencentes a esta denominação. Ainda assim, a parcela de ateus (16,1%) e agnósticos (29,0%) na escola Waldorf é inesperadamente grande, representando algo próximo da metade dos respondentes. Nenhuma observação prévia desse fenômeno – que sugere investigações mais aprofundadas, incluindo outras escolas Waldorf – foi reportada na literatura. A frequência aos cultos ou celebrações religiosas é particularmente alta nas escolas laica e confessional e notadamente baixa na escola Waldorf.

Além disso, o interesse por ciências é de “razoável” a “alto” em toda a amostra, mais deslocado para “alto” na escola Waldorf e mais deslocado para “razoável” na escola confessional. A avaliação do próprio desempenho segue uma tendência semelhante: a avaliação média é “satisfatório”; na escola Waldorf essa avaliação é mais deslocada para “alto” enquanto na escola confessional ela é mais deslocada para “razoável”. Finalmente, a escola é a principal fonte de informações e conhecimento sobre ciências naturais, com importância ainda mais destacada na escola confessional, o que impacta a responsabilidade dessa instituição, particularmente em tempos de desapeço e desinteresse pela ciência. Além disso, o contato com ciências naturais através de fontes externas à escola tem efeito médio a alto para o interesse nessas ciências, o que sugere a importância do fomento às atividades científicas extraescolares e das ferramentas de divulgação científica, apesar do efeito baixo no desempenho nas disciplinas com elas envolvidas.

A grande maioria dos respondentes não considera a natureza imutável, acredita que o planeta se modifica desde a sua origem e que os seres que nele habitam evoluem, bem como considera que a ciência busca a verdade. Apesar disso, existe (com efeito pelo menos médio) uma tendência maior a uma visão de mundo religiosa entre os participantes da escola confessional, como seria de esperar, evidenciada por alguns itens da parte Likert do questionário. Essa observação sugere que o contexto escolar possa impactar as relações entre ciência e religião dos estudantes, embora esse impacto não seja percebido em todos os itens do questionário.

Finalmente, foi possível observar qualitativamente tanto visões de mundo marcadas pela religiosidade quanto visões de mundo fortemente orientadas pela ciência presentes em todos os contextos pesquisados; assim como – e principalmente – visões de mundo que não são extremamente científicas ou religiosas, mas, de alguma forma, intermediárias e híbridas. Os testes estatísticos permitiram diferenciações significativas entre esses contextos, mas, na grande

maioria dos casos, com tamanhos de efeito moderados. Combinando essas duas informações, é possível avaliar que as evidências de diferenças entre os contextos escolares são frágeis e, portanto, o contexto escolar não define o posicionamento do binômio ciência-religião na visão de mundo dos estudantes pesquisados. Nesse sentido, é adequado inferir que o contexto escolar é uma variável relativamente de pouca importância para o estabelecimento de relações entre ciência e religião em jovens estudantes.

Referências

ASTLEY, Jeff; FRANCIS, Leslie J. Promoting positive attitudes towards science and religion among sixth-form pupils: dealing with scientism and creationism. **British Journal of Religious Education**, Londres, v. 32, n. 3, p. 189–200, 2010. Disponível em:

<<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/01416200.2010.498604>>. Acesso em: 06 de agosto de 2024.

AZEVEDO, Hernani Luiz; CARVALHO, Lizete Maria Orquiza. Ensino de ciências e religião: levantamento das teses e dissertações nacionais produzidas entre 1991 e 2016 que abordam essa relação. **Vidya**, Santa Maria (RS, Brasil), v. 37, n. 1, p. 253–272, 2017.

BAGDONAS, Alexandre; SILVA, Cibelle Celestino. Enhancing Teachers' Awareness About Relations Between Science and Religion The Debate Between Steady State and Big Bang Theories. **Science & Education**, Dordrecht, v. 24, n. 9, p. 1173–1199, 2015. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007/s11191-015-9781-7>>. Acesso em: 06 de agosto de 2024.

BILLINGSLEY, Berry et al. Secondary School Students' Epistemic Insight into the Relationships Between Science and Religion-A Preliminary Enquiry. **Research in Science Education**, Sidney, v. 43, n. 4, p. 1715–1732, 2013. Disponível em:

<<https://link.springer.com/article/10.1007/s11165-012-9317-y>>. Acesso em: 06 de agosto de 2024.

ESPIRITO SANTO, Helena; DANIEL, Fernanda. Calcular e apresentar tamanhos do efeito em trabalhos científicos (1): As limitações do $p < 0,05$ na análise de diferenças de médias de dois grupos. **Revista Portuguesa de Investigação Comportamental e Social**, Coimbra, v. 1, n. 1, p. 3–16, 2015. Disponível em: <

<https://revista.ismt.pt/index.php/ISMT/article/view/14/9>>. Acesso em: 06 de agosto de 2024.

FIELD, Andy. **Descobrendo a Estatística usando o SPSS**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FIGUEIREDO, P. S. de; SEPULVEDA, C. de A. S. e. Religião e Ciência: o que as interações discursivas nos mostram sobre os desafios de um ensino de biologia dialógico. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 23, n. 2, p. 228–255, 2018. Disponível em:

<https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/1064>. Acesso em: 6 ago. 2024.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.



GOMES, Saulo Quintana. **Religião e ensino de ciências no contexto escolar: um estudo em escolas laicas, confessional e Waldorf, no Brasil e na Alemanha**. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática). Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2021.

GOMES, Saulo Quintana; FIGUEIRÔA, Silvia Fernanda De Mendonça. Ciência, religião e escola. **Prometeica - Revista de Filosofia y Ciencias**, São Paulo, n. 25, p. 66–82, 2022. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/prometeica/article/view/12828>. Acesso em: 6 ago. 2024.

HANLEY, Pam; BENNETT, Judith; RATCLIFFE, Mary. The Inter-relationship of Science and Religion: A typology of engagement. **International Journal of Science Education**, Londres, v. 36, n. 7, p. 1210–1229, 2014. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/09500693.2013.853897>. Acesso em: 6 ago. 2024.

HÄUSLER, Nastja et al. Religious and Professional Beliefs of Schoolteachers – A Literature Review of Empirical Research. **International Journal of Learning, Teaching and Educational Research**, Caracas, v. 18, n. 5, p. 24–41, 2019. Disponível em: <https://www.ijlter.org/index.php/ijlter/article/view/1479>. Acesso em: 6 ago. 2024.

HO, Grace W.K. Examining Perceptions and Attitudes: A Review of Likert-Type Scales Versus Q-Methodology. **Western Journal of Nursing Research**, Nova Iorque, v. 39, n. 5, p. 674–689, 2017. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0193945916661302>. Acesso em: 06 de agosto de 2024.

HÖGER, Christian. Changes and Stabilities in the Views of German Secondary School Students on the Origin of the World and of Humans from the Ages of 12 to 14 and 16: First Results of a Qualitative Empirical Longitudinal Study. In: BILLINGSLEY, Berry; CHAPPELL, Keith; REISS, Michael (org.). **Science and Religion in Education**. Cham (Suíça): Springer International Publishing, 2019, p.169–188.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo demográfico 2010. Características gerais da população, religião e pessoas com deficiência**. Rio de Janeiro: IBGE, 2012.

KONNEMANN, Christiane et al. A Role for Epistemic Insight in Attitude and Belief Change? Lessons from a Cross-curricular Course on Evolution and Creation. **Research in Science Education**, Sidney, v. 48, n. 6, p. 1187–1204, 2018. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11165-018-9783-y>. Acesso em: 06 de agosto de 2024.

KONNEMANN, Christiane; ASSHOFF, Roman; HAMMANN, Marcus. Insights Into the Diversity of Attitudes Concerning Evolution and Creation: A Multidimensional Approach. **Science Education**, Dordrecht, v. 100, n. 4, p. 673–705, 2016. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/sce.21226>. Acesso em: 06 de agosto de 2024.

LANZ, Rudolf. **A Pedagogia Waldorf: caminho para um ensino mais humano**. 6. ed. São Paulo: Antroposófica, 1998.

OLIVEIRA, Graciela da Silva. **Estudantes e a evolução biológica: conhecimento e aceitação no Brasil e Itália**. Tese (Doutorado em Educação). Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

PAIVA, João Carlos et al. Science-Religion Dialogue in Education : Religion Teachers ' Perceptions in a Roman-Catholic Context. **Research in Science Education**, Sidney, 2020. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007/s11165-020-09941-x>>. Acesso em: 06 de agosto de 2024.

PEIXOTO, Cintia Terezinha Barbosa; HARRES, João Batista Siqueira. Ciência e religião: um mapeamento de artigos nacionais que abordam a relação entre esses campos. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 26, n. 1, p. 169, 2021. Disponível em: <<https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/2100>>. Acesso em: 6 ago. 2024.

PORTO, Paulo Roberto de Araújo; FALCÃO, Eliane Brígida Morais. Teorias da origem e evolução da vida: dilemas e desafios no ensino médio. **Revista Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 12, n. 03, p. 13–27, 2010. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/epec/a/Sxf8jnjqdjMKbc3jcsj6QLzN/?lang=pt>>. Acesso em: 6 ago. 2024.

RICETO, Bernardo; COLOMBO JUNIOR, Pedro. Diálogos entre ciência e religião: a temática sob a ótica de futuros professores. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, v. 100, n. 254, p. 169–190, 2019. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbeped/a/mnnCPvwFdJTGnpL4qcqgpCH/abstract/?lang=pt>>. Acesso em: 6 ago. 2024.

SEPULVEDA, Claudia; EL-HANI, Charbel N. A Relação entre Religião e Ciência na Trajetória Profissional de Alunos Protestantes da Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS). In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 4., Bauru. **ENPEC**. 2003. p. 1–12. Disponível em: <https://abrapec.com/atas_enpec/ivenpec/Arquivos/ORAIS.pdf>. Acesso em: 6 ago. 2024.

SEVERINO, Antonio J. **Metodologia do trabalho científico**. 20.ed. São Paulo: Cortez, 1998.

TABER, Keith S. et al. Secondary students' responses to perceptions of the relationship between science and religion: Stances identified from an interview study. **Science Education**, Dordrecht, v. 95, n. 6, p. 1000–1025, 2011. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/sce.20459>>. Acesso em: 6 ago. 2024.