

Um Júri Simulado Remoto: Galileu x Igreja

Rodrigo Baldow

Halisson Seabra Cardoso

Resumo

Neste artigo foram consideradas as implicações da pandemia de COVID-19 na educação dando ênfase a transição do ensino presencial para o remoto. A mudança na dinâmica das aulas revelou desafios, especialmente devido à falta de familiaridade de alguns professores e alunos com tecnologias. Diante deste cenário, estratégias criativas foram buscadas para minimizar o desinteresse dos alunos no ensino remoto. A discussão destaca a busca por estratégias que tornem as aulas mais atrativas, envolvendo os alunos de maneira participativa e os tornando mais responsáveis por sua própria aprendizagem. A proposta do Júri Simulado online surge como uma possibilidade promissora para atingir esses objetivos e promover uma abordagem mais crítica e argumentativa em relação à ciência. O foco central do artigo é a proposta de uma atividade específica: um Júri Simulado online sobre o conflito histórico entre Galileu Galilei e a Igreja Católica. A pesquisa está direcionada para compreender como esse tipo de atividade pode contribuir para a reflexão de visões distorcidas da ciência, enfatizando a importância da argumentação. O artigo explora o uso do layout de argumentação de Toulmin como base teórica para a organização dos argumentos desenvolvidos durante a atividade.

Palavras-chave: Argumentação, Ensino de Física, Júri Simulado.

Resumen

En este artículo fueron consideradas las implicaciones de la pandemia de COVID-19 en la educación dando énfasis a la transición de la enseñanza presencial para la remota. El cambio en la dinámica de las aulas reveló desafíos, especialmente debido a la falta de familiaridad de algunos profesores y alumnos respecto a las tecnologías. Frente a esta circunstancia, estrategias creativas fueron buscadas para minimizar el desinterés de los alumnos en la enseñanza remota. La discusión destaca la búsqueda por estrategias que conviertan las clases en más atractivas, involucrando a los alumnos de forma participativa y volviéndolos más responsables por su propio aprendizaje. La propuesta del Jurado Simulado virtual surge como una posibilidad para lograr estos objetivos y promover un abordaje más crítico y argumentativo en relación a la ciencia. El enfoque central del artículo es la propuesta de una actividad específica: un Jurado Simulado virtual sobre el conflicto histórico entre Galileo Galilei y la Iglesia Católica. La investigación está direcionada para comprender como este tipo de actividad puede contribuir para a la reflexión de visiones distorsionadas de la ciencia, enfatizando la importancia de la argumentación. El artículo explora el uso del layout de argumentación de Toulmin como base teórica para la organización de los argumentos desenvueltos durante la actividad.

Palabras-clave: Argumentación, Enseñanza de la Física, Jurado Simulado.

INTRODUÇÃO

Em 2020 a população mundial foi surpreendida por uma pandemia causada por um surto de COVID-19 que acabou por ocasionar mudanças na rotina da população mundial. Uma das ações para diminuir a disseminação do vírus foi tentar reduzir a circulação de pessoas deixando apenas serviços mais

essenciais em funcionamento (hospital, farmácia, mercado...). As escolas foram fechadas e, no Brasil, passaram a funcionar de forma remota. Sobre esta mudança, Lima, Reis e Sousa¹ afirmaram que:

Essa alteração repentina provocou transformação nas formas e condução das atividades educativas, antes feitas no ensino presencial. Nesta nova conjuntura surgiu a necessidade do ensino remoto, o qual suscitou o remanejamento de forma drástica, para muitos professores e alunos, do processo de ensino e de aprendizagem, agora com a necessidade do uso de tecnologias e de novos métodos didáticos.

Esta mudança do ensino presencial para o remoto fez com que a dinâmica das aulas fosse bastante impactada. Nem todos os professores tinham o hábito de utilizar computadores e/ou *smartphones* em suas aulas. Muitos tiveram que aprender a usá-los e a trabalhar em plataformas como, por exemplo, *google meet* e *zoom*. Assim como os estudantes tiveram que se adaptar a participar de aulas nestas plataformas. Outro problema era que nem todos os estudantes tinham computador ou *smartphone* e isso os impossibilitava de participar das aulas online. Sendo estas algumas das questões para as escolas resolverem em curto prazo e durante o período de pandemia.

Os professores, em sua maioria, tiveram que aprender a ministrar suas aulas de forma online. Passando a ter novos desafios como fazer com que os estudantes se interessassem em participar das aulas remotas. Lima, Reis e Sousa² fizeram uma pesquisa com professores que reportaram que a maior dificuldade que tinham era fazer com que os estudantes se concentrassem na aula. Miranda *et al*³ fizeram um estudo com várias escolas no qual os estudantes relataram falta de motivação nas aulas remotas. Em relação aos professores, os autores destacaram que foi verificado que eles estavam tendo diversos problemas no ensino remoto como, por exemplo, desinteresse dos estudantes, falta de apoio por parte dos responsáveis e, em alguns casos, falta de recursos tecnológicos. Para minimizar o desinteresse dos alunos, os docentes estavam procurando estratégias e o uso da criatividade.

Diante desse cenário de ensino remoto, procurar estratégias que pudessem fazer com que as aulas fossem mais atrativas, e que pudessem contribuir para mudar, mesmo que parcialmente, algumas visões deformadas da ciência, parecia ser um caminho para que os estudantes se sentissem mais motivados a estudar.

¹ Lima, Árlon. G.; Reis, Gleise. B.; Sousa, Decíola. F. "Ensino Remoto: os Desafios Enfrentados por Professores no Período da Pandemia". In: *Anais do VII Congresso Nacional de Educação*, 1-9. Maceió-AL, 2021, p. 1.

² Lima, Árlon. G.; Reis, Gleise. B.; Sousa, Decíola. F. "Ensino Remoto: os Desafios Enfrentados por Professores no Período da Pandemia". In: *Anais do VII Congresso Nacional de Educação*, 1-9. Maceió-AL, 2021.

³ Miranda, Kacia. K. C. O.; *et al*. "Aulas Remotas em Tempo de Pandemia: Desafios e Percepções de Professores e Alunos". In: *Anais do VII Congresso Nacional de Educação*, 1-12. Maceió-AL, 2020.

Nesse contexto, surgiu a possibilidade de fazer uma atividade em que os estudantes pudessem ser mais participativos deixando-os mais responsáveis pela própria aprendizagem. Para isso, trouxemos como questão de pesquisa/ensino: *Como um Júri Simulado online sobre o conflito entre Galileu Galilei e a Igreja Católica pode contribuir para refletir, mesmo que parcialmente, sobre algumas visões deformadas da ciência e trabalhar a argumentação tendo como fundamentação teórica o layout de argumentação de Toulmin?*

No intuito de encontrar respostas para a questão de pesquisa, colocamos como objetivo para nossa prática: *Analisar como o Júri Simulado remoto pode contribuir no intuito de refletir sobre algumas visões deformadas da ciência e os argumentos utilizados a partir do layout de argumentação de Toulmin.*

Como o intuito dessa pesquisa atravessa um momento específico da história da ciência – o conflito entre Galileu Galilei e a Igreja Católica, é importante salientar que o ensino e o entendimento das ciências, em muitas situações, passam imagens de aparências distorcidas sobre como ela de fato se desenvolveu ao longo dos anos. Cachapuz *et al*⁴ destacam algumas visões deformadas da ciência que acabam atrapalhando o aprendizado dos estudantes sobre como a ciência é de fato e como ela foi construída. Para ele a visão individualista e elitista é aquela que enxerga os cientistas com uma bata branca dentro de um laboratório cheio de experimentos. Como se esse cientista não tivesse uma vida social como todas as outras pessoas. As visões aproblemática e ahistórica não mostram a evolução histórica e as dificuldades dos conhecimentos científicos. É como se aquele conhecimento fosse uma verdade absoluta na ciência. Assim como não é mostrado que “todo conhecimento é a resposta a uma questão”⁵. A visão acumulativa acontece quando se enxerga o desenvolvimento científico sem falar sobre os problemas que apareceram e os conflitos entre as teorias rivais. A ciência é apresentada de uma forma linear.

Tendo em vista tudo o que foi acima apresentado optou-se por realizar uma prática didática com foco na argumentação, uma das competências gerais da educação básica que o documento da BNCC aponta que seja trabalhada nas escolas e descreve esta competência da seguinte forma:

Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta⁶.

⁴ Cachapuz, Antônio. *et al.* *A Necessária Renovação do Ensino das Ciências*. São Paulo: Cortez, 2005.

⁵ Bachelard apud Cachapuz, Antônio. *et al.* *A Necessária Renovação do Ensino das Ciências*. São Paulo: Cortez, 2005, p. 49)

⁶ Brasil. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: Ministério da Educação (2018), http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf (acessado em 10 de novembro de 2023)., p. 9.

Júri Simulado e Argumentação

De acordo com Capecchi⁷, as interações discursivas que acontecem em sala de aula têm sido pesquisadas por muitos autores no âmbito do ensino e aprendizagem de ciências. A autora destaca que ao analisar numa perspectiva sociocultural, o professor passa a ter um papel de mediador entre a visão cultural científica, que é a sua forma de olhar, e a do dia a dia, que é a do estudante.

Capecchi⁸ destaca que na sala de aula os momentos de discussão entre os estudantes e com o professor são importantes para identificar os pensamentos dos alunos em relação aos conhecimentos estudados, assim como aproveitar esses momentos para que eles possam aprender a falar a linguagem científica trabalhada na escola. Esses espaços podem trazer oportunidades de os estudantes aprenderem conhecimentos científicos.

Uma prática pedagógica que possibilita uma discussão sobre um tema a partir da argumentação dos estudantes é o júri simulado. O júri simulado é uma atividade em que se discute um tema, sendo interessante trazê-lo a partir de um questionamento, onde um grupo de estudantes faz o papel de advogados de defesa e outra equipe de advogados de acusação. Além destes, outros estudantes representam o juiz, a(s) testemunhas, o(s) réu(s) e o júri. A construção dos argumentos e o uso deles no debate entre os advogados no júri simulado é que enriquecem essa prática.

Anastasiou e Alves⁹ analisaram o quanto o júri simulado pode contribuir em termo de aprendizado para os estudantes durante o desenvolvimento dessa prática, em todas as suas etapas, ao dizerem que:

A estratégia de um júri simulado leva em consideração a possibilidade da realização de inúmeras operações de pensamento, como: Defesa de ideias, argumentação, julgamento, tomada de decisão, etc. Sua preparação é de intensa mobilização, pois, além de ativar a busca do conteúdo em si, os aparatos de outro ambiente (roupas, mobiliário, etc.) oportunizam um envolvimento de todos para além da sala de aula. A estratégia pode ainda ser regada de espírito de dramaturgia, o que deixa a atividade interessante para todos, independentemente da função que irão desenvolver na apresentação final. Essa estratégia envolve todos os momentos da construção do conhecimento, da mobilização à síntese, pela sua característica de possibilitar o envolvimento de um número elevado de estudantes¹⁰.

⁷ Capecchi, Maria C. M. "Argumentação Numa Aula de Física". In: *Ensino de Ciências: Unindo a Pesquisa e a Prática*, org. Anna M.P. Carvalho, 59-76. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

⁸ Ibid.

⁹ Anastasiou, Léa G. C., Alves, Leonir P. "Estratégias de Ensino". In: *Processos de Ensino na Universidade: Pressupostos para as Estratégias de Trabalho em aula*, org. Léa G. C. Anastasiou, & Leonir P. Alves, 67-100. Joinville: Univille, 10ª ed, 2015.

¹⁰ Ibid., p. 92.

Vieira, Melo e Bernado¹¹ destacam que a atividade do júri simulado possibilita o desenvolvimento das habilidades argumentativas dos alunos. Os autores reforçam que se espera com essa prática que os estudantes participem de forma ativa na construção dos conhecimentos de forma que contribua com o seu aprendizado.

Considerada a importância desta prática cabe dar destaque para o fato de que o ensino de história busca tornar o conhecimento histórico significativo aos estudantes, visando conectar a aprendizagem com suas experiências diárias. Ele deve fornecer aos alunos oportunidades para compreender como os eventos históricos influenciam sua vida atual e como os estudantes podem ser agentes de mudança em seu contexto. Práticas didáticas, como a mencionada neste artigo, promovem essa compreensão. Com essa base, eles podem encontrar motivação para agir em sua realidade e entender as ligações entre o passado e o presente, reduzindo o sentimento de alienação em relação ao próprio tempo. Esse entendimento é parte do que Jörn Rüsen chama de "orientação prática dos sujeitos consigo mesmo e com o mundo"¹².

Layout de Argumentação de Toulmin

Toulmin em seu livro *Os Usos do Argumento*¹³ construiu um layout de argumentação que organiza a ideia construída no momento que se utiliza de um argumento usando dados ou fatos (D), tendo que ter uma justificativa (J), assim como o conhecimento básico (B) – relativo à justificativa, chegando a uma conclusão (C). Esse argumento pode ter elementos qualificadores (Q) que contribuirão para a justificativa, da mesma forma que pode ter refutadores (R) que mostrarão restrições ao argumento. Esse layout criado por Toulmin segue uma estrutura conforme a figura 01:

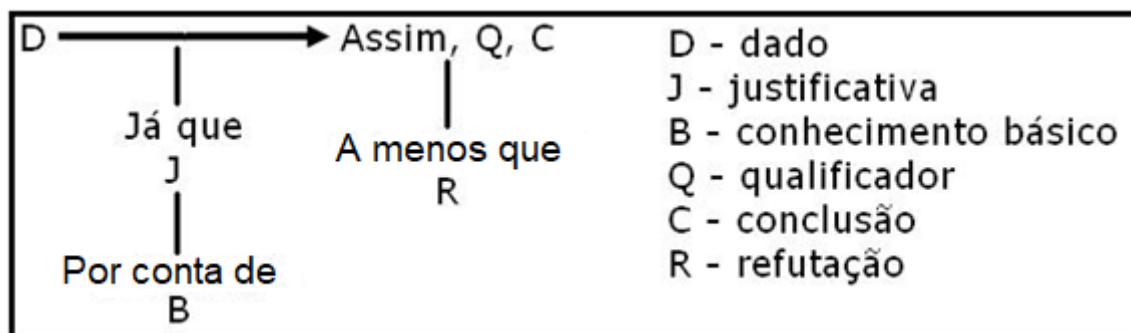


Figura 01: Estrutura Básica de uma Argumentação de Toulmin¹⁴

¹¹ Vieira, Rodrigo D.; Melo, Viviane F.; Bernardo, José R. R. "O Júri Simulado como Recurso Didático para Promover Argumentações na Formação de Professores de Física: o Problema do "Gato", " *Revista Ensaio* v. 16, nº 03 (2014): p. 203-225.

¹² Rüsen, Jörn. *História Viva: Teoria da História: Formas e Funções do Conhecimento Histórico*. Brasília: UnB, 2007, p. 35.

¹³ Toulmin, Stephen E. *Os Usos do Argumento*. São Paulo: Martins Fontes, 2ª Edição, 2006.

¹⁴ Ibid.

Dentro dessa estrutura, Toulmin¹⁵ elenca como elementos fundamentais o dado (D), a justificativa (J) e a conclusão (C). Dessa forma, um argumento pode ter só esses três elementos. Todavia, para o autor, o argumento só será completo se tiver todos os elementos contidos na estrutura da Figura 01.

Capecchi¹⁶ afirma que o modelo de Toulmin pode ser uma ótima ferramenta para compreender um argumento científico. A autora reforça que quando um argumento segue o layout da figura 01, ele consegue mostrar a importância das evidências na construção de uma afirmação, com seus dados e conclusões com sua justificativa a partir de uma visão hipotética, assim como mostra limitações.

Metodologia

Foi realizado um júri simulado com os estudantes da 3ª série do ensino médio de uma escola pública localizada na cidade de João Pessoa-PB durante o período de aulas remotas devido à pandemia de COVID-19. Como as aulas eram remotas, as quatro turmas da 3ª série participavam da mesma aula em uma única reunião pelo *google meet*. Ao sugerirmos a ideia da atividade, deixamos os estudantes à vontade para participar, sem colocar a atividade como obrigatória. Junto com os estudantes que se colocaram à disposição (21 estudantes no total), organizamos as equipes e suas tarefas ficando uma estudante como a juíza, uma equipe com a tarefa de trabalhar como advogados de acusação (10 estudantes), escolhendo um dos membros para ser o Papa, outro grupo com a incumbência de serem os advogados de defesa (10 estudantes), sendo um dos participantes o Galileu. Em seguida, foi disponibilizado aos estudantes um dos capítulos da dissertação de mestrado de Baldow de Souza¹⁷ que trata de acontecimentos da época com ênfase em Galileu e suas questões com a Igreja Católica.

Foi aberta uma sala no *google meet* para fazer o júri simulado. No intuito de deixar a atividade mais organizada, criamos uma ordem de falas que foi passada para todos os participantes que seguiu a seguinte estrutura:

Quadro 01: Organização dos momentos e das falas do Júri Simulado.

ORDEM DE FALAS	TEMPO
1. Juiz faz a abertura.	X
2. Advogados de Acusação fazem sua introdução.	4 minutos
3. Advogados de Defesa fazem sua introdução.	4 minutos

¹⁵ Toulmin, Stephen E. *Os Usos do Argumento*. São Paulo: Martins Fontes, 2ª Edição, 2006.

¹⁶ Capecchi, Maria C. M. "Argumentação Numa Aula de Física". In: *Ensino de Ciências: Unindo a Pesquisa e a Prática*, org. Anna M.P. Carvalho, 59-76. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

¹⁷ Baldow de Souza, Rodrigo. "Um Teatro sobre o Caso Galileu: a Peça Didática de Brecht como Instrumento de Divulgação Científica". Dissertação de Mestrado em Ensino de Ciências, Universidade Federal de Alagoas, 2014.

4. Advogados de Acusação fazem perguntas para o Galileu.	4 minutos
5. Advogados de Defesa fazem perguntas para o Galileu.	4 minutos
6. Momento dos Advogados de Defesa falarem.	4 minutos
7. Momento dos Advogados de Acusação falarem.	4 minutos
8. Advogados de Defesa fazem perguntas para o Papa Urbano VIII.	4 minutos
9. Advogados de Acusação fazem perguntas para o Papa Urbano VIII.	4 minutos
10. Momento que os Advogados de Acusação fazem suas Considerações Finais.	4 minutos
11. Momento que os Advogados de Defesa fazem suas Considerações Finais.	4 minutos
12. Júri se reúne em outra sala (do <i>meet</i>) para tomar a decisão.	X
13. Juiz dá o veredito final	X

Fonte: Elaborado pelos autores

Optamos por não permitir conversas no chat durante o júri para não atrapalhar a atividade. Um debate construído durante a prática no chat podia tirar o foco de quem estivesse com a fala no momento.

Instrumento de Pesquisa

Foi utilizado como instrumento de pesquisa a gravação da sessão no *google meet* onde ocorreu o júri simulado. Entretanto, a análise acabou acontecendo só em relação a fala dos estudantes, não analisando gestos e expressões, por exemplo, devido os que fizeram os papéis dos advogados, do Galileu e do Papa Urbano VII não terem aberto a câmera durante a atividade. Somente a Juíza abriu a câmera durante sua fala.

Nós estruturamos os argumentos utilizados pelos estudantes dentro do layout de argumentação de Toulmin com o intuito de favorecer a compreensão do que foi dito e seu fundamento ao utilizar dados e chegar a uma conclusão a partir da justificativa.

Análise, Discussão e Resultados

Inicialmente, os professores fizeram uma breve apresentação e solicitaram que evitassem enviar mensagens pelo chat durante o júri para não influenciar e atrapalhar quem estivesse falando. Pedindo para o debate no chat ficar para depois do veredito. Em seguida, a juíza iniciou informando do que se tratava o júri, a acusação que estava sendo feita a Galileu Galilei e passou a fala para os advogados de acusação.

Os advogados de acusação iniciaram a primeira fala argumentando que Galileu não tinha seguido o que foi acordado com o Papa, o que mostrava que ele não era uma pessoa confiável, e que sua defesa em relação ao sistema heliocêntrico contrariava o que estava escrito na Bíblia, e, com isso, a palavra de

Deus. Confrontando os ensinamentos da Igreja Católica. Reforçando que mesmo a Igreja permitindo que ele escrevesse um livro para falar sobre esse sistema de forma hipotética, ele tinha falado na obra sobre o heliocentrismo como uma verdade, afirmando que a Terra se movia em torno do Sol, não sendo-a o centro do universo e imóvel. Desta forma, enganando o Papa e a Igreja. A figura 02 mostra o argumento utilizado pelos advogados de acusação no layout de argumentação de Toulmin.

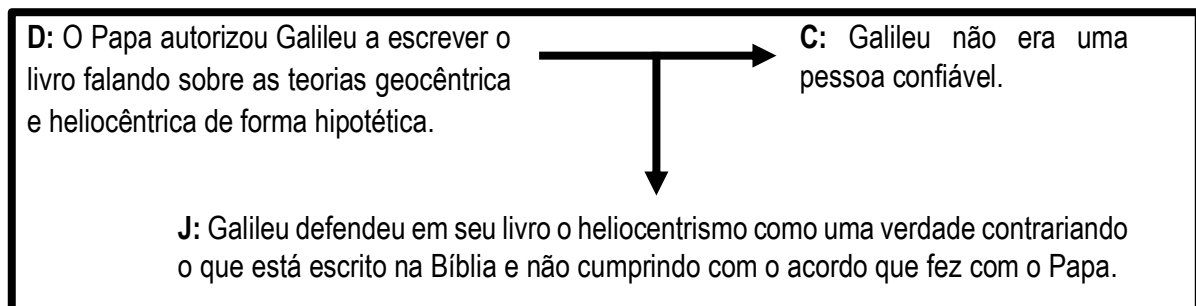


Figura 02: Argumento 01 dos Advogados de Acusação.¹⁸

Nesse momento, podemos observar que os estudantes estão trazendo uma discussão que mostra como na época houve problemas e conflitos no debate entre as duas teorias, geocêntrica e heliocêntrica, mostrando que a atividade estava possibilitando aos estudantes não terem uma visão acumulativa sobre a ciência.

Para reforçar seus argumentos, os advogados de acusação pedem para o júri fazer um exercício de imaginação:

“Imagine você conhecer uma pessoa, conversar com ela e aí você descobre que essa pessoa começa a escrever um livro. Você fica animado. Você quer ler aquele livro. Porém, você descobre que aquela pessoa fala de você no livro. Então, você pensa: nossa, eu sou citado no livro. Isso é bom. Mas aí você descobre que a pessoa retrata você como uma pessoa boba e sem inteligência.”¹⁹

Nesse exercício de imaginação, eles utilizaram o argumento que o personagem do livro de Galileu chamado de Simplício foi criado para representar alguns argumentos do Papa Urbano VIII (O papa da época). Esse personagem, que defendia as ideias de Aristóteles, em muitas passagens do livro utiliza argumentos que eram vistos como bobos e fracos dentro da discussão com os outros personagens (Salviati e Sagredo).

¹⁸ Fonte: Elaborado pelos autores.

¹⁹ Acervo pessoal dos autores.

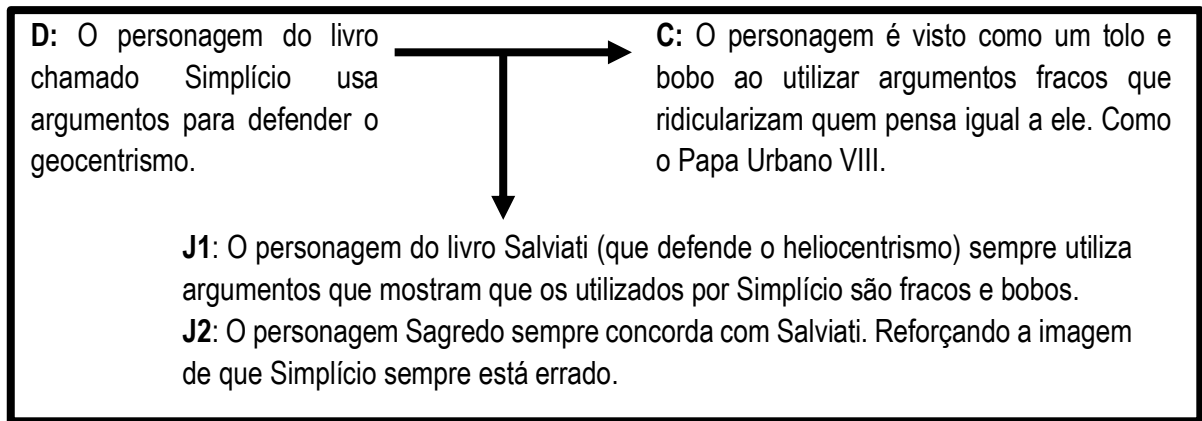


Figura 03: Argumento 02 dos Advogados de Acusação.²⁰

Para defender o sistema geocêntrico e, conseqüentemente, o movimento do Sol em torno da Terra, os advogados utilizaram um trecho da Bíblia, em Eclesiastes 1-5, que diz: "e nasce o sol, e põe-se o sol, e apressa-se a voltar ao seu lugar de onde nasceu". Reforçaram que Galileu no seu livro ridicularizou a igreja e o Papa.

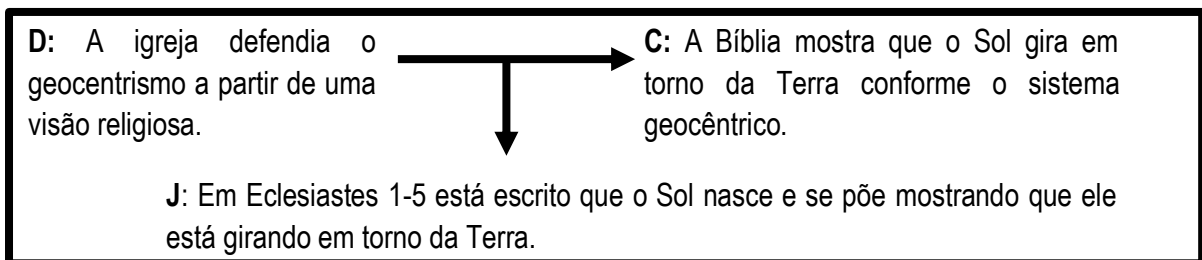


Figura 04: Argumento 03 dos Advogados de Acusação.²¹

Os Advogados de defesa iniciaram sua fala dizendo que a partir do que está escrito na Bíblia, Galileu não podia ser considerado herege. Reforçaram que este livro utiliza muita linguagem figurada e metáforas. E que, por exemplo, se fosse ler o apocalipse de forma literal, ele não teria sentido.

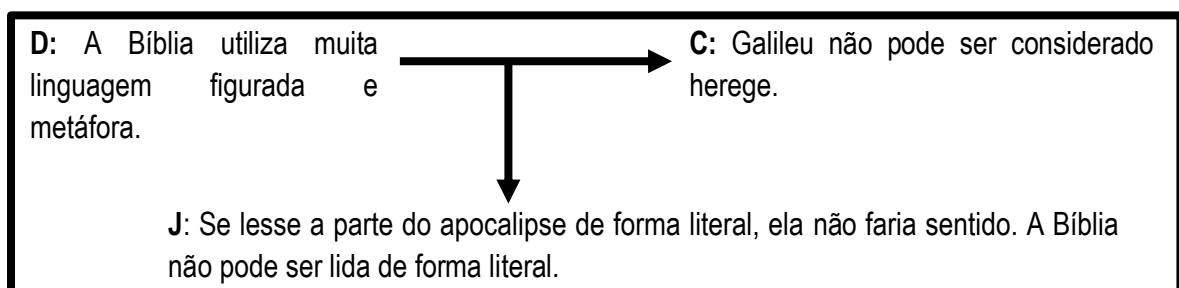


Figura 05: Argumento 01 dos Advogados de Defesa.²²

²⁰ Fonte: Elaborado pelos autores.

²¹ Fonte: Elaborado pelos autores.

²² Fonte: Elaborado pelos autores.

Defenderam que não existe na Bíblia nada que afirme que o Sol gira em torno da Terra. E que Deus deu o livre arbítrio que garante a Galileu poder dar sua opinião. Logo, ele em momento algum confrontou Deus. Esse pensamento foi concluído com a seguinte frase: “Meu cliente, no fundo, só aproveitou de um dos direitos dado (por) Deus que chama o livre arbítrio para poder ter suas ideias. Não faria sentindo algum Deus dar inteligência aos humanos se não pudessemos usar”.

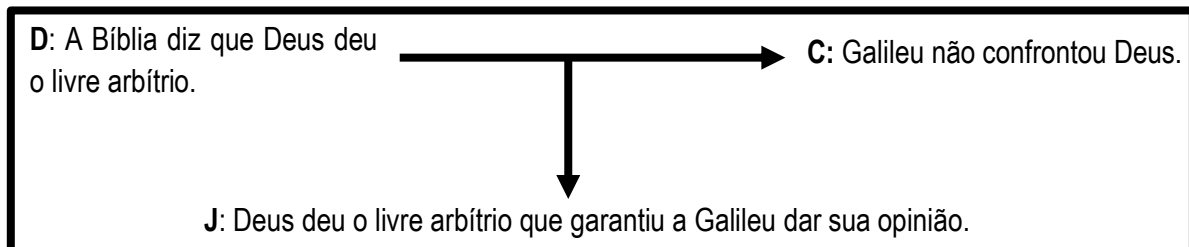


Figura 06: Argumento 02 dos Advogados de Defesa.²³

A acusação começou fazendo uma pergunta a Galileu bastante objetiva: “Galileu, por que você não cumpriu o acordo com a Igreja?”. O estudante que representou Galileu disse que estava dando andamento com sua pesquisa e que vinha fazendo observações relacionadas ao céu que indicavam que talvez o Sol pudesse girar em torno da Terra. Ele acabou cometendo um anacronismo em sua fala ao dizer que utilizava os estudos de Isaac Newton. Os advogados perguntaram quem era Isaac Newton e o estudante falou que cometeu um engano. Os advogados questionaram se ele tinha escrito uma carta para a Igreja e se tinha feito alguma alteração nela. O Estudante “Galileu” respondeu que sim e que tinha feito algumas alterações para não gerar conflito com a Igreja e a Inquisição.

Os advogados de defesa iniciaram suas perguntas fazendo o seguinte questionamento a Galileu: Galileu, em algum momento você contradisse a Bíblia? Ele respondeu que não. Perguntou se ele tinha alterado a carta por medo da inquisição. O que foi confirmado por Galileu. Os advogados optaram por não fazerem mais perguntas. Não achando necessário utilizar o restante do tempo que tinham para fazer questionamentos a Galileu.

Esse foi um momento que trouxe para a discussão um Galileu que tem medo. Que pode ter tomado algumas atitudes por causas de consequências que poderiam acontecer se expressasse abertamente todo os seus pensamentos sobre as teorias em debate. Essa foi uma discussão que possibilitou os estudantes não terem uma visão individualista e elitista.

Os advogados de defesa passaram a ter a fala e iniciaram dizendo que Galileu não podia ser considerado herege por não contradizer o que estava escrito na Bíblia e que Deus e Papa não podiam ser vistos como se fossem a mesma pessoa.

²³ Fonte: Elaborado pelos autores.

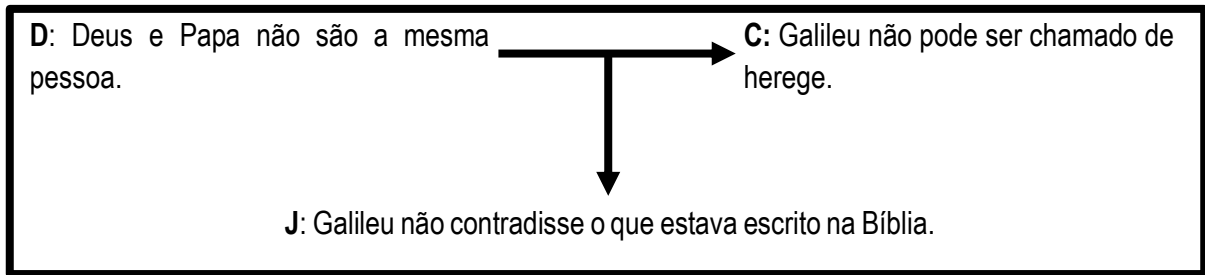


Figura 07: Argumento 03 dos Advogados de Defesa.²⁴

Os advogados de acusação afirmaram que claramente Galileu não tinha cumprido o acordo de falar sobre a teoria heliocêntrica de forma hipotética, e, sim, como uma verdade. Além de humilhar o papa e cometer heresia. Lembraram da alteração da carta. Utilizando como prova para dizer que Galileu não era uma pessoa confiável.

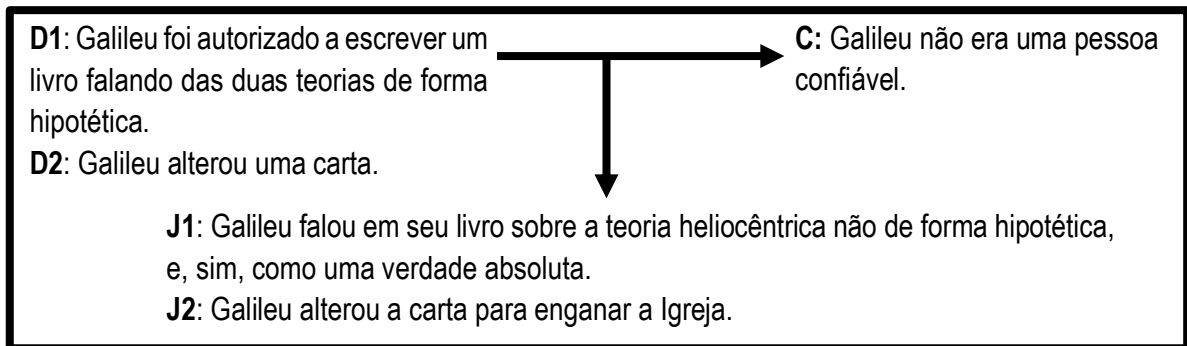


Figura 08: Argumento 04 dos Advogados de Acusação.²⁵

Essa foi uma discussão que permitiu que os estudantes pudessem ter uma visão não Individualista e Elitista por olhar Galileu como uma pessoa que podia mentir, enganar, errar, não ser uma pessoa confiável como qualquer ser humano comum. Obviamente estamos falando de uma situação que era natural que Galileu, com um ser humano, tivesse medo da condenação, em particular na época, da inquisição e da morte.

Os advogados de defesa iniciaram fazendo as perguntas ao Papa. Primeiro questionamento foi se ele achava que era possível fazer mais de uma interpretação das passagens da Bíblia. Ele respondeu que não e que não só ele como outras pessoas entendiam o que estava escrito da mesma forma. Os advogados questionaram que devido a Bíblia ter metáforas e defender o livre arbítrio, qual era a necessidade de uma inquisição diante daquela situação? O Papa respondeu que a inquisição só era utilizada em último caso. E que só Deus podia julgar. Afirmando que o julgamento de Deus estava sendo feito através da Igreja.

Os advogados de acusação iniciaram a parte das perguntas ao Papa querendo saber qual era sua relação com Galileu. Ele respondeu que tinha consideração por Galileu. Em seguida, perguntaram se ele

²⁴ Fonte: Elaborado pelos autores.

²⁵ Fonte: Elaborado pelos autores.

tinha autorizado Galileu a escrever o livro. Ele respondeu que sim, porém, colocou algumas condições e que Galileu acabou falando sobre a teoria geocêntrica como uma ideia boba e a teoria heliocêntrica como uma ideia espetacular. Os advogados perguntaram como ele se sentia ao saber que um dos personagens do livro utilizava uma ideia sua que era ridicularizada no debate. Ele respondeu que se sentia triste e que estava decepcionado por ter confiado em Galileu e que esperava que ele se retratasse. Questionaram sobre o que achava da alteração que Galileu fez na carta. O Papa respondeu que no mínimo era suspeito. Perguntaram por que o Papa acreditava no geocentrismo. Ele respondeu falando que devido o ser humano ser a imagem e semelhança de Deus, ele não iria nos colocar em um papel secundário.

Diante das perguntas feitas ao Papa, muitas ideias foram ratificadas. Entretanto, um argumento a mais foi acrescentado nesse diálogo com o Papa.

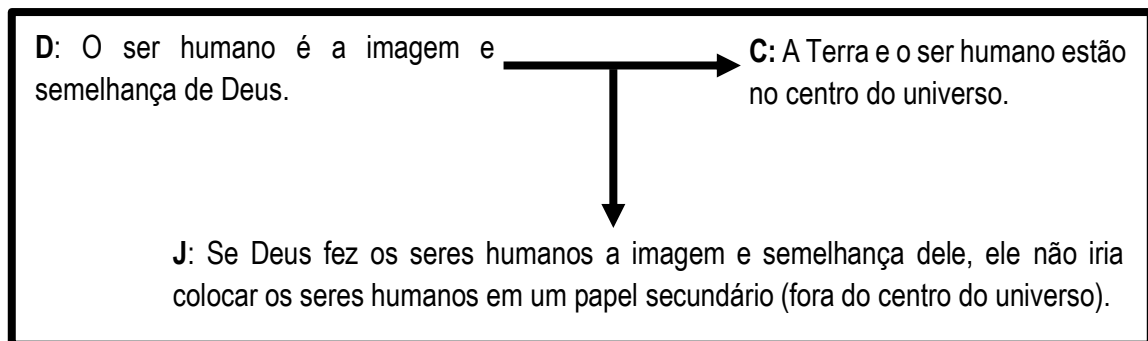


Figura 09: Argumento 05 dos Advogados de Acusação.²⁶

É importante salientar que a ideia de o ser humano não estar no centro do universo não era considerada como não estar em um lugar de prestígio em vários estudos teológicos conforme mostra Marianno²⁷ em sua pesquisa. Este afirma que:

“...os autores dos textos do Primeiro Testamento, em diferentes círculos literários e diferentes momentos da história da formação da Bíblia, não viam a Terra como centro do universo. Reafirmamos: não havia uma noção geocêntrica na cosmovisão dos escritores bíblicos, mas um conhecimento astronômico significativamente sofisticado para a época.”²⁸

Os advogados de acusação fizeram suas considerações finais falando das alterações que Galileu fez em sua carta e que ele não mostrou muita segurança em suas respostas quando foram feitos questionamentos.

²⁶ Fonte: Elaborado pelos autores.

²⁷ Marianno, Lília D. “Geocentrismo versus Heliocentrismo: as agendas internas da Igreja no julgamento de Galileu”, Revista Scientiarum Historia v. 1, 2021, p. 1-11.

²⁸ Ibid., p. 7.

Os advogados de defesa utilizaram sua fala final dizendo que o Papa não tinha respondido todas as perguntas que foram feitas e em algumas foi evasivo.

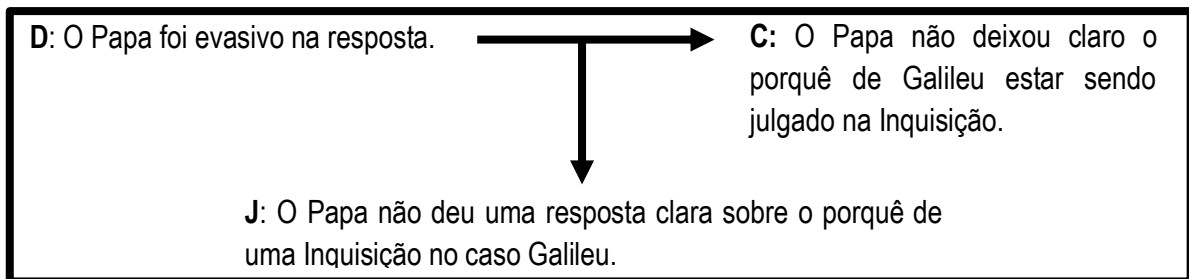


Figura 10: Argumento 04 dos Advogados de Defesa.²⁹

Defenderam que Galileu nunca afirmou que o Sol estava no centro, e, sim, que era só uma tese. Se era verdade ou não, não era o que estava em discussão. Esclareceu que Galileu tinha alterado a carta por medo de parar na Inquisição. Enfatizou que a Bíblia defendia o livre arbítrio e que este era das pessoas dado por Deus.

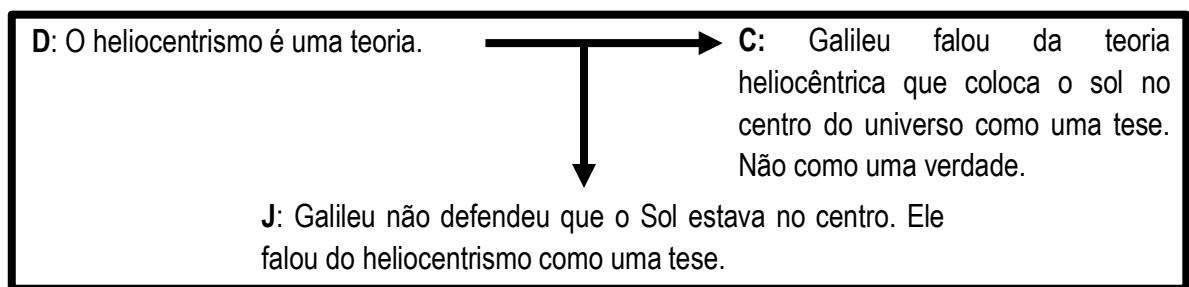


Figura 11: Argumento 05 dos Advogados de Defesa.³⁰

A discussão de uma nova tese possibilitou aos estudantes poderem perceber que na história da ciência novas teorias podem aparecer e podem ser aceitas pela maioria a partir de “provas” que mostrem que a nova teoria consegue explicar melhor o que ela defende. A discussão sobre as teorias (geocêntrica e heliocêntrica) que aconteceu no debate permitiu observar que não há verdade absoluta na ciência, assim como foi possível verificar um pouco da evolução científica que aconteceu naquele momento da história. Dessa forma, a atividade propiciou aos estudantes refletirem sobre as visões aproblemática e ahistórica da ciência.

Acabadas as falas dos advogados, a juíza determinou que o júri se reunisse em uma outra sala (do *google meet*) para tomar a decisão.

De forma geral, os argumentos utilizados pelos advogados de defesa tentaram mostrar que podia haver várias interpretações do que está escrito na Bíblia por ela utilizar muitas metáforas e linguagens figuradas. Além de neste livro está escrito que Deus deu o livre arbítrio ao ser humano. O que dava a

²⁹ Fonte: Elaborado pelos autores.

³⁰ Fonte: Elaborado pelos autores.

liberdade das pessoas poderem dar suas opiniões. Logo, Galileu não podia ser chamado de herege por ter dado sua opinião que não era contrária a nada que estava escrito na Bíblia e nem contra Deus. Os advogados falaram que o Papa, em sua resposta, não conseguiu explicar o porquê de o caso Galileu ter chegado a uma inquisição. Tentando mostrar que não havia necessidade de chegar naquela situação. Finalizaram dizendo que a teoria heliocêntrica que foi discutida no livro de Galileu era uma tese e que ele nunca falou dela como uma verdade.

Em relação aos advogados de acusação, eles tentaram mostrar que Galileu não era uma pessoa confiável por não ter atendido o pedido do Papa de escrever sobre as duas teorias de forma hipotética. Utilizando o personagem do livro *Salviati* para defender a teoria heliocêntrica e o outro personagem Simplicio, que defendia o geocentrismo, utilizava argumentos bobos sendo ridicularizado por causa dessas falas. Sendo, algumas delas, similares a utilizadas pelo Papa. O que mostrava que Galileu queria ridicularizar o Papa em seu livro. Reforçaram a tese de que Galileu não era uma pessoa confiável ao falar que ele alterou uma carta para enganar a Igreja. Segundo os advogados, existiam passagens na Bíblia que provavam que o Sol que estava em movimento. Com isso, não era possível contestar a ideia de a Terra ser o centro do universo. Além disso, eles reforçaram que o ser humano era à imagem e semelhança de Deus. Logo, Deus não ia colocá-los em um papel secundário. Tinham que estar no centro do universo.

Como foi dito por Capecchi³¹, o uso do layout de Toulmin (figura 01) como ferramenta ajudou a compreender melhor os argumentos dos advogados. Dando uma organização das ideias que foram defendidas por eles. Mostrando que os estudantes souberam utilizar os dados para chegarem a suas conclusões a partir de suas justificativas. Conseguindo, assim, usar argumentos para defender seus lados. Além disso, eles puderam estudar e debater conhecimentos científicos que estavam envolvidos na discussão do júri. Possibilitando, a atividade, que os estudantes conhecessem e refletissem sobre um momento histórico de grande relevância na história da ciência não só pelo conflito, mas também pelas descobertas que contribuíram para estabelecer uma nova visão sobre o sistema dos astros no universo. Diante dessa prática pedagógica, percebe-se que a aprendizagem científica passa, então, pelo processo de internalização de conteúdos em que o “principal objetivo é elaborar uma orientação relacionada com a construção da identidade de cada um e, também, organizar a própria atuação nas lutas e ações do presente individual e coletivamente”³².

O júri, que se reuniu em uma outra sala (do *google meet*), discutiu como cada equipe de advogados utilizou os argumentos para defender seus lados. Na visão do júri, a acusação conseguiu argumentar melhor

³¹ Capecchi, Maria C. M. “Argumentação Numa Aula de Física”. In: *Ensino de Ciências: Unindo a Pesquisa e a Prática*, org. Anna M.P. Carvalho, 59-76. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

³² Schmidt, Maria A. “Cognição histórica situada: que aprendizagem histórica é esta?” In: *Aprender História: Perspectivas da Educação Histórica*, org. Isabel Barca, & Maria A. Schmidt. Ijuí: Editora Unijuí, 2009, p. 37.

ao defender sua tese tendo como destaque negativo para o lado da defesa o estudante que representou Galileu que não conseguiu transmitir muita confiança durante o momento das perguntas da acusação que foram proferidas a ele que não se defendeu muito bem. Como os advogados de defesa não aproveitaram todo o tempo que tinham para fazer perguntas ao Galileu, eles acabaram perdendo uma oportunidade para que o estudante que o representou pudesse melhorar sua imagem naquele momento. Os membros do júri deram a informação à juíza da decisão deles. Retornaram todos a primeira sala do *google meet* para escutar a decisão que foi dita pela juíza que comunicou que o júri, por unanimidade, considerou Galileu como culpado.

Apesar do conflito que Galileu teve com a Igreja Católica, é importante salientar que Galileu, assim como a grande maioria dos filósofos naturais da época, era uma pessoa religiosa. Em 1615, ao enviar uma carta³³ à Grã-duquesa mãe de Toscana Cristina de Lorena, Galileu citou várias vezes Santo Agostinho por ele ser uma referência intelectual na teologia e que mostrava que não havia problema com as novas descobertas da ciência. Deste que elas fossem “provadas”. Em casos em que essas novas ideias fossem contrárias as sagradas escrituras, os filósofos e teólogos deviam procurar novas formas de reinterpretar as passagens da Bíblia que fossem contrárias as novas descobertas. Abaixo, um dos trechos de Santo Agostinho que Galileu citou:

Deve ser dito por indubitável o seguinte: o que quer que os sábios deste mundo puderem verdadeiramente demonstrar acerca da natureza das coisas, mostremos que não é contrário às nossas Escrituras; o que quer que eles ensinam nos seus livros, contrário às Sagradas Escrituras, sem nenhuma dúvida, creiamos que se trata de algo completamente falso e, de qualquer maneira que pudermos, também o mostremos; guardemos assim a fé do nosso Senhor, no qual estão escondidos todos os tesouros da sabedoria, de modo que nem sejamos seduzidos pela loquacidade de uma falsa filosofia nem sejamos atemorizados pela superstição de uma religião fingida³⁴.

Sobre à questão dos filósofos da natureza da época de Galileu serem religiosos, Henry³⁵ afirma que:

Independente das tensões entre as instituições religiosas e a ciência, trata-se de um fato histórico a afirmação de que muitos dos filósofos naturais proeminentes da revolução

³³ Galileu, G. **Ciência e Fé**: Cartas de Galileu sobre o Acordo do Sistema Copernicano com a Bíblia. (Tradução e Org. Carlos Arthur R. do Nascimento) São Paulo: Editora UNESP, 2ª ed., 2009.

³⁴ Agostinho apud Ibid, p. 74.

³⁵ Henry, John. “A religião e a Revolução Científica”. In: *Ciência e Religião*, org. Peter Harisson, 59-82. São Paulo: Ideias & Letras, 2014.

científica, senão todos eles, eram crentes devotos. Mais ainda, eles não apenas mantinham uma rotina de fé, como também perseguiam seus interesses ao estudar o mundo natural; muitos dos pensadores mais proeminentes da Revolução Científica claramente reconheceram a necessidade de tornarem-se o que eles poderiam ter chamado de teólogos amadores e de desenvolverem suas próprias posições teológicas que caminhavam lado a lado com suas filosofias naturais.

Considerações Finais

O layout de argumentação de Toulmin foi um ótimo instrumento para verificar como os estudantes na atividade do júri simulado conseguiram construir seus argumentos bem fundamentados tendo dados, conclusões e justificativas para o que estava sendo defendido.

O tema do debate proporcionou uma oportunidade aos estudantes de conhecerem mais sobre esse momento importante na história da ciência o qual os cientistas da época tiveram dificuldades em poder estudar o sistema heliocêntrico devido as ideias defendidas pela Igreja Católica. Mesmo assim, Galileu conseguiu contribuir com muitas observações e descobertas - principalmente, quando começou a usar a luneta - que contestaram algumas ideias aristotélicas e o sistema geocêntrico, conseguindo explicações só a partir da teoria heliocêntrica.

O júri simulado conseguiu mostrar visões diferentes sobre o mesmo acontecimento possibilitando aos alunos um olhar mais crítico, enriquecendo o conhecimento deles sobre alguns fatos históricos. O que pode possibilitar que eles passem a enxergar algumas notícias a partir de variadas perspectivas para que trazendo uma orientação no tempo, o ensino possa vir a ser um instrumento didático capaz de orientar o agir humano no tempo, “desenvolvendo um equilíbrio argumentativo entre a experiência no tempo e o sujeito”³⁶. Entretanto, é importante salientar que a teoria defendida pela igreja na época, o geocentrismo Aristotélico-Ptolomaico, continha ideias que já estavam sendo questionadas diante do heliocentrismo e das novas descobertas como, por exemplo, as crateras e montanhas na Lua, “fases” de Vênus, manchas no Sol e os satélites de Júpiter. Assim como é importante lembrar que apesar do conflito que Galileu teve com a Igreja, quase todos os filósofos da natureza da época, incluindo o próprio Galileu, eram pessoas religiosas e que muitos deles tentaram conectar seus pensamentos teológicos com seus conhecimentos relacionados as filosofias naturais. O que mostra que a ciência e a religião não estavam tão distantes da grande maioria das discussões das filosofias naturais.

³⁶ Barca, Isabel. “Concepções de Adolescentes sobre Múltiplas Explicações”. In: *Jornadas Internacionais de Educação Histórica*, org. Isabel Barca, I. 2000. Portugal Atas: Perspectivas em Educação Histórica. Portugal: Instituto de Educação e Psicologia - Universidade do Minho: Lusografe, 2001, p. 79.

Apesar das dificuldades apresentadas durante o período remoto, pelas quais muitos estudantes não mostraram interesse em participar, a atividade do júri simulado chamou a atenção de muitos alunos que se engajaram bastante nessa prática não só no dia da execução da atividade, mas também nas pesquisas e na construção dos argumentos, inclusive, fora do horário de aula. Desenvolveram um trabalho coletivo em busca de estarem preparados com argumentos que pudessem defender seus lados da melhor forma possível. O que mostrou que a prática do júri simulado pode ser uma boa atividade para ser executada em aulas remotas.

Toda discussão que aconteceu durante o júri e a pesquisa que antecedeu permitiu aos estudantes poderem ver Galileu não só como um filósofo da natureza que descobriu algo e pronto, mas vê-lo como um ser humano que acertou, errou, mentiu, tinha medo, teve muitos problemas e sofreu bastante durante sua vida. Os advogados de acusação chegaram a acusar Galileu de ter mentindo para o Papa e que ele não era uma pessoa confiável por ter alterado a carta. Os advogados de defesa falaram que Galileu alterou a carta por medo de parar na inquisição. Esses foram momentos que permitiram os alunos poderem refletir sobre a visão deformada individualista e elitista relacionada ao Galileu.

O tema debatido no júri possibilitou aos estudantes poderem observar que não existe verdade absoluta na ciência. A teoria do geocentrismo que era a mais aceita naquele momento da história, passou a ser questionada por uma outra teoria que com o tempo passou a ser a mais aceita. O que mostra que a atividade possibilitou aos estudantes refletirem sobre a visão apromática e ahistórica da ciência. Assim como propiciou a crítica quanto a uma visão acumulativa por o júri simulado ter mostrado muitos problemas e conflitos entres as teorias rivais que foram discutidos durante a atividade. Diante disso, percebe-se que a atividade do júri simulado possibilitou aos estudantes poderem refletir sobre algumas visões deformadas da ciência.

SOBRE OS AUTORES:

Rodrigo Baldow
rodrigobaldow@gmail.com

Halisson Seabra Cardoso
hscardoso@hotmail.com

Artigo recebido em 07 de janeiro de 2024
Aceito para publicação em 05 de abril de 2024



Todo conteúdo desta revista está licenciado em Creative Commons CC By 4.0.