

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE ENGENHARIA
CAMPUS DE ILHA SOLTEIRA**

RAFAEL MAZZINI RAMALHO

**A PRAGMADIALÉTICA NO CONTEXTO DAS QUESTÕES SOCIOCIENTÍFICAS:
POSSIBILIDADES E LIMITES PARA A PRÁTICA ARGUMENTATIVA NA FORMAÇÃO
INICIAL DE PROFESSORES DE FÍSICA**

Ilha Solteira
2021

RAFAEL MAZZINI RAMALHO

**A PRAGMADIALÉTICA NO CONTEXTO DAS QUESTÕES SOCIOCIENTÍFICAS:
POSSIBILIDADES E LIMITES PARA A PRÁTICA ARGUMENTATIVA NA FORMAÇÃO
INICIAL DE PROFESSORES DE FÍSICA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à
Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira – Unesp
como parte dos requisitos para obtenção do título
de licenciado em Física.

Prof. Dr. Adriana Bortoletto
Orientadora

FICHA CATALOGRÁFICA
Desenvolvido pelo Serviço Técnico de Biblioteca e Documentação

R166p Ramalho, Rafael Mazzini.
A pragmadialética no contexto das questões sociocientíficas: possibilidades e limites para a prática argumentativa na formação inicial de professores de física / Rafael Mazzini Ramalho. -- Ilha Solteira: [s.n.], 2022
61 f.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Física) - Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, 2022

Orientadora: Adriana Bortoletto
Inclui bibliografia

1. Questões sociocientíficas. 2. Pragmadialética . 3. Ensino de física .

Raiane da Silva Santos
Raiane da Silva Santos

Supervisora Técnica de Seção
Seção Técnica de Referência, Atendimento ao usuário e Documentação
Diretoria Técnica de Biblioteca e Documentação
CRB/8 - 9999

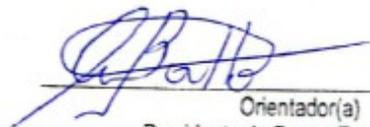
ATA DE DEFESA PÚBLICA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Aos 18 dias do mês de fevereiro de 2022, às 19:30 horas, em sessão pública realizada online or meio do link <https://streamyard.com/view/6dzwb6> o(a) aluno(a) Rafael Mazzini Ramalho, RA 191050679 do Curso de Licenciatura em Física, da Faculdade de Engenharia, da Unesp, Campus de Ilha Solteira, na presença da Banca Examinadora presidida pelo(a) Orientador(a) Profa. Dra. Adriana Bortoletto e composta pelos examinadores:

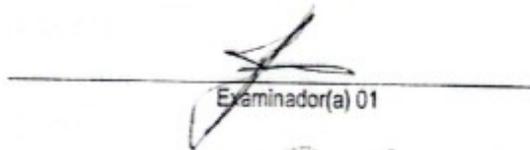
1 _Prof. Dr. Jair Lopes Júnior.

2 _Profa. Dra. Deise Aparecida Peraita

defendeu o Trabalho de Conclusão de Curso intitulado " A Pragmadialética no Contexto das Questões Sociocientíficas: Possibilidades e Limites para a Prática Argumentativa na Formação Inicial de Professores de Física" como requisito curricular indispensável para integralização do Curso de Licenciatura em Física. Após reunião, em sessão reservada, a Banca Examinadora deliberou e decidiu pela **APROVAÇÃO** do referido trabalho, divulgando o resultado formalmente ao aluno e demais presentes e eu, na qualidade de Presidente da Banca, lavrei a presente Ata, que será assinada por mim, pelos demais examinadores e pelo aluno.



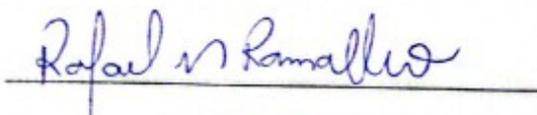
Orientador(a)
Presidente da Banca Examinadora



Examinador(a) 01



Examinador(a) 02



Aluno(a)

Ilha Solteira, 18 de fevereiro de 2022.

AGRADECIMENTOS

Ao final de toda jornada, resta um momento reflexivo no qual devemos observar quem de fato ajudou nessa longa, muito longa, longa mesmo caminhada. Usufruindo da redundância que aqui me é permitida, voltando ao passado, agradeço a todos que de alguma forma fiz amizade, pois amigos são uma parte fundamental de qualquer nova experiência. Em específico, aqui destaco Diego Rafael e Guilherme Delatin amigos de infância de minha amada e pequena Urânia interior do Estado de São Paulo. Indo para amigos desta cidade que aprendi a amar, Ilha Solteira, agradeço a Brunão, Alemão, Sobral, Carioca e todos aqueles que de alguma forma passaram ou estão em minha vida.

Aqui cabe, também, um destaque pessoal a Lucas Pigari e Wellington Tortorelli, companheiros de república, de angustias, choros e alegrias. Pessoas que viveram comigo os melhores e piores momentos e sempre se fizeram presentes.

Uma jornada como esta jamais seria possível sem meus pais Celso e Denize, os quais, além de agradecer, dedico este trabalho. Agradeço minha vó materna, dona Luzia, que muito me ajudou, até mesmo financeiramente.

Para findar o campo família, fica o agradecimento mais que especial para Míriam da Silva Custódio, que no momento de finalização deste trabalho se encontra como minha namorada e em breve, novos status virão. Míriam é mulher, Engenheira Civil pela Unesp, Mestranda pela Unesp e atualmente Coordenadora de Operações numa multinacional, um verdadeiro exemplo de luta, persistência e resistência para todas as mulheres pretas do Brasil. Tamanho exemplo me faz acreditar que vale a pena lutar, estudar e viver.

Cabe um agradecimento muito especial para a Professora Dra. Adriana, orientadora deste trabalho e uma pessoa que me deu a oportunidade de novamente vivenciar a pesquisa e constantemente me motiva para continuar por novos e arrojados caminhos.

Por fim, Agradeço a Júlio Cesar Martinez e Gerson Ramos da Costa, companheiros de profissão que no meio do caminho viraram amigos do dia dia. Simarley Matioli, minha chefe por permitir as furadas de horário de serviço e o tempo ocioso para poder escrever este trabalho, participar de grupos de pesquisa dentre outras coisas não relacionadas ao meu setor.

“So in the end, i want to see some respect
(I said) you better show some respect
(I said) attitude and respect.” (Sepultura)

RESUMO

O Brasil e o mundo vivem um cenário de caos devido a pandemia do novo coronavírus. Neste cenário, este trabalho contextualiza, o momento atual, por meio da abordagem das Questões Sociocientíficas no intuito de identificar e analisar como este método pedagógico influi em futuros licenciados em Física a capacidade do discurso crítico bem como seu uso em sala de aula. Como metodologia de pesquisa utilizamos o Grupo focal devido as suas próprias características bem como as dificuldades impostas pelas restrições da pandemia de Covid19. Os argumentos utilizados pelos participantes do Grupo focal foram analisados pela perspectiva teórica da pragmatialética, a fim de tentar analisar como é construída e reconstruída os atos de fala presentes nas estruturas argumentativas de futuros professores na busca pela resolução de conflitos gerados por opiniões distintas.

Palavras-chave: Questões Sociocientíficas; pandemia; argumentação; formação inicial de professores.

ABSTRACT

Brazil and the world are experiencing a scenario of chaos due to the new coronavirus pandemic. In this scenario, this work contextualizes the current moment, through the approach of Socio-Scientific Questions in order to identify and analyze how this pedagogical method influences future Physics graduates the ability of critical discourse as well as its use in the classroom. As a research methodology, we used the Focus Group due to its own characteristics as well as the difficulties imposed by the restrictions of the Covid19 pandemic. The arguments used by the participants of the Focus Group were analyzed from the theoretical perspective of pragmatodialectics, in order to try to analyze how the speech acts present in the argumentative structures of future teachers are constructed and reconstructed in the search for the resolution of conflicts generated by different opinions.

Keywords: Socio-Scientific Issues; pandemic; argumentation; pre-service teachers.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	01
2	JUSTIFICATIVA	04
3	OBJETIVO E QUESTÃO DE PESQUISA	05
4	INTRODUÇÃO TEÓRICA	06
4.1	QUESTÕES SOCIOCIENTÍFICAS	06
4.2	QUESTÕES SOCIOCIENTÍFICAS, PANDEMIA DE CORONAVÍRUS E EDUCAÇÃO CIENTÍFICA	09
4.3	QUESTÕES SOCIOCIENTÍFICAS E ARGUMENTAÇÃO NA PERSPECTIVA DA PRAGMADIALÉTICA	10
4.3.1	Questões Sociocientíficas e Argumentação no ensino de Física ...	10
4.3.2	Argumentação na perspectiva da Pragmadialética	12
4.3.3	Adentrando ao modelo da da discussão crítica da Pragmadialética ..	13
5	METODOLOGIA	15
5.1	GRUPO FOCAL.....	15
5.1.1	Seleção dos participantes	16
5.1.2	Obtenção de Dados	16
5.2	Dez mandamentos para debatedores razoáveis	17
5.3	Desenvolvimento da pesquisa	20
5.3.1	Desenho do Grupo Focal	20
6	ANÁLISE DE DADOS	23
6.1	AVALIAÇÃO DA RELEVÂNCIA DE ATOS DISCURSIVOS	23
6.1.2	Análise como reconstrução	23
6.1.3	Transformações na reconstrução analítica	23
6.1.4	Os quatro estágios para resolução das diferenças de opinião	24
6.2	ANÁLISE DE DADOS OBTIDOS COM O GRUPO FOCAL	25
6.2.1	Análise da segunda temática	26
6.2.2	Análise da terceira temática	30
6.2.2.1	Análise da segunda questão (Q2)	38
6.2.2.2	Análise da terceira questão (Q3)	42
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	46
	REFERENCIAS	51
	APÊNDICE A – Transcrição dos atos de fala no Grupo Focal	52

1 INTRODUÇÃO

A vontade para o estudo e compreensão, ou pelo menos, a tentativa de compreender uma parte da Ciência veio com a necessidade interna de entender parte das ações que aconteciam no meu mundo. Por que uma lâmpada acende ao apertar um botão? Como eu consigo ver televisão ou ouvir música no rádio? Estas questões me perseguiram por toda a infância.

No meu período escolar, mais especificamente no Ensino Fundamental, entrei em contato com uma disciplina chamada à época de Ciências, esta nada mais era que a junção das disciplinas Física, Química e Biologia. A profundidade da abordagem de cada disciplina dependia muito da formação do professor que a ministrava e o material didático era mais voltado para a Biologia. Mesmo assim, vários assuntos me chamavam atenção conforme acreditava que estava respondendo algumas dúvidas internas inerentes ao meu modo de ver o mundo.

No Ensino Médio, finalmente, ocorreu a separação desta Ciência nas três disciplinas citadas acima, além do aprofundamento dos conhecimentos que cada uma guardava. Com as mazelas que até hoje assolam o ensino público brasileiro praticamente não tive aulas de Física e Química no Ensino Médio, as tendo finalmente, e apenas, no antigo terceiro colegial tive contato mais a fundo com estas áreas do conhecimento.

Mesmo diante de tão pouco tempo para ver e estudar tais disciplinas, um professor de Física me chamou a atenção. Comecei a ter, ao que julgava na época, boas aulas e desenvolver uma vontade muito grande de ser um professor e estudar e ensinar Física.

Em 2007 prestei o vestibular da Unesp e fui aprovado. Em 2008 comecei o curso na Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira. O começo não foi como eu esperava, as dificuldades vieram com muita intensidade. Reprovações e questões financeiras permearam aquele primeiro ano de curso. Com o passar do tempo fui me adaptando ao curso e a nova cidade que me encontrava e comecei a imergir mais na faculdade. Me inseri em projetos na área da educação, cabe destacar o PIBID.

O avanço no curso de Licenciatura em Física me permitiu ter acesso às disciplinas do eixo da pedagogia e minha vontade de ser professor apenas foi reafirmada.

Em 2013, por meio dos contatos com amigos e professores da escola na qual desenvolvia o projeto PIBID, descobri que poderia ingressar como docente temporário via processo seletivo da Secretária de Educação do Estado de São Paulo. Prestei e fui

aprovado. No segundo semestre deste mesmo ano já estava em sala de aula como docente.

O começo da vida como professor não foi nada tranquilo ou empolgante como imaginava. Comecei a trabalhar numa escola de ensino fundamental II, a Escola Estadual Arno Hausser de Ilha Solteira. Ministrava aulas como professor substituto e a maioria destas eram de disciplinas estranhas a minha formação. É inegável que as dificuldades deste começo foram fundamentais para a melhora da postura como professor, pois não era nada fácil controlar uma sala de aula com mais de quarenta alunos e sendo professor substituto. Indisciplina e a aparente falta de motivação dos alunos me deixava frustrado e inquieto.

Em pouco tempo consegui minha primeira turma fixa nesta mesma escola, tinha uma carga de 20 aulas de matemática para turmas de oitavos e nonos anos. Essas aulas foram fundamentais para construir minha identidade como docente. Tinha a obrigação de preparar as aulas, participar dos ATPCs (Atividades de Trabalho Coletivas) e quaisquer outras obrigações de um professor efetivo.

Em 2014 troquei de escola e passei a trabalhar na Escola Estadual Urubupungá também em Ilha Solteira. Essa é uma escola de ensino médio e a postura com os alunos passou a ser outra. Tinha uma grande preocupação com a formação social e tecnológica dos discentes, pois em pouco tempo estes entrariam no mercado de trabalho ou em universidades.

No entanto, o ambiente universitário não me trazia mais alento tanto quanto a docência. Fatores psicológicos e pessoas começaram a afetar a maneira como eu me dedicava a faculdade. Em 2016 eu abandonei o curso.

Em março de 2017 fui convocado para ocupar um cargo público oriundo de um concurso que havia realizado em 2014, para o quadro da Prefeitura Municipal de Ilha Solteira como Agente Fiscal de Saneamento, cargo este pertencente ao grupo de fiscais da Vigilância Sanitária deste município. O principal objetivo deste cargo é fiscalizar o cumprimento de leis, decretos e regulamentos sanitários por parte dos estabelecimentos comerciais de interesse a saúde. Além dessas atividades há Coordenadoria de Endemias, Agente de IEC (Informação, Educação e Comunicação), Supervisor em Saúde Pública, dentre outras ações pertencentes ao Grupo Técnico de Vigilância Sanitária de Ilha Solteira.

Em 2018 assumi as responsabilidades do Agente de IEC (Informação, Educação e Comunicação) e passei a trabalhar basicamente com cursos e seminários envolvendo

Saúde Pública e Divulgação Científica. Neste ano e no posterior, o assunto principal era endemias. Trabalhava com a população em geral e alunos de escolas públicas e particulares temas pertinentes a doenças endêmicas como Dengue e Leishmaniose abordando desde aspectos de prevenção e combate, até pela complexa atividade de catalogar trabalhos científicos e buscar a divulgação destes de forma simples para o entendimento do público leigo. Particularmente, foi o momento que mais me trouxe motivação no trabalho, gostava de poder contribuir com informações sérias e cientificamente embasadas para toda população.

No ano de 2019 retornei para o curso de Licenciatura em Física e neste mesmo ano ingressei no projeto Residência Pedagógica. Este projeto, junto com a disciplina QSC (Questões Sociocientíficas) foram fundamentais para me despertar novamente o desejo em ser professor.

O ano de 2020 trouxe um novo desafio em saúde pública, a pandemia de Covid 19 e com ela uma série de recomendações médicas, científicas e políticas foram bombardeadas para a população como um todo. Meu papel nesse contexto dividiu-se entre fiscalizar e fazer-se cumprir medidas restritivas determinadas pelo poder público bem como divulgar por meio de cursos e palestras as medidas necessárias para o enfrentamento do coronavírus.

Estes cursos ocorreram durante todo o ano de 2020 e adentrou o ano de 2021. O objetivo era divulgar as orientações baseadas em artigos e pesquisas científicas defendidas pela Organização Mundial de Saúde (OMS). Devido a essas ações formativas que percebi grandes problemas envolvendo do entendimento da pandemia, a saber: a politização da pandemia recheada de notícias falsas; divulgações distorcidas de publicações científicas. O interesse econômico gerado pelo capitalismo dificultaram o correto debate sobre prevenção e combate a pandemia de coronavírus. O fato desta ocorrer na era das redes sociais contribuiu para o avanço da desinformação, pois ficou muito mais fácil disseminar tais conteúdos em massivamente e de forma rápida.

As percepções decorrentes após os debates realizados em cada curso ou palestra trouxeram a mim, um forte questionamento acerca da formação educacional contemporânea. Outros aspectos me deixaram perplexo, pois de um lado as políticas públicas sobre educação abordam a formação de cidadãos críticos e capazes de questionar ou debater questões de interesse coletivo, contudo, o próprio sistema age seja de forma direta, como por exemplo com governantes que apoiam ou nada fazem contra grupos que disseminam notícias e informações falsas ou parcialmente distorcidas, ou de

forma indireta quando permite interesses capitalistas superarem os direitos a segurança , a saúde e as informações corretas no contexto da pandemia.

A experiência constituída como professor, palestrante, membro do PIBID, Residência Pedagógica além do aporte teórico dado pelas disciplinas do currículo pedagógico do curso de Licenciatura em Física trouxeram a possibilidade de construção de uma perspectiva de enfrentamento desta realidade. O interesse em trabalhar com Questões Sociocientíficas (QSC) por acreditar que essa possa promover uma possibilidade de formação mais crítica para a sociedade, favorecendo as relações existentes nesta.

2 JUSTIFICATIVA

O cenário pandêmico que atualmente assola o mundo e, neste momento, principalmente ao Brasil, trouxe a Ciência como um dos grandes focos do debate público. Pesquisas sobre medicações que visam prevenir ou combater a doença causada pelo coronavírus, métodos de controle não farmacológicos de contenção do contágio e mais recentemente o desenvolvimento de vacinas ganharam um destaque provavelmente nunca visto antes, principalmente devido a era da “internet das coisas” e a proliferação de Redes Sociais.

O debate público foi e continua acalorado por questões políticas como as constantes declarações do atual Presidente da República que contrariam orientações de pesquisadores e organizações internacionais bem como a constante interferência do poder do Capital que costuma, por meio de intenso lobby, atacar medidas de saúde pública que afetam a área econômica como, por exemplo, o distanciamento social, o isolamento, restrições comerciais, dentre outras.

Diante deste cenário caótico, o uso da Ciência como fator de credibilidade para determinadas argumentações ganharam destaque em todos os setores da sociedade. O termo “cientificamente comprovado” tem sido usado em demasia e sem critérios para embasar debates, buscando, talvez, retirar da sociedade a possibilidade do pensamento crítico a cerca de determinado tema (Carvalho, 2020).

Com todo esse contexto, vislumbra-se, com esse trabalho, recorrendo a abordagem de questões sociocientíficas (QSC), uma possibilidade de fomentar as

peças para o enfrentamento crítico de pressupostos que envolvem o mundo científico, político e social (Orquiza-de-Carvalho, 2018).

A Ciência está sendo usada como fator de credibilidade para a tomada de ações políticas, sociais e econômicas, e, conforme Carvalho (2020) o uso desta pode render ricos debates devido ao fato inegável de que cientistas são ligados a determinadas instituições, e estas por sua vez carregam seus próprios interesses que podem, ou não, ir ao encontro com os interesses sociais. Dessa forma, no mundo das tomadas de decisões, seja no nível individual ou coletivo, não há como tratar a avaliação das evidências (científicas, políticas, sociais, crenças) de um tema sociocientífico como sendo neutras. A concepção de mundo determina, muitas vezes, a forma como nos relacionamos com o conhecimento de uma forma em geral, inclusive, caracterizando as escolhas que realizamos nos níveis individuais e coletivos. Ou seja, tais escolhas estão embebidas de aspectos morais.

Não obstante, a abordagem das Questões Sociocientíficas tem como pressupostos trazer à tona discussões mais amplas de temas tecnocientíficos, envolvendo aspectos morais, políticos, científicos, histórico – sociais, econômicos, além do raciocínio informal, que permita o empoderamento dos estudantes ao considerarem como essas questões impactam a vida particular de todos (ZEIDLER et al, 2005).

Por fim, justifica-se a relevância deste trabalho ao considerar a relevância de entender a prática argumentativa como uma etapa importante no trabalho em sala de aula a fim de que a tomada de decisão seja precedida de uma análise crítica das consequências.

3 OBJETIVOS E QUESTÃO DE PESQUISA

Objetivos geral: Identificar e analisar momentos da prática argumentativa de futuros professores de física no contexto das controvérsias sociocientíficas envolvendo a pandemia da covid-19.

Questão de pesquisa: Qual a contribuição da pragmatialética para análise da prática argumentativa dos futuros professores de Física no contexto das Questões Sociocientíficas?

4 INTRODUÇÃO TEÓRICA

4.1 QUESTÕES SOCIOCIENTÍFICAS

Quando se fala sobre a Ciência, no imaginário popular vem a imagem de uma pessoa intelectual, de jaleco branco e isolado em um laboratório desenvolvendo experimentos para resolver os problemas da sociedade. É comum associar cientistas aos feitos tecnológicos desde foguetes que nos levam ao espaço até sofisticados televisores que equipa as casas dos mais abastados.

Diante dos desafios educacionais, há debates sobre mudanças nas estruturas do ensino de ciências, no qual atualmente, percebemos que os estudantes se tornam memorizadores de conceitos e resolvidores de problemas, deixando de lado aspectos de como a ciência e as decisões nela baseadas afetam suas vidas (GUIMARÃES, 2011 apud POZO; CRESPO, 2009).

Um estudante que se prepara para um vestibular pode tranquilamente resolver problemas complexos como o cálculo de distribuição de cargas em várias configurações de simetrias geométricas, mas pode se mostrar incapaz de debater e questionar com a profundidade necessária as implicações sociais e econômicas que a construção de um sítio de geração de energia eólica pode trazer para a sociedade, o ambiente desde as dimensões de econômicas como os impactos negativos. Dentro deste contexto, podemos ver que há um distanciamento do estudante da formação crítica (GUIMARÃES, 2011)

Podemos exemplificar os argumentos acima para pandemia de Coronavírus, que no momento que este trabalho é escrito, assola não só o Brasil como o mundo todo, percebemos uma avalanche de informações sendo divulgadas por todos os meios disponíveis. Alguns, em busca de credibilidade, usam os termos como “cientificamente comprovado” ou “sem eficácia comprovada pela Ciência”.

A busca de usar a Ciência como credibilidade para informação pode ser justificada devido à necessidade de governos e o público em geral tomarem decisões que afetam nosso modo de viver, tanto socialmente quanto economicamente. Na tentativa de controle desta doença viral, governos promoveram o isolamento social, restrições das atividades comerciais e industriais, além possibilitar a vacinação em massa da população.

Das medidas citadas parágrafo acima, o desenvolvimento de vacinas contra o novo Coronavírus é que está em maior destaque na mídia e redes sociais. Os estudantes

podem tranquilamente falar dos aspectos técnicos que envolvem tanto o desenvolvimento quanto a produção de imunizantes, mas provavelmente terão dificuldades de entender e debater implicações éticas e sociais deste desenvolvimento (GUIMARÃES, 2011).

Questões como isolamento social e vacinas, certamente têm bases científicas e geram grandes impactos na sociedade o que caracteriza como alguns dos vários aspectos que caracterizam as Questões Sociocientíficas (RATCLIFFE; GRACE, 2003 apud GUIMARÃES, 2011).

O atual sistema de ensino brasileiro claramente favorece o surgimento de alunos que apenas querem decorar os conteúdos para passar de ano ou ter êxito em vestibulares e provas do tipo, mas é inegável que devemos pensar que nem todos os alunos serão ou querem ser cientistas, porém todos serão cidadãos que sentirão as consequências das escolhas filosóficas e da produção científica (GUIMARÃES, 2011). Neste sentido, é perceptível a importância das discussões das questões sociocientíficas em sala de aula, vislumbrando que o aluno tenha capacidade de enxergar os problemas éticos e socioeconômicos que o avanço da Ciência traz para ele e a sociedade, além de mobilizar os conhecimentos específicos necessários para exploração da temática controversa.

Santos (2021), também citando Raticliffe e Grace (2003), diz que são questões que possuem base científica e estão na vanguarda do conhecimento podendo ser assunto de um pequeno local específico ou ter dimensão que atinge o mundo como um todo. Elas são transmitidas pela mídia e carregam informações científicas conflitantes ou incompletas (SANTOS, 2021).

Além disto, Santos (2021), completa que:

(...) são questões que envolvem probabilidades, avaliações sobre relação custo-benefício, interação entre riscos e valores, raciocínio ético, ponderações sobre sustentabilidade e compreendem a formação de opiniões e escolhas em nível individual e coletivo (SANTOS, 2021, pg. 129)

Guimarães (2011) citando Ratcliffe; Grace, (2003) pg. 2-3 faz uma síntese das características básicas das questões sociocientíficas que são:

- a) Usam bases científicas que estão no estado da arte;
- b) Mexem com a formação de opiniões e tomada de decisões em nível pessoal e social;

- c) São fortemente divulgadas em meios de comunicação, muitas vezes enraizadas em seus interesses;
- d) Lidam com narrativas científicas incompletas ou conflitantes;
- e) Mexem com valores éticos e morais;
- f) Necessitam de entendimento sobre riscos e probabilidades;
- g) Por serem assuntos do momento, são pontuais e transitórias.

Ziedler et al (2005) e Orquiza-de-Carvalho (2018) mostram três tipos de abordagens utilizadas no tratamento das QSCs, que são, basicamente: o papel central do raciocínio sociocientífico; a tomada de perspectiva; e a relevância dos contextos e informações pertinentes a um local (SANTOS, 2021).

A respeito do raciocínio sociocientífico destacam-se cinco eixos de práticas relacionadas a montagem e soluções de QSCs sendo: a interação com a complexidade do tema; o entendimento por meio do questionamento e investigação sobre possíveis informações incompletas; compilar as diversificadas narrativas para detectar os interesses nelas contidas e propor soluções; entender que não há verdade absoluta, já que existem ou podem existir fatores que influenciam a produção das informações; ter em mente a limitação de recursos científicos para soluções das QSCs (SANTOS, 2021).

Na perspectiva do julgamento moral, Santos (2021) faz a seguinte ponderação:

(...) não se trata de uma dicotomia entre uma construção cognitiva e afetiva, mas envolve elementos mistos de comportamentos, caráter, valores e identidade moral, fundadas em princípios ético que, inclusive, sustentam processos educativos salutareos, como respeito ao argumento do outro, conexão com a cultura (em sua diversidade) e com o contexto, dando lastro para um julgamento sociomoral bem fundamentado. (SANTOS, 2021 apud Ziedler, Herman & Sadler, 2019 pg. 129)

Logo, a inserção dos estudantes em discussões controversias sociocientíficas permite que os alunos percebam e explorem, quando possível, as várias dimensões que a compõe, inclusive na prática argumentativa, pois possibilita que o respeito e a discussão salutar acerca dos diversos pontos de vista em jogo, além da exploração das crenças culturais de cada participante.

4.2 QUESTÕES SOCIOCIENTÍFICAS, PANDEMIA DE CORONAVÍRUS E EDUCAÇÃO CIENTÍFICA

A Covid-19, doença advinda do vírus Sars-Cov-2, surgiu localmente , provavelmente em Wuhan, no território chinês, ainda sobre a nomenclatura de Epidemia. Em um curto espaço de tempo, muito provavelmente devido as características do vírus e a inegável globalização das interações socioeconômicas, a doença se espalhou pelo mundo, atingindo o status de Pandemia (Pandemia nada mais é, segundo a Organização Mundial de Saúde, uma epidemia em escala global com transmissão sustentada de pessoa para pessoa).

Com tamanha disseminação, Governos foram forçados a tomarem medidas que afetaram diversas interações sociais e econômicas como:

- a) Modificação das estruturas do trabalho: empresas adotaram novas estruturas organizacionais para seus funcionários, com destaque para o *home office* para empresas com predominância de atividades administrativas, o foco no serviço de entregas para o ramo de alimentação e serviços, transmissões ao vivo sem público presencial para artistas e professores. Há aqui um inegável aumento do desemprego, reduções de jornadas e, conseqüentemente, salários afetando em grande escala trabalhadores de pequenas empresas, microempresários e jovens com pouca ou nenhuma experiência no mercado de trabalho (SANTOS, 2021);
- b) As estruturas de lazer: restrições de circulação devido à necessidade de isolamento ou distanciamento social, parques, praias, encontros familiares, festas e grandes eventos foram proibidos ou fortemente restringidos (SANTOS, 2021);
- c) Estruturas comportamentais: novos hábitos foram disseminados para a população como a limpeza constante de mãos, alimentos e superfícies, uso constante do álcool 70°, novas formas de cumprimentos (evitando abraços e apertos de mãos) além do óbvio distanciamento social (SANTOS, 2021);
- d) A reorganização das práticas educacionais: fechamento de escolas e universidades, as aulas foram suspensas por um determinado período de tempo, suspensão esta trocada posteriormente pelo chamado Ensino Remoto. Aqui, vê-se também, as mazelas que as diferenças socioeconômicas podem expor, como a dificuldade de acesso à internet e adaptações de escolas públicas para as transmissões de aulas (SANTOS, 2021);
- e) A relação com as mídias e as informações: a constante divulgações de informações sobre prevenção, controle e até mesmo tratamento desta doença. Aqui se ganha destaque a grande tentativa da imprensa em dar credibilidade

científica as suas informações. Deve se dar destaque, também, as redes sociais que se mostra um espaço conflitante já que permitem a divulgação de informações falsas e teorias conspiratórias até um certo momento da pandemia (SANTOS, 2021).

Na esteira das consequências das decisões tomadas pelos Governos, se vê a necessidade de se cumprir um dos objetivos do Ensino de Ciências que é a alfabetização científica e a formação para cidadania. GUIMARAES (2011) traz a seguinte reflexão:

(...) Mesmo que esses objetivos estejam longes de serem alcançados, não devem ser perdidos de vista sob pena de não termos outras perspectivas para o ensino de ciências além do atual e disseminado método de memorização de conceitos. (GUIMARÃES, 2011 pg. 06)

Assim, ao associarmos a Covid-19 com o Ensino de Ciências dentro das Questões Sociocientíficas podemos entender sua função política na formação dos alunos de maneira crítica, bem como, sua formação cidadã (SANTOS, 2021).

4.3 QUESTÕES SOCIOCIENTÍFICAS E ARGUMENTAÇÃO NA PERSPECTIVA DA PRAGMADIALÉTICA

4.3.1 Questões Sociocientíficas e argumentação no ensino de Física

Como já discorrido em momentos anteriores neste texto, as Questões Sociocientíficas ou simplesmente QSCs usam em sua essência temas controversos e o fato de envolver informações de base científicas que carregam possivelmente informações incompletas, tendenciosas e podem estar relacionadas ao processo de construção dos ambientes objetivo, social e subjetivo (BORTOLETTO et al., 2016).

Com esse olhar, Bortoletto et al. (2016) citando Zeidler et al. (2005) discorre que tais construções podem se relacionar com o ensino de física. Para eles, o ensino de ciências nessa perspectiva, envolve desenvolver o processo de investigação, conflitos de ideias e ideologias e desenvolvimento argumentativo para embasar suas tomadas de decisões acerca do tema sociocientífico proposto.

Como Zeidler et al. (2005) e Bortoletto et al. (2016) afirmam, o ensino de ciências nesta óptica, envolve desenvolver processos de investigação, conflitos e implica, necessariamente, construção de processos argumentativos.

Conforme Bortoletto et al. (2016), a argumentação se dá com a construção de argumentos e o estudo detalhado das informações apresentadas. O processo construtivo da argumentação gera desafios, pois mobiliza o estudante a necessidade de evocar posições científicas que podem conflitar com seus valores morais e/ou éticos. (ZEIDLER et al., 2002 apud BORTOLETTO et al., 2016)

A abordagem das QSCs faz com que sejam tratados diversos pontos de vista epistemológicos para validar uma evidência científica gerando a necessidade do desenvolvimento da parte discursiva em sala de aula (BORTOLETTO et al., 2016).

Na perspectiva da prática discursiva, Bortoletto (2016), com apoio de outros teóricos, separa em três os pontos de desenvolvimento da argumentação:

(...) Nesta perspectiva da prática discursiva, particularmente a argumentação, se desenvolve em três campos de estudos: a) a psicologia do desenvolvimento; b) a linguagem em Ciências, por exemplo, o potencial da Teoria da Ação Comunicativa e c) desenho de situações de estudos que envolvem história, filosofia e sociologia da Ciência (ERDURAN; OZDEM; PARK, 2015). Quanto aos aspectos culturais, eles estão relacionados com elementos que envolvem o respeito e a tolerância com a diversidade de perspectivas, muitas destas, oriundas do núcleo histórico-pessoal. A compreensão das diferentes perspectivas envolvidas em uma questão sociocientífica (políticas, econômicas, ambientais, morais, sociais e etc.); permitem avaliar em que medida outros setores da sociedade determinam, via dinheiro e poder, os caminhos que percorrem certos empreendimentos científicos controversos. (ZEIDLER et al., 2005 apud Bortoletto et al, 2016 pg. 7)

O uso das QSCs têm potencial de inferir a racionalidade em sua totalidade, abordando a racionalidade técnica que, inegavelmente, possui relevância dentro da construção do conhecimento e abordando, também, o uso moral da racionalidade, ou seja, saber considerar os melhores aspectos para que os fins coletivos sejam os melhores possíveis. (LONGHI, 2008 apud BORTOLETTO et. al. 2016)

4.3.2 Argumentação na perspectiva da Pragmadialética

Partindo do pressuposto de que a abordagem QSC pode propiciar que o aluno ou pessoas comuns sustente um discurso científico-cultural em debates sobre temas controversos dentro das diferentes estruturas de sua vida social e que estes são realizados através de discursos em ambientes coletivos com pessoas portando diferentes visões de mundo, ideologias religiosas, vieses políticos e outros tantos pontos que

compõe o espectro diversificado de uma sociedade. Neste olhar, temos a linguagem como a responsável por transmitir nossos anseios e opiniões (BORTOLETTO, 2009).

De acordo com Bortoletto (2019) a linguística têm em seus objetivos de estudo as variadas formas de manifestações da linguagem nos diversos ramos do conhecimento.

Isto se deve ao fato de ela ser composta por signos que são passíveis de reorganização e reconstrução dos atos de fala. É através destas manifestações que o indivíduo produz efeitos num contexto de interações que podem repercutir em ações estratégicas ou ações comunicativas. (BORTOLETTO, 2009 pg. 45)

Na sociedade polarizada e vastamente abastecida de informações das mais variadas fontes, não se pode aceitar que tudo o que for dito como válido. Neste olhar, teóricos da argumentação se preocupam em distinguir um argumento válido, sua estrutura e as falácias que podem surgir (BORTOLETTO, 2009, apud VAN EEMEREN, GROOTENDORST, 2004).

Para Bortoletto (2009), separa as teorias da argumentação em duas vertentes, uma descritiva que é caracterizada pela lógica informal e normativa, e outra caracterizada pela lógica formal. A lógica formal considera o conjunto de regras que uma argumentação deve ter para ser suficiente para o convencimento do outro interlocutor, enquanto a informal considera o discurso práticos do cotidiano que podem estar dominados pelos costumes e e valores morais dos indivíduos.

Em um ambiente de discussão real, como por exemplo, uma sala de aula é comum que as pessoas se munam de diferentes palavras para expressar a mesma ideia. Isso acontece devido ao fato dos alunos sofrerem com as inferências do meio, ou seja, a cultura escolar estabelecida pela instituição de ensino, as dimensões morais e éticas de cada indivíduo e suas visões de mundo (BORTOLETTO, 2019).

Com este olhar, ficaria inviável levar em consideração apenas a lógica formal para a análise de discurso apresentada nestes ambientes, sendo considerável apenas para momentos planejados para que apenas um único acontecimento seja possível, como situações observadas nas aulas experimentais de Física (BORTOLETTO, 2009).

Bortoletto (2009) apud Van Eemeren & Grootendorst (2004) sugere que a teoria da argumentação mais completa seria uma teoria normativo-descritiva.

A pesquisa em argumentação é empreendida em função de entender as maneiras pelas quais essa ação é empregada e, por conseguinte, a produção de efeitos

decorrentes que leva à aceitabilidade ou não do ato ilocucionário. A aceitação ou não deste ato depende estritamente da posição filosófica e da racionalidade vinculada, já que são essas que irão influenciar o processo de avaliação da aceitabilidade do argumento (BORTOLETTO, 2009 pg. 46).

Quando aceitamos o desafio de prover argumentos sobre um tema, a aceitabilidade destes são influenciadas pelas posições filosóficas que podem ser divididas em três, a geométrica, antropológica e crítica. A primeira se apoia na lógica formal, se valendo de todas as palavras descritivas para tornar seu argumento irrefutável. A antropológica mexe com o contexto social e cultural do indivíduo para se tornar mais aceito, ou seja, toda as características pertencentes a pessoa e ao meio são fundamentais para a construção do argumento. A crítica vale-se do princípio popperiano “nós não temos certeza de nada”. Em resumo, tudo pode ser debatido dentro de regras norteadoras estabelecidas para a solução do pressuposto (BORTOLETTO, 2009).

Por ser uma perspectiva ampla, a crítica assume referências de ambas as anteriores, de forma que:

No que se refere à geométrica, pode-se expor quanto à existência de regras que regulam o contexto de discussão tendo como pressuposto a resolução de uma diferença de opinião. Tais regras, no entanto, são utilizáveis até o momento que elas permitam aos debatedores a resolução de diferença de opinião. (...) Já em relação aos elementos da racionalidade antropológica presentes na perspectiva crítica estes visam resgatar as diferentes formas de procedimento de discussão, evidenciando diferentes racionalidades, assim como corroborando que o critério de racionalidade (BORTOLETTO, 2009 pg. 47).

4.3.3 Adentrando ao Modelo da Discussão Crítica da Pragmadialética

Em uma roda de discussões, todo o discurso tende a ser julgado pelos demais argumentadores no intuito de propor soluções ou impor contratempos. Na óptica da pragmadialética, o pesquisador precisa entender quando o argumentador age com razoabilidade e julga o discurso com racionalidade. A profundidade do agir racionalmente depende muito do arcabouço filosófico destes já que a pragmadialética se apoia no racionalismo crítico popperiano para propor soluções aos diferentes empecilhos que surgem dentro do debate (BORTOLETTO, 2009).

Como a solução para as diferentes opiniões surgidas dentro do discurso dependem da ação humana e este pode estar carregado de suas próprias convicções há um risco de

toda a análise cair no relativismo do julgamento humano. Para isso, Van Eemeren e Grootendorst (2004) citados por Bortoletto (2009) criaram uma estruturação teórica e metodológica para a solução destes entraves. Com esse horizonte, temos um modelo de discussão crítica com partes descritivas e normativas.

Van Eemeren e Grootendorst (2004) fundamenta a concepção filosófica descritivo-normativa em quatro princípios metateóricos: a Funcionalização, a Externalização, a Socialização e a Dialeitificação.

Com isso, pode-se dizer que a pragmadialética foca na forma que os participantes dos debates externalizam suas falas, não se importando se tais estão em ressonância com as ideias e opiniões dos demais. (VAN EEMEREN e GROOTENDORST, 2004 apud BORTOLETTO, 2009)

Quando concebemos a celebridade da prática argumentativa na sala de aula, ambiente que pode ser rico para debates sobre o mundo científico e suas controvérsias, torna-se necessário analisar o engajamento dos estudantes quanto as suas falas em busca de consensos dentro dos grupos debatedores. Se bem conduzido, as conversas devem fluir dentro de uma perspectiva democrática, sendo necessário saber incluir todos os integrantes aos debates. (VAN EEMEREN e GROOTENDORST, 2004 apud BORTOLETTO, 2009)

Com isso, temos que a argumentação não deve ser vista como expressões individualizadas, mas sim como um elo de contribuição das pessoas dentro de um grupo visando a troca de informações, posicionamentos e saberes filosóficos a fim de sanar a problemática induzida. (VAN EEMEREN e GROOTENDORST, 2004 apud BORTOLETTO, 2009)

Como critério para avaliar e determinar quando a troca de argumentos contribuiu para que as diferenças de opiniões entre os participantes da conversa realmente conduziu a resolução desta, se faz necessário padrões para mensurar a qualidade argumentativa nos atos de fala. (VAN EEMEREN e GROOTENDORST, 2004 apud BORTOLETTO, 2009)

Diante disto, a pragmadialética, para estabelecer estes padrões, começa sua caminhada por um modelo de discussão crítica para solucionar as diferenças de opiniões. Valendo-se de diferentes estágios que precisam ser distinguidos dentro do processo de resolução da diferença de opinião, este modelo se vale da premissa que uma diferença de opinião só é resolvida quando há busca por um consenso entre as partes envolvidas, ou seja, quando estas buscam um acordo quanto a questão levantada e aceitam os pontos

de partidas apresentados. (VAN EEMEREN e GROOTENDORST, 2004 apud BORTOLETTO, 2009)

5 METODOLOGIA DE PESQUISA

Este trabalho foi desenvolvido na perspectiva da pesquisa de natureza qualitativa pois esta permite ou possibilita ter acesso as interações pessoais, crenças e experiências de vida dos participantes (GIL, 1989).

Como instrumento para obtenção de dados, foi escolhida a metodologia do Grupo Focal. Suas características estão explicitadas adiante e contribuem para o objetivo geral deste trabalho, ou seja, permite que os futuros professores de física tenham um ambiente para debates argumentativos.

5.1 GRUPO FOCAL

Pode-se dizer que o grupo focal é uma espécie de entrevista coletiva em que os participantes discutem um tema específico determinado pelo moderador deste grupo. A coleta de dados surge, então, da interação entre todos os participantes (GUIMARÃES, 2011 apud MORGAN, 1996).

GUIMARÃES (2011), traz algumas definições de grupo focal, destacando-se:

- a) É uma técnica exclusiva para coleta de dados;
- b) As respostas ou a conversa entre os participantes são as fontes de dados;
- c) O moderador é a pessoa que tem o papel ativo na condução do grupo para que as discussões tenham a qualidade necessária para a constituição dos dados;
- d) Atribui-se a Robert K Merton o desenvolvimento do grupo focal que teria usado essa estratégia em pesquisas sobre propagandas de guerras;

5.1.1 Seleção dos participantes

Os participantes do grupo focal devem ser escolhidos seguindo algum critério pré estabelecido o que Guimarães (2011) citando Vaughn; Schumm; Sinagub, (1996) chama

de amostragem proposital. Com ela se tem o objetivo de entender um fenômeno em profundidade e não a generalização dos resultados.

Algumas características são tidas como fundamentais para a composição do grupo focal:

Grupos homogêneos e grupos heterogêneos: Grupos homogêneos levam em consideração que o grupo será de pessoas com aspectos em comum, como idade, formação acadêmica, gênero, condições sociais e econômicas, entre outras. A composição deste tipo de grupo pode facilitar a discussão. Em contra posto, uma desvantagem seria a necessidade de mais grupos focais realizados. O uso do grupo heterogêneo é explicado quando a se tem uma pesquisa de caráter exploratório (GUIMARÃES, 2011).

Questões de Gênero: Depende do objetivo de pesquisa, pois há diferentes formas de interação dentro de grupos exclusivamente masculinos ou femininos (GUIMARÃES, 2011).

Idade: É um grande fator de influência na interação dos participantes e por isso deve convergir com a questão de pesquisa (GUIMARÃES, 2011).

Especialistas: Para Guimarães (2011) estes devem ser evitados para não intimidar ou constranger os demais participantes

Conhecidos ou desconhecidos: O fato dos participantes se conhecerem pode proporcionar uma maior aceitação entre os grupos de pessoas que se conhecem. Entre desconhecidos, pode haver maior liberdade de discussão (GUIMARÃES, 2011).

5.1.2 Obtenção de Dados

Para a constituição de dados, não há uma limitação do número de grupos focais a serem realizados. Estes são geralmente organizados até que o moderador perceba que as respostas já estão saturadas, ou seja, não surja nenhuma informação nova.

Já o tamanho deste grupo, assume-se que este deve ter entre seis e doze pessoas. Números menores que seis seria insuficiente para gerar diálogos e um número mais que doze impediria a participação efetiva de todos os componentes (GUIMARÃES, 2011).

Em relação ao moderador do grupo focal, ele tem a função de criar um ambiente favorável a discussão. Para Guimarães (2011) são funções do moderador facilitar a interação entre participantes, inserir comentários durante a discussão sem interferir

bruscamente nesta. Ele também deve assegurar que todos os membros do grupo dialoguem entre si e não somente com o moderador.

Para guiar o moderador existe o guia ou roteiro de entrevista que contém instruções para a condução do grupo focal. Estas questões devem ser específicas o suficiente para ser o guia do moderador, mas abertas o suficiente para gerar debates e opiniões entre os participantes (GUIMARÃES, 2011).

O registro dos dados obtidos podem ser feitos através de gravações de áudio e posterior transcrição. Entretanto preconiza-se anotações durante as repostas para facilitar as transcrições ou se prevenir de falhas em equipamentos ou falta de autorizações para gravações (GUIMARÃES, 2011).

5.2 DEZ MANDAMENTOS PARA DEBATEDORES RAZOÁVEIS – REGRAS DE CONDUTA

Apesar do grupo focal ter sua característica, adicionamos também, como parte do arsenal metodológico as regras do debate de Van Eemren e Grootendorst (2004). Isso porque, como falado acima o ambiente de debate não pode ser um espaço de opiniões individualizadas, mas sim um espaço que se constroem conhecimento por meio do reconhecimento dos pontos de vistas dos participantes, da qualidade do argumento e força que este pode ter nesse espaço de discussão.

Para Van Eemeren e Grootendorst (2004) apud Bortoletto (2009), a concepção de uma discussão crítica não está, necessariamente, em “forçar” um acordo, mas em tentar em criar um espaço de contestação dos pontos de vistas por meio de uma discussão responsável eticamente. No sentido de assegurar fundamentos para a discussão, estes autores propões regras ou mandamentos de conduta tidas como necessárias para o bom andamento dos debates.

Mandamento 1 – Regra da liberdade

Os participantes são livres para manifestarem suas opiniões e não podem ser impedidos de avançarem pontos de vistas.

Mandamento 2 – A obrigação de defender

Os participantes que avançam numa opinião são obrigados a defendê-la quando assim inquiridos. Tal defesa deve ser validada com dados ou evidências que deem sustentação no decorrer dos atos discursivos.

Mandamento 3 – Regra da Opinião

Não se podem aceitar ataques sobre uma opinião que não tenha sido apresentada efetivamente pela outra parte. (VAN EEMEREN e GROOTENDORST, 2004 apud BORTOLETTO, 2009 pg. 57)

Essa regra basicamente afirma que opiniões não podem ser distorcidas durante um ataque argumentativo.

Mandamento 4 – Regra da Relevância

Pontos de vista não podem ser defendidos por uma não argumentação ou argumentação que não é relevante para o ponto de vista. (VAN EEMEREN e GROOTENDORST, 2004 apud BORTOLETTO, 2009 pg. 57)

Basicamente, significa que argumentos não podem ser rebatidos com opiniões que não são pertinentes para o tema debatido.

Mandamento 5 – Regra – Premissas não Expressas (tácitas - silenciosas, implícitas, ocultas)

Os participantes não podem falseadamente atribuir premissas imprecisas, implícitas para a outra parte, nem renunciar responsabilidade para as próprias premissas imprecisas. (VAN EEMEREN e GROOTENDORST, 2004 apud BORTOLETTO, 2009 pg. 58)

Mandamento 6 – Regra – Pontos de Partida (opinião)

Participantes não podem falseadamente apresentar alguma coisa como um ponto de partida aceito ou falseadamente negar que alguma coisa é um ponto de partida aceito. (VAN EEMEREN e GROOTENDORST, 2004 apud BORTOLETTO, 2009 pg. 58)

O ponto de partida das discussões necessitam estar claros para protagonistas e antagonistas para a condução adequada dos debates. Opiniões que não são consideradas pontos de partidas também não podem ser defendidas sob pena de caracterizar a discussão como sem sentido.

Mandamento 7 – Regra de Validade

O raciocínio que é apresentado numa argumentação como formalmente conclusivo não pode ser invalidado no sentido lógico. (VAN EEMEREN e GROOTENDORST, 2004 apud BORTOLETTO, 2009 pg. 58)

A intenção desta regra é assegurar que defesa/contrargumentos de opiniões seja lógica e de acordo com o processo argumentativo instaurado durante a discussão. Os raciocínios construídos devem ser expressos de maneira clara e completa. Esse mandamento se torna irrelevante quando há a necessidade de reconstrução do discurso.

Mandamento 8 – Regra – Projetos de Argumentos

Pontos de vista não podem ser considerados como conclusivamente defendidos pela argumentação, isto é, não apresentados como fundamento sobre um raciocínio formalmente conclusivo se a defesa não se posicione através de projetos de argumentos apropriados que são apresentados e que são aplicados corretamente. (VAN EEMEREN e GROOTENDORST, 2004 apud BORTOLETTO, 2009, 2009 pg. 59)

As opiniões conflitantes só podem ser resolvidas se antagonista e protagonista concordam com a metodologia apresentada para esta solução e se foi aplicada corretamente.

Mandamento 9 – Regra – Sustentação– conclusão da discussão crítica

Defesas inconclusivas (insuficientes) de pontos de vista não podem conduzir para a manutenção das mesmas, e defesas conclusivas (eficientes) de opiniões não podem conduzir para a manutenção de expressões de dúvida concernentes a estas opiniões. (VAN EEMEREN e GROOTENDORST, 2004 apud BORTOLETTO, 2009 pg. 59)

Todas as partes envolvidas na discussão devem estar de acordo com o resultado final.

Mandamento 10 – Regras de Uso da Linguagem

Os participantes não podem usar formulações que são insuficientemente claras ou ambíguas, como também não podem deliberadamente interpretar mal as formulações de outra parte. (VAN EEMEREN e GROOTENDORST, 2004 apud BORTOLETTO, 2009 pg. 60)

5.3 DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA

Para a realização desta pesquisa, o Grupo Focal foi planejado de uma forma na qual as perguntas seguissem uma ordem crescente de aprofundamento sobre os temas sociocientíficos que podem ser explorados na ótica da pandemia de coronavírus.

O objetivo deste tipo de construção é criar um ambiente de debate no qual se iniciaria um tema introdutório para a ambientação de modo a oportunizar que todos pudessem ter condições e segurança para debater as problemáticas que viriam a ser apresentadas.

No contexto da escolha dos participantes, foi definido que todos já deveriam ter cursado a disciplina Questões Sociocientíficas oferecida como disciplina obrigatória no currículo do curso de Licenciatura em Física da Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira Estado de São Paulo. Tal refinamento pode ser justificada levando em consideração o objetivo deste trabalho já que esta disciplina é oferecida praticamente nos anos finais do curso. Indo além, os participantes já teriam contato com a teoria, mesmo que introdutória, que tange as QSCs. Este tipo de refinamento pode ser útil até mesmo para uma análise e reflexão sobre a dinâmica de oferecimento da disciplina no âmbito geral do curso.

Para a captação dos participantes, foi consultado a lista de matriculados na disciplina QSC dos últimos dois anos fornecida pela professora responsável pela disciplina. Desta lista, foi encaminhado e-mail pela lista institucional bem como mensagens em redes sociais. Ao todo dez alunos se propuseram a participar, seis alunos de fato participaram do Grupo Focal, mas até o fechamento deste trabalho, quatro mandaram o termo de livre esclarecido assinado, logo, as falas de dois alunos foram suprimidas deste trabalho e não serão consideradas nas análises.

O método de realização do Grupo Focal foi virtual, utilizando uma plataforma de reuniões, e esta foi gravada em áudio e vídeo utilizando os recursos da própria plataforma, bem como um gravador externo como backup de segurança.

5.3.1 Desenho do Grupo Focal

Nos quadros a seguir, trago a construção do roteiro para a realização do encontro. Chamo aqui de desenho, roteiro ou até mesmo de rascunho, pois um Grupo focal, por sua natureza, é dinâmico, tendo a possibilidade que, dentro do tema, haja abertura para discussões não planejadas. É importante destacar que antes do início dos debates, foi lido em conjunto, todos os dez mandamentos da pragmatialética.

Quadro 1: Construção do Grupo Focal, tema 1

Tema 1: Introdução a pandemias:
Desenvolvimento do tema: 1- O que é uma pandemia? 2- Com a covid19, foi a primeira vez que ouviram falar sobre pandemia? 3- Vocês conhecem outras classificações de disseminação de doenças? 4- É aceitável tratar cada tipo de disseminação de formas diferentes?
Recursos: Plataforma virtual

Fonte: Elaboração do próprio autor

Quadro 2: Construção do Grupo Focal, tema 2

Tema 2: O controle da pandemia de Covid 19
Desenvolvimento do tema: No grupo focal, expor a seguinte lei: Lei Nº 14.019, de 2 de julho de 2020, que dispões da obrigatoriedade de uso de máscaras de proteção facial e da outras providências. Da exposição acima, surge a questão abaixo Diante desta Lei Federal, e levando em consideração que a ONS recomenda o uso de máscaras, que existem pesquisas que atestam a eficácia de sua utilização e o fato de

pessoas se negarem a usá-las, Diante disto, pensem e discutam:

Q1: Vocês consideram válido e aceitável que essa medida seja obrigatória?

Desenvolvimento do tema 2:

Outra posição largamente defendida pela ONS é o isolamento social. Trabalhado de diversas formas como o isolamento total (lockdown) ou isolamento parcial (limitação de circulação, quantidade de pessoas em dado espaço físico, dentre outras) tal ação resulta em resultados positivos no controle da pandemia, segundo a própria ONS. Diante destas recomendações, diversos governos pelo mundo todo adotaram tal prática e muitas pessoas foram a favor e muitas foram contra. Os que foram contra apresentavam argumentos como questões econômicas, liberdades constitucionais e ineficácia da medida. Diante disto, pensem e discutam:

Q2: Vocês consideram válido e aceitável que Governos tomem medidas como obrigar o isolamento social?

Recursos: Plataforma virtual

Fonte: Elaboração do próprio autor

Quadro 3: Construção do Grupo Focal, tema 3

Tema 3: Formas de combate ao vírus

Desenvolvimento do tema:

Apresentar o artigo disponível em:

<https://auin.unesp.br/noticias/542/pesquisadores-da-unesp-ilha-solteira-criam-dispositivo-que-esteriliza-o-ar-e-as-superficies-com-lampada-uv-c-eliminando-o-virus-da-covid-19>
(acesso em 01/12/2021).

O artigo fala que Pesquisadores da Unesp Ilha Solteira criam um dispositivo que esteriliza o ar e as superfícies com lâmpada UV-C, eliminando o vírus da COVID-19. Ainda, segundo um trecho do artigo, é destacado que “A proposta é uma alternativa viável e segura que pode ser instalada em instituições de ensino, hotéis, conjuntos residenciais, metrô, supermercados, entre outros espaços compartilhados por um grande número de pessoas”

Diante do que foi levantado pelo artigo, reflitam e respondam:

Q1: Será que um dispositivo como este é realmente necessário?

Q2: O dispositivo é realmente seguro e viável?

Q3: Como conhecimentos em Física podem ajudar a argumentar contra ou a favor deste equipamento?

Recursos: Plataforma virtual

Fonte: Elaboração do próprio autor

6 ANÁLISE DE DADOS

De acordo com Van Eemeren & Grootendorst (2004) uma análise baseada na pragmadialética tem como objetivo fazer uma reconstrução do processo de resolução de uma diferença de opinião. Deve se levar em consideração todos os componentes necessários para a resolução desta diferença, aqueles que podem e devem ser descartados são atos de fala classificados como irrelevantes.

6.1 Avaliação da Relevância de Atos Discursivos

Conforme Van Eemeren e Grootendorst (2004) e Bortoletto (2009), para analisarmos a relevância de um ato discursivo, devemos olhar a história de vida dos participantes. Suas visões de mundo geram informações para dizer se um ato discursivo é relevante ou não.

Van Eemeren e Grootendorst (2004) apud Bortoletto (2009), tecem questionamentos sobre como definir quando os atos de fala são relevantes ou não. Para eles, o quão relevante é um questionamento se encontra dentro do estágio de argumentação e devem ser levados em conta fatores sociais, locais e culturais. Os usos destes contextos pode mostrar o quanto esse instrumento de análise pode ser interessante dentro de uma abordagem sociocientífica.

6.1.2 A Análise como Reconstrução

De acordo com Van Eemeren e Grootendorst (2004) apud Bortoletto (2009) a reconstrução do discurso na pragmadialética se fundamenta na análise ponto a ponto dos argumentos utilizados para o entendimento de um tema proposto. Assim, para estes autores a análise do discurso na fase de argumentação é válida apenas quando os argumentadores caminham para tentar convencer os outros membros do grupo a entenderem a aceitar suas posições, ou seja quando o debate caminha livremente para a solução das divergências.

6.1.3 Transformações na Reconstrução Analítica

De acordo com Van Eemeren e Grootendorst (2004) e Bortoletto (2009) antes de se iniciar a análise de atos discursivos temos que reconstruir as partes mais relevantes do evento discursivo, e isto de modo analítico, levando em conta a perspectiva da discussão crítica.

Diante disto, os atos discursivos devem ser examinados criticamente para averiguar os pontos de partida que constituem a defesa. Partindo dessa premissa, distinguimos os elementos de reconstrução em supressão, adição, substituição e permutação. (VAN EEMEREN e GROOTENDORST, 2004 apud BORTOLETTO, 2009)

Supressão: Ele elemento indica a necessidade de se excluir da análise todos os elementos irrelevantes para a discussão. (VAN EEMEREN e GROOTENDORST, 2004 apud BORTOLETTO, 2009)

Adição: elementos que estão implícitos no discurso e são importantes para resolver as diferenças de opiniões. (VAN EEMEREN e GROOTENDORST, 2004 apud BORTOLETTO, 2009)

Substituição: realocação de formulações não necessariamente ambíguas. Um exemplo é quando diferentes pessoas manifestam a mesma opinião sobre o tema discutido, porém os argumentos utilizados por estas pessoas são diferentes. (VAN EEMEREN e GROOTENDORST, 2004 apud BORTOLETTO, 2009)

Permutação: Quando as partes reorganizam seu discurso para aceitar o ponto de vista divergente e resolver a diferença de opinião. (VAN EEMEREN e GROOTENDORST, 2004 apud BORTOLETTO, 2009)

Ainda de acordo com VAN EEMEREN, GROOTENDORST (2004), estes quatro tipos de instrumentos analíticos são o aparato da pragmadialética para constituir os elementos do discurso que são relevantes para uma análise crítica.

6.1.4 Os quatro estágios para resolução das diferenças de opiniões

Pela teoria da pragmadialética, existem quatro estágios que os participantes precisam caminhar para solucionar opiniões diversas. A primeira, é o estágio da confrontação. Neste momento a divergência é explicitada de forma clara ou subjetiva. (VAN EEMEREN e GROOTENDORST, 2004 apud BORTOLETTO, 2009)

O segundo estágio, chamado aberto, os pontos de vistas dos participantes são estabelecidos e estes servem de ancoragem referencial durante a discussão. É neste ponto que os participantes se valem de suas bagagens morais, intelectuais e filosóficas

para defenderem seu ponto de vista e buscarem consensos. (VAN EEMEREN e GROOTENDORST, 2004 apud BORTOLETTO, 2009)

Terceiro estágio, o da argumentação, falas e aceitabilidades ou divergências são trocadas entre as pessoas. (VAN EEMEREN e GROOTENDORST, 2004 apud BORTOLETTO, 2009)

O quarto estágio, o conclusivo, é onde se determina o resultado da discussão. Um dos pontos de vista devem ser aceitos por todos debatedores. (VAN EEMEREN e GROOTENDORST, 2004 apud BORTOLETTO, 2009)

De acordo com Van Eemeren e Grootendorst (2004), para fazer a análise de um evento discursivo, é preciso entender os atos de fala que contribuem para fomentar as diferenças de opiniões dentro dos vários estágios da discussão crítica. Desenvolvida por Searle, a divisão do ato discursivo em cinco tipos diferentes que são: assertivas, sendo caracterizadas por atos discursivos no qual o protagonista assume um compromisso com ele mesmo para a defesa do seu ponto de vista, usando de suposições, afirmações, reivindicações, recusas, dentre outras; diretivas, caracterizada quando o orador desafia a parte que está argumentando, solicitando defesa de seus atos de fala ou abstenção. Solicitações de novas informações ou definições mais claras na intenção de melhor entendimento dos pontos de vista são características presentes; comissivas, caracterizadas quando o orador necessita fazer alguma interferência no discurso ou abster desta. Concordância ou discordância do ponto de vista apresentado são exemplos de atos de fala presente nesta etapa; expressiva, caracterizada por manifestações de emoções buscando reconhecer ou exprimir desconforto com um determinado argumento ou ponto de partida. É uma etapa onde é comum a mudança dos rumos dos atos discursivos; declarativas, quando se sabe quem será o declarador onde poderá se manifestar um estado de aproximação pessoal. Este tipo de manifestação não contribui para o andamento da resolução de conflitos; no uso de declarativos acontece o contrário, há declarações e argumentações no intuito de entender um ponto de vista.

6.2 ANÁLISE DOS DADOS OBTIDOS COM O GRUPO FOCAL

Os debates no Grupo Focal foram focados em três temáticas. A primeira temática é o conceito de pandemia, que servia como tema introdutório para preparar os participantes a enfrentarem as controvérsias que seriam apresentadas em momentos futuros. Para fim

do objetivo deste trabalho, não se mostra importante, neste momento, fazer uma análise desta fase.

A segunda temática, trata do uso obrigatório de máscaras e isolamento social imposto por governantes. Com características de lidarem com direitos individuais, esta temática será analisada. Este momento é composto por duas questões (Q1 e Q2), mas a análise será feita em Q1 pois Q2 expõe resultados de discussões semelhantes.

A terceira temática trabalhada no grupo focal trata da lâmpada uv-c, aparato tecnológico que vinha ganhando destaque nas mídias prometendo eliminar o vírus causador da covid 19. A terceira temática é a que ganhará maior destaque visto que este trabalho se desenvolveu no contexto do curso de Licenciatura em Física.

Uma ressalva importante, o participante P4 não participa da segunda temática devido à necessidade de resolver problemas particulares. Ele volta a participar na terceira temática. Para que não houvesse confusão dos turnos de fala para cada temática analisada diferenciamos os turnos de cada uma da seguinte forma: na segunda os turnos dos atos de fala receberam denominação alfabética (TA, TB, TC); na terceira temática os turnos receberam denominação numérica (T1, T2, T3).

6.2.1 Análise da Segunda Temática

Esta temática, a segunda apresentada dentro do Grupo Focal, lida com direitos individuais, que devido a pandemia, estão sendo suprimidos parcialmente por governadores e prefeitos. Mesmo se abstendo de tomar decisões públicas, o Presidente da República que ocupa o cargo no ano em que este trabalho é desenvolvido, publicou uma lei obrigando o uso de máscaras em ambientes abertos e fechados de uso coletivo. Com essa lei em vigor, prefeitos e governadores simpáticos as medidas de controle da pandemia defendidas pela ONS começaram a editar decretos executivos que versam sobre o uso obrigatório de máscaras. Diante disto, o moderador expõe a seguinte questão:

(TA)MOD bom dando continuidade aqui a gente/ vocês falaram da vacina a vacina é um meio de controle né... isso é acho que aceitável né... esse ponto de vista mas também tem outros meios não químicos não fármacos de controle... um deles que virou até lei inclusive pra quem não sabe é a lei catorze mil zero dezenove... foi uma lei federal de dois de julho de dois mil e vinte... entre outras coisas ela obrigava o uso de máscaras em ambientes abertos (e) fechados de interação coletiva... ou seja se você tivesse andando na rua você era obrigado a estar de máscara dentro do seu serviço de máscara... obviamente dentro da sua casa não... mas basicamente instruiu a obrigatoriedade do uso de máscaras por uma/atraves de uma lei

federal... eu queria saber o que vocês acham de um governo seja ele federal ou estadual ou municipal obrigar você a usar um meio de proteção como a máscara?

Nos trechos a baixo, seguem os atos de fala que surgiram com este questionamento.

(TB)P2: *pra mim podia obrigar não obrigar... o certo é passar peneira tipo:... o:: brasileiro a cultura do brasileiro não resolve o cara pode usar a máscara beleza ele chega em casa e não troca usa a mesma máscara uma semana... o cara chega não::: tem costume de lavar a mão que não adianta nada você estar de máscara se vai mete seus dedinho em tudo que é lugar chega em casa tira a máscara e dá aquela assim ó ((gesticulando coçada no nariz com os dedos)) aquela coçada assim o que que adiantou? não adiantou nada. (adição)*

(TC)P1: *cara... eu/eu sou extremamente egoísta nesse ponto eu não ligo se o cara chega na rua e... (supressão)*

(TD)P3: *eu também (supressão)*

(TE)P1: *(...) eu ligo que eu tô de máscara e tá me protegendo... só isso (supressão)*

(TF)P3: *eu acho que tem que obrigar sim... (adição)*

(TG)P1: *(...) eu ligo que ele não tá transmitindo pra mim*

(TH)P3: *porque tipo a população... eu não vou falar... brasileiro... porque é coisa que eu não conheço né as outras populações... mas que não soe como vira-lata... mas tipo a população brasileira é muito tipo assim... as pessoas sabem que tem que usar cinto de segurança que se você bater o carro você vai morrer (...)*

(adição)

(TI)P2 e também é lei

No turno TB apresenta-se o ato de fala de P2 como parcialmente contrário a obrigatoriedade do uso de máscaras. Ele defende sua parcialidade inserindo argumentos no sentido que, primeiro, deveria haver algo como uma campanha de conscientização da população. No Turno TF aparece a primeira divergência de opiniões por P3. Em TH, o participante P3 faz uma interessante analogia com a obrigatoriedade do uso de cinto de segurança em veículos automotores.

(TJ)P3: *e também é lei... mas por que o povo usa cinto de segurança tipo assim a maioria das pessoas? porque é lei e vai tomar multa... você sabe que se você beber e dirigir você vai matar até os outros... mas porque que você::... você tipo... não/não faz isso? um monte de gente... porque vai tomar multa vai perder a carta e pipipi popopo então eu acho que tipo assim... foi/tem/tinha... tinha que tá obrigado ainda até hoje inclusive porque é a única forma de fazer com que as pessoas usem... e assim você obrigar a tomar vacina ok tipo vacina vai ter efeito colateral pipipi popopo mas você usar máscara não... tipo você só tem que enfiar essa po**a... tira essa parte ((risos)). (adição)*

Em TJ, o participante P3 insere mais argumentos para tentar avançar seu ponto de vista, nota-se aqui o argumento “não existe efeito colateral para o uso de máscaras”. O caminhar por aspectos morais da QSC fica evidente.

(TK)P1: *queria chegar nesse ponto também... porque tipo assim se você que é a pessoa que EM TESE teria mais/a maior dificuldade com a máscara... que é uma pessoa com asma uma pessoa com doenças respiratórias... se em você não dá – obviamente há caso a caso – mas na grande maioria que é todo mundo saudável... tá suave... e outra coisa que tá acontecendo... tá é obrigado a usar máscara mas a pessoa usa máscara de pano... (adição)*

No turno TK há um interessante ataque por parte de P1 aos argumentos de P3. Porém, como veremos a seguir, este ataque não provoca avanço na argumentação.

(TL)P1: ah mas... é então... porque tipo assim... a máscara descartável ela sai um real a unidade né... isso óbvio que comprado em...

(TM)P2: paguei dois

(TN)P1: você pagou muito caro.... s

(TO)Mod: alguém tem mais algo a acrescentar? E o questionamento de P1?

(TP)P2 questão da/da/do/do/ da máscara é isso cara... eu acho que é igual cara... é igual cigarro tá ligado? é tipo tinha que fazer a área ah você tem aqui a área dos não/não máscara? tó é lá... tem a área dos que usa máscara é aqui... tem que começar a segregar..(adição)

Mesmo com o moderador intervindo em TO, a argumentação não avança no sentido de resolver uma diferença de opinião. Há quebra do Mandamento 2 da pragmatialética (Regra da obrigação de defender), esta quebra se mostrou fatal para a conclusão do debate argumentativo.

Quadro 4: Elementos de Reconstrução do Discurso

Elementos encontrados	Atos de fala (trecho de exemplo)	Turno	Comentários
Adição	<i>P3: e também é lei... mas por que o povo usa cinto de segurança tipo assim a maioria das pessoas? porque é lei e vai tomar multa... você sabe que se você beber e dirigir você vai matar até os outros... mas porque que você::... você tipo... não/não faz isso? um monte de gente... porque vai tomar multa vai perder a carta e pipipi popopo então eu acho que tipo assim... foi/tem/tinha... tinha que tá obrigado ainda até hoje inclusive porque é a única forma de fazer com que as pessoas usem... e assim você obrigar a tomar vacina ok tipo vacina vai ter efeito colateral pipipi popopo mas você usar máscara não... tipo você só tem que enfiar essa po**a... tira essa parte ((risos)).</i>	TJ	Presença de premissas não expressas.
Supressão	<i>P1: cara... eu/eu sou extremamente egoísta</i>	TC	Ato de fala irrelevante

	<i>nesse ponto eu não ligo se o cara chega na rua e..</i>		
Substituição	Não há		
Permutação	<i>Não há.</i>		

Fonte: Elaboração do próprio autor

Quadro 5: Análise dos Estágios do Discurso

ESTÁGIO DE CONFRONTAÇÃO	
O estágio de confrontação se caracteriza por ser uma etapa do processo discursivo cujo os atos de fala são negociados no sentido de serem aceitos como ponto de partida para a discussão. Geralmente os participantes ainda não solicitam argumentos para validar a opinião do protagonista.	
TURNOS	INTERPRETAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS DOS DISCURSOS
TB – TI;	São lançados dois pontos de vista principais. Um é implicitamente negativo a obrigatoriedade do uso de máscaras e outro favorável

Fonte: Elaboração do próprio autor

Quadro 5: Análise dos Estágios do Discurso

ESTÁGIO ABERTO	
Nesta etapa, os diversos pontos de vista surgidos na discussão vão ser usados de referência para a fluidez do debate. As características destes pontos de vistas devem ser aceitos pelos demais para que o protagonista avance no debate. Um exemplo que como isso ocorre, pode se dado quando há o desafio através, por exemplo, de uma pergunta solicitando a defesa do ato de fala.	
TURNOS	INTERPRETAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS DOS DISCURSOS
Não há	X

Fonte: Elaboração do próprio autor

Quadro 6: Análise dos Estágios do Discurso

ESTÁGIO DE ARGUMENTAÇÃO	
Aqui o protagonista consegue avançar dentro da argumentação em si. Os atos de fala utilizados na defesa de suas ideias podem ser atacados pelo antagonista se assim ele julgar necessário. O fato da argumentação avançar é um demonstrativo deste estágio.	
TURNOS	INTERPRETAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS DOS DISCURSOS
TK - TP	A troca de argumentos ocorre, porém não há avanços nos atos de fala com vista a resolver diferenças de opiniões.

Fonte: Elaboração do próprio auto

Quadro 7: Análise dos Estágios do Discurso

ESTÁGIO DE CONCLUSÃO	
As partes envolvidas na discussão caminham conjuntamente para aceitar o resultado da argumentação que se desenvolveu. Se houve uma defesa eficaz por parte do protagonista o antagonista deve retirar suas dúvidas ou questionamentos sobre o tema debatido. O mesmo vale se o antagonista conseguiu rebater satisfatoriamente o protagonista.	
TURNOS	INTERPRETAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS DOS DISCURSOS
Não há	x

Fonte: Elaboração do próprio autor

6.2.2 Análise da Terceira Temática

A terceira temática envolve o desenvolvimento de um aparato tecnológico para o combate ao vírus causador da covid 19. Este aparato foi desenvolvido por pesquisadores da Unesp campus de Ilha Solteira e foi matéria de destaque no site da instituição. Foram solicitados pontos de defesa em três questões (Q1, Q2 e Q3) dentro desta controversa sociocientífica.

Apos a leitura, em conjunto com todos os membros do grupo, na íntegra da matéria, foi lançada pelo moderador MOD, a seguinte questão:

6.2.2 Análise da questão 1 (Q1)

(T1) Mod: Continuando com os meios de controle não biológicos, não sei se vocês já viram a notícia do desenvolvimento por pesquisadores Unesp de Ilha Solteira de um rodinho com uma lampada uv-c. O dispositivo promete esterilizar o ar e superfícies com lampada uv-c eliminando o vírus da covid 19. Basicamente você passava pela superfície e a radiação uv-c emitida pela lampada do rodinho é suficientemente forte para eliminar o vírus da covid. Então, vocês vendo esse dispositivo, e na época já se sabia que a covid era um vírus respiratório com transmissão acentuada pelo ar, fazia sentido desenvolver esse aparelho?

A intenção desta questão era expor uma possível contradição com o aparato tecnológico, suas aplicações e o contexto de seu desenvolvimento. Os atos de fala decorrentes deste questionamento seguem a seguir.

(T2) P1. Na época eu acho que se pensava que tudo era transmitido por superfícies. Parece que ele foi terminado quando já se tinha noção que se pegava mais pelo ar, então faltou, eu acho quem desenvolveu perceber que já era um pouco tarde;

(T3) P2: tipo, eu acho que é válido, porque não é algo caro, não custou um rio de dinheiro, é só uma lâmpada uv-c, gerou conhecimento, pode gerar renda pra quem produziu e pra quem vai produzir (**adição**)

(T4) P1: é isso é..

(T5) P2 eu não consigo ver malefício nisto

(T6) P3: eu acho válido, porque na época não se tinha batido o martelo que era um vírus respiratório; (**Substituição**)

(T7) P1:Qualquer medida é uma medida;

(T8) P3: ahh nem tanto E. tudo que vier pra somar é importante, mas temos que tomar cuidado para não achar que esse aparelho é a solução pra tudo, como parece que foi divulgado, tipo, igual aqueles tapetes sanitizantes que virou moda principalmente em escolas, isso é claro que não serve pra nada. (**adição**)

A primeira coisa a se notar nestes trechos a cima, é a posição de P1 no turno T2. O participante de modo implícito expõe sua opinião parcialmente contrária a viabilidade do aparato tecnológico. No turno T3 o participante P2 expões sua opinião adicionando elementos para defendê-la. O argumento de P2 é aceito por P1 no turno T4 porém sem ainda adicionar elementos para o debate. Em T6 o participante P3 concorda com P1, mas faz uma realocação trazendo novos elementos, ou seja, concordam em ponto de vista, porém P3 usa argumentos diferentes.

No turno T8 há uma refutação do ato de fala de P1 em T7 pelo participante P3 que adiciona elementos do seu conhecimento para fomentar sua posição.

Quadro 8: Elementos de Reconstrução do Discurso

Elementos encontrados	Atos de fala (trecho de exemplo)	Turno	Comentários
Adição	<i>P1. Na época eu acho que se pensava que tudo era transmitido por superfícies. Parece que</i>	T2	Por meio de premissas não expressas, P1 se mostra contrário ao aparato tecnológico. O

	<i>ele foi terminado quando já se tinha noção que se pegava mais pelo ar, então faltou, eu acho quem desenvolveu perceber que já era um pouco tarde;</i>		trecho destacado adiciona elementos que podem, ou não, acrescentar novos rumos para a discussão.
Substituição	<i>P3: eu acho válido, porque na época não se tinha batido o martelo que era um vírus respiratório</i>	T6	O ato de fala de P3 surge após P2 se manifestar favoravelmente ao equipamento em T3. Mesmo dividindo da minha posição, P3 usa argumentos diferentes de P2

Fonte: Elaboração do próprio autor

(T9)Mod: P4, você não falou nada até agora, como você se posiciona?

(T10)P4: Eu acho que foi desperdício de dinheiro; (**adição**)

(T11)Mod: Fale mais

(T12)P4: tipo, não sei, talvez faltou olhar para pesquisas que já mostravam que era um vírus respiratório, que transmitia principalmente pelo ar, por pessoas falando, tossindo, espirrando uma do lado da outra, aquela montanha de pessoas juntas. Isso envolve dinheiro público, tem que saber usar pra não faltar. (**adição**)

(T13)Mod: Então você não acha válido por causa do mau uso do dinheiro público?

Nos turno T9 e T11 o moderador chama para o debate o participante P4, esse é um dos momentos que demonstra a importância do moderador para o bom andamento do grupo focal. Em T12 a P4 expõe seus argumentos trazendo adições de novos elementos para se justificar, ao mesmo tempo, sua posição difere em argumentos dos outros participantes.

Quadro 9: Elementos de Reconstrução do Discurso

Elementos encontrados	Atos de fala (trecho de exemplo)	Turno	Comentários
Adição	<i>P4: tipo, não sei, talvez faltou olhar para pesquisas que já mostravam que era um vírus respiratório, que transmitia principalmente pelo ar, por pessoas falando, tossindo, espirrando uma do lado da outra, aquela montanha de pessoas juntas. Isso envolve</i>	T12	Por meio de premissas não expressas, P4 se

	<i>dinheiro público, tem que saber usar pra não faltar.</i>		
--	-------------------------------------------------------------	--	--

Fonte: Elaboração do próprio autor

(T14)P4: *é, também, mas tem a parte de não olhar para outras pesquisas, parece que andaram sozinhos e isolados do mundo.*

(T15)P2: *ah, mas toda pesquisa pode dar errado. (adição)*

(T16)P1: *e todas gastam dinheiro. (Permutação)*

(T17)P3: *mas... (supressão)*

(T18)P2: *ah, mais tipo, se não começar a estudar, nunca saberemos o final disto*

(T19)P3: *é, concordo, como pesquisa pode ser válido por gerar conhecimento. (Permutação)*

Quadro 10: Elementos de Reconstrução do Discurso

Elementos encontrados	Atos de fala (trecho de exemplo)	Turno	Comentários
Adição	<i>P2: ah, mas toda pesquisa pode dar errado</i>	T15	Presença de premissas não expressas.
Supressão	<i>P3: mas...</i>	T17	Ato de fala irrelevante
Permutação	<i>P3: é, concordo, como pesquisa pode ser válido por gerar conhecimento.</i>	T19	Reorganização do discurso de P3 para se posicionar a favor do ato de fala de P2

Fonte: Elaboração do próprio autor

P2 continua a defender seu ponto de vista no turno T15 e se mostra interessante analisar o turno T15 pois o participante P1 além de adicionar elemento para concordar com P2, ele faz uma reorganização mesmo que implícita para se adequar ao ato de fala do colega. O mesmo ocorre com P3 no turno T19. Com relação a dimensão da QSC, é explorada a dimensão moral.

(T20)P2: *mas tipo, eu estava pensando aqui, vendo outro lado financeiro disso tudo, ele esteriliza superfícies, certo? (adição)*

(T21)P1: *certo..*

(T22)P2: *então, tipo, pega Unesp toda por exemplo, o negócio é enorme, pensa no tanto de produto de limpeza que você gastar pra higienizar tudo.. (adição)*

(T23)P1: *Boa!!;*

(T24)P2: *vendo por esse lado é uma boa, porque essa lâmpada não acaba, vai comprar uma vez só, vai economizar muito dinheiro...*

(T25)P3: *Mas lâmpada não queima? (adição)*

(T26)P4: *as de casa queimam, imagina essa que não é comum (substituição)*

(T27)P1: *queimar queima, mas dura bastante né, teria que ver o custo dela, mas certeza que sai mais barato que usar (Marca Comercial); (adição)*

(T28)P2: *Então, quando as aulas voltarem presencial, certeza que vai tá sempre tendo que limpar todos os ambientes, vai ter que limpar as salas de aula. (adição)*

(T29)P3: *sim!!*

(T30)P2: *então, você pega e constrói, sei lá, uns trinta daqueles e deixa lá pra sempre, vai ser sempre usado e sempre útil, pensa na economia.*

Quadro 11: Elementos de Reconstrução do Discurso

Elementos encontrados	Atos de fala (trecho de exemplo)	Turno	Comentários
Adição	<i>P2: então, tipo, pega Unesp toda por exemplo, o negócio é enorme, pensa no tanto de produto de limpeza que você gastar pra higienizar tudo..</i>	T22	P2 adiciona novos elementos que podem contribuir para as discussões bem como defender seu ponto de vista.
Substituição	<i>P4: as de casa queimam, imagina essa que não é comum</i>	T26	Reorganização do discurso de P4 para concorda com o ato de P3 no turno T25.

Fonte: Elaboração do próprio autor

Do turno T20 ao turno T30 fica evidente o papel de protagonista do participante P2, sendo os demais membros do grupo assumindo, por vezes, o papel de antagonistas. Os argumentos de P2 são atacados por P3 no turno T25, mas o participante continua usando de argumentos para defender sua posição até que P3 reorganiza seu ato de fala concordando com P2 no turno T29.

Os atos de fala externados por P2 provocam uma reorganização dos argumentos de P1 e P4. Os turnos de T31 a T35 demonstram essa ação. A dimensão econômica da QSC começa a ser explorada.

(T31)P1: *e pensando aqui, mesmo sendo comprovado que onde se transmite mais é pelo ar, isso não cancelam outras formas de contágio né? (permutação)*

(T32)Mod: *P4 você que achava que era desperdício de dinheiro, o que acha desse rumo da nossa discussão?*

(T33)P4: *Eu não tinha visto por esse lado não, vendo assim começo achar uma boa esse negócio aí (permutação)*

(T34)Mod: *Por quê?*

(T35)P4: *ahh é verdade que limpar gasta muito dinheiro, a gente limpa casa e sabe tanto que tá caro isso aí, então eu vejo assim, pode ser muito útil pensando dessa forma, já que vamos sempre tá tendo que higienizar tudo e com alta frequência, vai ser útil e econômico sim. (permutação)*

Quadro 12: Elementos de Reconstrução do Discurso

Elementos encontrados	Atos de fala (trecho de exemplo)	Turno	Comentários
Permutação	<i>P4: ahh é verdade que</i>	T35	Aceitação por P4 do

	<i>limpar gasta muito dinheiro, a gente limpa casa e sabe tanto que tá caro isso ai, então eu vejo assim, pode ser muito útil pensando dessa forma, já que vamos sempre tá tendo que higienizar tudo e com alta frequência, vai ser útil e econômico sim.</i>		ponto de vista de P2. No início da discussão, P4 era contrária ao equipamento.
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--------------------------------------------------------------------------------

Fonte: Elaboração do próprio autor

Os turnos destacados acima, mais uma vez deixaram claro que o papel de protagonista é o de P2, e os demais antagonistas começam a reorganizar seus atos de fala.

(T36)P3: ahh não comentei, mas eu tenho tudo né, alérgica, mascara me incomoda, não tava saindo pra ir em festa, sem aglomeração, tava superpreocupada, não tive nada porque eu me cuidava ao máximo, principalmente antes de tomar a vacina e que nem eu falei, eu tenho um monte de alergia, e muitos produtos de limpeza me incomodam, então, sabe? Eu vendo aqui, acho importante esses tipos de aparelhos que não se valem de produtos químicos para funcionarem para o que se propõe, ele serve pra controle também. (permutação)

(T27)P4: é, eu não tinha pensando por esse lado de limpeza constante dos ambientes e como isso gasta produto químico, então já que ele funciona, e eu acho que mesmo trocando a lâmpada vai ser mais barato que muito produto de limpeza ai do mercado, pode ser válido sim, to quase querendo um pra casa. (permutação)

(T38)P1: Eu pensando nesse lado que o P2 trouxe, acho agora maravilhoso o rodinho, to querendo comprar já. (permutação)

(T39)Mod. E todos aqueles argumentos de erros ou falta de observar outras pesquisas?

Os turnos de T36 a T38 ficam claros os elementos de reorganização dos atos de fala para a aceitabilidade dos argumentos de P2. Em T39 o moderador faz um resgate dos atos de fala contrários ao aparato tecnológico.

(T40)P2: Pode ter esse erro sim, mas eu penso que, tipo, vamos ter que limpar os ambientes, trocou de turma, limpa, trocou de professor, limpa, isso gasta produto, gasta tempo pra preparar esses produtos, esse rodinho não, você chega lá, passa e pronto, guardou, chegou outra turma? Só pegar e passar de novo, é muito válido quando se pensa assim.

(T41)Mod: nem eu tinha pensado assim...

(T42)P2: Então, não podemos nos fechar fácil assim, foi uma coisa legal desenvolverem isso.

(T43)P4: concordo com o P2.

(T44)Mod: Concorda por quê?

(T45)P4: eu não vi por esse lado financeiro, vendo tudo isso, concordo que foi legal sim terem desenvolvido isso. (permutação)

Quadro 13: Elementos de Reconstrução do Discurso

Elementos encontrados	Atos de fala (trecho de exemplo)	Turno	Comentários
Permutação	<i>P3: ahh não comentei, mas eu tenho tudo né, alérgica, mascara me incomoda, não tava saindo pra ir em festa, sem aglomeração, tava superpreocupada, não tive nada porque eu me cuidava ao máximo, principalmente antes de tomar a vacina e que nem eu falei, eu tenho um monte de alergia, e muitos produtos de limpeza me incomodam, então, sabe? Eu vendo aqui, acho importante esses tipos de aparelhos que não se valem de produtos químicos para funcionarem para o que se propõe, ele serve pra controle também.</i>	T36	Vale destacar que do turno T31 a T43 todos os participantes reorganizam seus atos de fala para se adequarem a P2 cujo os argumentos causam aceitabilidade nos demais.

Fonte: Elaboração do próprio autor

De T40 a T45 mais uma vez fica evidente que o fechamento dessa rodada de discussão cominou com a aceitabilidade dos argumentos de P2 e com a reorganização dos discursos dos demais participantes para aceitar os pontos de vistas colocados pelo protagonista. É interessante notar a ausência do uso de elementos éticos da QSC.

Quadro 14: Análise dos Estágios do Discurso

ESTÁGIO DE CONFRONTAÇÃO	
O estágio de confrontação se caracteriza por ser uma etapa do processo discursivo cujo os atos de fala são negociados no sentido de serem aceitos como ponto de partida para a discussão. Geralmente os participantes ainda não solicitam argumentos para validar a opinião do protagonista.	
TURNOS	INTERPRETAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS DOS DISCURSOS
T1 – T8;	Os atos de fala compreendidos de T1 a T5 trazem o moderar expondo uma primeira controvérsia sobre o aparato tecnológico

	<p>desenvolvido. Os participantes começam a definir pontos de partidas que são ou não aceitos pelos demais membros do grupo. Nos turnos os participantes começam a confrontar os pontos de partidas. Fica evidente a importância do papel do moderador na organização do discurso e no direcionamento para que todos participem e exponham seus atos de fala. É, também, verificada, solicitações de defesas dos pontos de vistas.</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fonte: Elaboração do próprio autor

Quadro 15: Análise dos Estágios do Discurso

ESTÁGIO ABERTO	
<p>Nesta etapa, os diversos pontos de vista surgidos na discussão vão ser usados de referência para a fluidez do debate. As características destes pontos de vistas devem ser aceitos pelos demais para que o protagonista avance no debate. Um exemplo que como isso ocorre, pode se dado quando há o desafio através, por exemplo, de uma pergunta solicitando a defesa do ato de fala.</p>	
TURNOS	INTERPRETAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS DOS DISCURSOS
T09 - T19	<p>Nestes turnos aparecem uma reelaboração dos conhecimentos científicos da época que foi publicado o artigo. Na sequência há um resgate dos valores sociais e humanos relacionados ao desenvolvimento de pesquisas por universidades. As solicitações, mesmos que implícitas, de defesa do ponto de vista ao longo deste turno, caracteriza o estágio aberto.</p>

Fonte: Elaboração do próprio autor

Quadro 16: Análise dos Estágios do Discurso

ESTÁGIO DE ARGUMENTAÇÃO	
Aqui o protagonista consegue avançar dentro da argumentação em si. Os atos de fala utilizados na defesa de suas ideias podem ser atacados pelo antagonista se assim ele julgar necessário. O fato da argumentação avançar é um demonstrativo deste estágio.	
TURNOS	INTERPRETAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS DOS DISCURSOS
T19- 30	No turno T19 o protagonismo é assumido por P2 que consegue avançar com seus argumentos. Os antagonistas tentam confrontar o P2 mas seus argumentos começam a provocarem reorganizações de atos de fala.

Fonte: Elaboração do próprio autor

Quadro 17: Análise dos Estágios do Discurso

ESTÁGIO DE CONCLUSÃO	
As partes envolvidas na discussão caminham conjuntamente para aceitar o resultado da argumentação que se desenvolveu. Se houve uma defesa eficaz por parte do protagonista o antagonista deve retirar suas dúvidas ou questionamentos sobre o tema debatido. O mesmo vale se o antagonista conseguiu rebater satisfatoriamente o protagonista.	
TURNOS	INTERPRETAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS DOS DISCURSOS
T30 - T45	Os argumentos epistemológicos de P2 convencem os demais que seguem na mesma direção do raciocínio utilizado por P2. Nestes turnos, com o decorrer dos atos de fala, todos os membros reorganizam seus discursos para absorver a opinião de P2. Há a adição de novos elementos dentro das justificativas do participante P3, mas estes não são atacados e a discussão não apresenta novos avanços.

Fonte: Elaboração do próprio autor

6.2.2.1 Análise da segunda questão (Q2)

(T56)Mod: Bom vamos seguir. No mesmo artigo ele traz uma afirmação falando que esse produto é seguro, viável e ambientalmente correto. O que vocês me falam dessa afirmação?

(T57)P1: Poxa, tipo, o que vai dentro da lâmpada? É um gás né? Porque a parte de estrutura é tranquilo, é metal né, mas eles não falam como é feita a lâmpada. Porque tem que obter esse gás, como é o processo de obter esse gás? **(adição)**

(T58)P2: Tem isso, a gente já viu essa lâmpada em física moderna né, no lab. **(substituição)**

(T59)P3:tá, mas tem isso né, como é obtido esse gás e se a lâmpada quebrar faz o que? Onde eu jogo ela fora também? **(substituição)**

(T60)P4: Tipo, eu não acho que dá pra afirmar que é ambientalmente correto se ele não traz essas informações, tipo eu to questionando se é ou não, mas quantas pessoas farão isso? **(adição)**

(T61)P2 Ninguém faria isso..

No turno T56 o moderador usa um trecho do artigo lido que fala sobre o artefato tecnológico ser seguro, viável e ambientalmente correto. No turno T57 o participante P1 expressa sua opinião e levanta questionamentos que devem ser feito para embasá-la mais corretamente. Nos turnos T58 a T60 os demais participantes seguem questionamento a falta de informação para se embasarem trazendo alguns pontos de partidas para se iniciar a argumentação.

(T62)P4: Questionar?

(T63)P2: Sim, o povo não le nem manual de instruções, quanto mais isso. **(adição)**

(T64)P3: Verdade (risos). **(supressão)**

(T65)P1: (risos) verdade. **(supressão)**

(T66)P4: então, é um problema como essas informações chegam pra gente né, ainda mais em um portal como o da Unesp, era pra ser melhor divulgado essas coisas. **(adição)**

(T67)P1: verdade, concordo **(permutação)**

No turno T66, o participante P4 parece assumir o papel de protagonista e ocorre uma reorganização a favor do ato de fala de P4 por P1.

(T68)Mod. Qual o posicionamento a final e o motivo deste posicionamento?

(T69)P3: Eu achei que faltou eles divulgarem mais informações principalmente da lâmpada, porque existem gases prejudiciais, vai que esse é um destes. Sem essas informações eu prefiro questionar antes do que afirmar algo. **(adição)**

(T70)P1: é falta isso mesmo, não tenho opinião certa pra isso, porque eles não divulgaram, parece que tão querendo esconder algo. **(permutação)**

(T71)P2: sempre estão **(supressão)**

(T72)P2: mas tipo, falta coisas pra opinar, mandar uma carta pra eles falando que precisam divulgar melhor

(T73)P3: exato, como eles tacam essa informação que é ambientalmente correto e não dão detalhes do por quê?

(T74)P4: sim, falta coisas mesmo. **(permutação)**

(T75)Mod. Mas e o que vocês viram e física moderna? Não ajudam vocês a pensarem?

(T76)P4: Que física moderna? Eu não vi nada, bom, não lembro de nada. **(supressão)**

(T77)P3: Prefiro nem comentar **(supressão)**

(T78)P2: Eu acho que minha física moderna foi uma b***a, o que me faz pensar que se isso surgisse em sala de aula eu teria problemas pra explicar, tipo, eu falaria para os alunos que pesquisaria pra depois responder né, melhor que mentir. **(adição)**

No turno T69 o participante P3 adiciona elementos em seu ato de fala que fazem com que os demais aceitem sua argumentação. No turno T75 o moderador tenta colocar um novo elemento para que os participantes pensem e discutam, porém não há avanços além do ponto de vista de P3. É interessante notar que não há reorganização dos atos de fala do turno T56 até o turno T78, onde praticamente todos os participantes têm a mesma opinião e o que surge nos atos de fala são apenas elementos aditivos que não contribuíram para o avanço do debate.

(T79)Mod. Ok, mas a final, não dá pra concordar então sobre a questão ambiental da coisa?

(T80)P3: Não, porque falta esses detalhes, talvez a gente deveria saber, por ser da física e talz, mas e o publico geral? Ninguém é obrigado a saber tudo de física, tem gente que nem gosta, prefere sei la, filosofia, que é uma ciência também né gente, então isso tem que ser posto de uma forma mais clara para atingir ao publico geral mesmo, não só pra físicos, se a intenção deles é comercialização disso mesmo. Tipo, falta coisa pra se posicionar, então eu prefiro questionar antes. **(adição)**

(T81)P1: Questionar é tudo que falta pra gente no geral, somos muito passivos. **(substituição)**

(T82)P4: Verdade, falta coisa e falta questionar mesmo, é preciso questionar primeiro antes de sair defendendo algo, inclusive esse rodinho ai. **(permutação)**

(T83)P2: eu vou com vocês, abre os detalhes pra nos ai (nome de professor)... **(permutação)**

Quadro 18: Elementos de Reconstrução do Discurso

Elementos encontrados	Atos de fala (trecho de exemplo)	Turno	Comentários
Adição	<i>P1: Poxa, tipo, o que vai dentro da lâmpada? É um gás né? Porque a parte de estrutura é tranquilo, é metal né, mas eles não falam como é feita a lâmpada. Porque tem que obter esse gás, como é o processo de obter esse gás?</i>	T57	P1 adiciona elementos que podem ou não servir de ponto de partida para a discussão.
Substituição	<i>P3:tá, mas tem isso né, como é obtido esse gás e se a lâmpada quebrar faz o que? Onde eu joga ela fora também?</i>	T59	P3 concorda com P1 trazendo argumentos diferentes.
Permutação	<i>P4: Verdade, falta coisa e falta questionar mesmo, é preciso questionar primeiro antes de sair defendendo algo, inclusive esse rodinho ai.</i>	T82	Reorganização de P4 para aceitar os argumentos de P3 trazidos ao longo do debate. O mesmo processo é feito por P1 e P2.

Fonte: Elaboração do próprio autor

No turno T80, o participante P3 expõe sua opinião quanto a problemática proposta. Os argumentos trazidos por P3 são aceitos pelos demais sem questionamentos. Não se pode, novamente, afirmar que houve reorganização dos pontos de vista. O que fica evidente é que houve a aceitação dos elementos adicionados por P3 e esta aceitação leva ao final dos debates.

Quadro 19 – Análise dos Estágios do Discurso

ESTÁGIO DE CONFRONTAÇÃO	
O estágio de confrontação se caracteriza por ser uma etapa do processo discursivo cujo os atos de fala são negociados no sentido de serem aceitos como ponto de partida para a discussão. Geralmente os participantes ainda não solicitam argumentos para validar a opinião do protagonista.	
TURNOS	INTERPRETAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS DOS DISCURSOS
T56 - T67	O ato de fala compreendido em T56 traz o moderar expondo uma segunda controvérsia sobre o aparato tecnológico desenvolvido. Os participantes começam a definir pontos de partidas que são ou não aceitos pelos demais membros do grupo. No turno T60 o participante P4 levanta um ponto de partida que é aceito por todos.

Fonte: Elaboração do próprio autor

Quadro 20 – Análise dos Estágios do Discurso

ESTÁGIO ABERTO	
Nesta etapa, os diversos pontos de vista surgiram na discussão serão usados de referência para a fluidez do debate. As características destes pontos de vistas devem ser aceitos pelos demais para que o protagonista avance no debate. Um exemplo que como isso ocorre, pode ser dado quando há o desafio, por exemplo, de uma pergunta solicitando a defesa do ato de fala.	
TURNOS	INTERPRETAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS DOS DISCURSOS
Não há	x

Fonte: Elaboração do próprio autor

Quadro 21: Análise dos Estágios do Discurso

ESTÁGIO DE ARGUMENTAÇÃO	
Aqui o protagonista consegue avançar dentro da argumentação em si. Os atos de fala utilizados na defesa de suas ideias podem ser atacados pelo antagonista se assim ele julgar necessário. O fato da argumentação avançar é um demonstrativo deste estágio.	
TURNOS	INTERPRETAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS DOS DISCURSOS
T69 - T78	O participante P3 assume o papel de protagonista no turno T69. Sua posição é defendida pelos demais nos papéis de antagonistas.

Fonte: Elaboração do próprio autor

Quadro 22: Análise dos Estágios do Discurso

ESTÁGIO DE CONCLUSÃO	
As partes envolvidas na discussão caminham conjuntamente para aceitar o resultado da argumentação que se desenvolveu. Se houve uma defesa eficaz por parte do protagonista o antagonista deve retirar suas dúvidas ou questionamentos sobre o tema debatido. O mesmo vale se o antagonista conseguiu rebater satisfatoriamente o protagonista.	
TURNOS	INTERPRETAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS DOS DISCURSOS
T79 – T83	O argumento trazido por P3 em T80 é aceito como explicação válida por todos os antagonistas. Não há novos elementos que fizessem os debates avançarem.

Fonte: Elaboração do próprio autor

6.2.2.2 Análise da terceira questão (Q3)

(T84)Mod. levando em conta que todos aqui fizeram a parte de física moderna e a física básica, se a gente for puxar pra essas disciplinas, estamos falando de uma radiação eletromagnética. Sendo assim, vocês conhecem outra fonte de radiação uv-c?

(T85)P2: O sol. **(adição)**

(T86)P3: O sol emite isso né? **(adição)**

(T87)Mod. Então, perto dessas fontes gratuitas e teoricamente infinitas, faz sentido um aparelho destes?

(T88)P2: Ah faz porque o sol não atravessa a parede né? **(adição)**

(T89)P2: *isso é voltado para ambientes fechados né, então faz sentido sim, onde existe essa barreira, porque a gente sabe que nesse comprimento de onda, ela não atravessa paredes, não atravessa materiais opacos, faz todo sentido né? (adição)*

(T90)P4: *Gente eu não lembrava disso, já ia falar que esqueceram do sol (supressão)*

(T91)P2: *sim, não é todo tipo de comprimento de onda que atravessa materiais opacos (substituição)*

(T92)P3: *E tipo, alguém falou ai né, não entra luz solar de grande intensidade dentro de casa ou outro ambiente fechado. (permutação)*

(T93)P1: *tirando que a gente esta também falado de intensidade de radiação né, pensa, a lâmpada vai concentrar essa potência em pouca área, enquanto o sol não, olha o tamanho da terra (riso). (substituição)*

(T94)P2: *Verdade.*

A questão levantada pelo moderador em T84 pode ser encarada como uma controversa dado ao fato de que outras fontes, até mesmo gratuitas podem emitir a mesma radiação eletromagnética que o rodinho. Em T85 o participante P2 traz a primeira fonte natural desse tipo de radiação. Essa premissa é aceita por P3 no turno T86. Nos turnos T88 e T89, após inquirição do moderador, o participante P2 defende o aparelho se valendo de seus conhecimentos em física. A participante T4 entra na conversa concordando de forma implícita com o participante P2. Os turnos T91 a T94 os participantes P1 e P3 concordam com a premissa de P2 fazendo pequenas adições.

A questão levantada pelo moderador acabou não gerando controversa, muito provavelmente ao fato de eles se aterem a algumas teorias da propagação de radiações eletromagnéticas, como evidenciado por P2 no trecho transcrito a baixo.

(T95)Mod. *Vocês conseguem tirar algo dessa discussão?*

(T96)P2: *olha, eu tiro que saber um pouco de física me ajudou nessa questão ai, porque se eu não soubesse nada, teria aceitado que o sol já faz a parte dele e pronto, ao mesmo tempo, eu penso que se não tivesse tido esse olhar, sabe, olhar pra outro lado da coisa, **se não tivesse essa discussão, é isso, se não tivesse essa discussão eu não teria parado pra relembrar esses conteúdos de física, parece que a controvérsia ajudou ai (risos)***

O ato de fala de P2 em T96 traz uma luz interessante quanto ao uso de questões sociocientíficas por futuros professores em sala de aula dado ao fato de fazer com o que as pessoas pensem nos conteúdos já estudados para poderem se posicionar e defenderem seu ponto de vista.

(T97)P2: *não da minha parte é isso, é só pensar fisicamente um pouco que o rodinho faz todo o sentido, mesmo existindo o sol. (permutação)*

(T98)P1: *Concordo. (permutação)*

(T99)P4: *Concordo também, é por ai mesmo. (permutação)*

(T100)P3: *Perfeito, nossa interessante*

(T101)Mod. *Interessante o que?*

(T102)P3: *Não não, tudo isso, tipo nunca tive esse olhar, eu acho. De parar para ver vários lados de um produto que lançam. (permutação)*

Quadro 23: Elementos de Reconstrução do Discurso

Elementos encontrados	Atos de fala (trecho de exemplo)	Turno	Comentários
Adição	<i>P3: O sol emite isso né?</i>	T86	Adição de ponto de partida.
Substituição	<i>P2: sim, não é todo tipo de comprimento de onda que atravessa materiais opacos</i>	T91	P2 concorda com P3 trazendo elementos diferentes dentro de seu ato de fala.
Permutação	<i>P3: E tipo, alguém falou ai né, não entra luz solar de grande intensidade dentro de casa ou outro ambiente fechado</i>	T92	Reorganização do discurso de P3 para demonstrar aceitabilidade do ponto de vista de P2. Os demais turnos caminham sempre na direção das permutações.

Fonte: Elaboração do próprio autor

O turno T97, o participante P2 evidencia seu ponto de vista novamente e este é seguido pelos demais. É interessante notar que em T100 o participante P3 mostra um ato de fala que podemos analisar que, implicitamente, que reorganizou seu ato de fala para se posicionar a favor do uso de controversas para fomentar discussões. Novamente se faz interessante notar que em nenhum momento a dimensão ética da QSC foi explorada.

Quadro 24: Análise dos Estágios do Discurso

ESTÁGIO DE CONFRONTAÇÃO	
O estágio de confrontação se caracteriza por ser uma etapa do processo discursivo cujo os atos de fala são negociados no sentido de serem aceitos como ponto de partida para a discussão. Geralmente os participantes ainda não solicitam argumentos para validar a opinião do protagonista.	
TURNOS	INTERPRETAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS DOS DISCURSOS
T85 - T88	Os participantes P2 e P3 levantam um ponto de partida que é aceito pelos demais. As ausências de atos de fala de P1 e P4

	podem ser entendidos como aceitabilidade implícita.
--	-----------------------------------------------------

Fonte: Elaboração do próprio autor

Quadro 25: Análise dos Estágios do Discurso

ESTÁGIO ABERTO	
Nesta etapa, os diversos pontos de vista surgidos na discussão vão ser usados de referência para a fluidez do debate. As características destes pontos de vistas devem ser aceitos pelos demais para que o protagonista avance no debate. Um exemplo que como isso ocorre, pode se dado quando há o desafio através, por exemplo, de uma pergunta solicitando a defesa do ato de fala.	
TURNOS	INTERPRETAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS DOS DISCURSOS
Não há	x

Fonte: Elaboração do próprio autor

Quadro 26: Análise dos Estágios do Discurso

ESTÁGIO DE ARGUMENTAÇÃO	
Aqui o protagonista consegue avançar dentro da argumentação em si. Os atos de fala utilizados na defesa de suas ideias podem ser atacados pelo antagonista se assim ele julgar necessário. O fato da argumentação avançar é um demonstrativo deste estágio.	
TURNOS	INTERPRETAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS DOS DISCURSOS
T98; T91 - T93	P2 assume como protagonista no turno T98. Nos turnos T91 a T93 os antagonistas aceitam o ponto de vista de P2 e adicionam novos fatores para justificar a defesa de seus atos de fala.

Fonte: Elaboração do próprio autor

Quadro 27: Análise dos Estágios do Discurso

ESTÁGIO DE CONCLUSÃO	
As partes envolvidas na discussão caminham conjuntamente para aceitar o resultado da argumentação que se desenvolveu. Se houve uma defesa eficaz por parte do protagonista o antagonista deve retirar suas dúvidas ou questionamentos sobre o tema debatido. O mesmo vale se o antagonista conseguiu rebater satisfatoriamente o protagonista.	
TURNOS	INTERPRETAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS DOS DISCURSOS
T96 - T102	Mesmo não havendo divergências nos atos de falas de todos os participantes, fica evidente que P2 surgiu como protagonista dessa discussão. Seus argumentos não foram refutados pelos antagonistas e a tese aceita foi a que P2 defendeu e argumentou.

Fonte: Elaboração do próprio autor

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho realizado evidenciou a relação entre as Questões Sociocientíficas e a argumentação. Ficou claro que o uso de controvérsias sociocientíficas provocou nos participantes a necessidade de defesa da argumentação usada para justificar a tomada de decisão frente a problemática.

Os participantes do grupo focal conseguiram, mesmo que não completamente, reconhecerem os impactos que um artefato tecnológico causam nas relações sociais. Fizeram o reconhecimento da necessidade de se posicionarem criticamente sobre os impactos causados por suas escolhas.

Foi com base nessas escolhas de posições que se fez possível tecer alguns cometários a cerca das análises de dados.

O participante P2 foi o que se mostrou mais engajado nos debates buscando sempre marcar posições em seus atos de fala e não deixando de defender suas posições quando solicitados pelo moderador por outros participantes que se encontravam nos papéis de antagonistas, não quebrando as regras da pragmadialética. Vale ressaltar que

os discursos de P2, embora engajados, são validados, em sua maioria, por conhecimentos de vida. Este padrão foi visto em boa parte dos discursos dos demais participantes.

O participante P1 mostrou-se sempre alinhado, ou quase sempre, com P2, demonstrando afetividade com este membro do grupo. Tal comportamento provocou reorganização dos atos de fala em diversos momentos visando se adequar ao discurso de P2. Este padrão de interação pode ser analisado pela pragmadialética em momento oportuno.

Observando o objetivo geral deste trabalho, vamos primeiro analisar algumas dimensões possíveis da controversa sociocientífica apresentada na terceira temática no quadro a baixo

Quadro 15 – Dimensões da terceira controversa

<p>Terceira QSC</p> <p>https://auin.unesp.br/noticias/542/pesquisadores-da-unesp-ilha-solteira-criam-dispositivo-que-esteriliza-o-ar-e-as-superficies-com-lampada-uv-c-eliminando-o-virus-da-covid-19 (acesso em 01/12/2021).</p>	<p>Valores éticos: perigos relacionados a exposição a radiação uv-c</p>
<p>O artigo fala que Pesquisadores da Unesp Ilha Solteira criam um dispositivo que esteriliza o ar e as superfícies com lâmpada UV-C, eliminando o vírus da COVID-19.</p>	<p>Valores ambientais: descarte de lâmpadas e componentes eletrônicos</p>
<p>Ainda, segundo um trecho do artigo, é destacado que “A proposta é uma alternativa viável e segura que pode ser instalada em instituições de ensino, hotéis, conjuntos residenciais, metrô, supermercados, entre outros espaços compartilhados por um grande número de</p>	<p>Valores sociais: proteção do indivíduo e da coletividade</p> <p>Valores econômicos: Possível geração de empregos, controle da pandemia, geração de renda, economia de custos</p>

<p>peçoas”</p> <p>Diante do que foi levantado pelo artigo, reflitam e respondam:</p> <p>Q1: Será que um dispositivo como este é realmente necessário?</p> <p>Q2: O dispositivo é realmente seguro e viável?</p> <p>Q3: Como conhecimentos em Física podem ajudar a argumentar contra ou a favor deste equipamento?</p> <p>Q4: Este é um equipamento que precisa ser regulamentado por algum Órgão Público? Por que?</p>	
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Fonte: Elaboração do próprio autor

No que tange as dimensões apresentadas no quadro, todas elas foram percorridas pelos participantes do grupo focal, ainda que de forma rasa. Nos turnos de atos de fala que entram os valores éticos os participantes não comentam sobre os riscos inerentes ao uso de equipamentos emissores de radiação.

A ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) emitiu em 02/09/2020 a nota técnica nº 82/2020 denominada Uso de luz ultravioleta (UV) para desinfecção de ambientes públicos e hospitalares, onde a mesma tece argumentos e recomendações sobre o uso destes tipos de aparatos tecnológicos.

De acordo com essa nota, estes aparelhos só devem ser manipulados em ambientes controlados e por pessoas treinadas em seu manuseio. Esta parte da nota técnica pode inviabilizar os argumentos de P2 que foram absorvidos pelos demais antagonistas devido aos custos envolvidos no treinamento de mão de obra e o fator tempo.

A nota segue adiante trazendo um estudo que mostra a efetividade da radiação uv-c em diversos patógenos. O estudo demonstra alta efetividade para os vírus e bactérias pesquisadas, porém, põe em dúvida a efetividade contra o SARS-Cov-2.

Em 17/05/2021, diante do interesse causado por estes aparatos tecnológicos, a ANVISA lançou a Nota Técnica 32/2021 aprofundando os estudos de efetividade e

impondo condições para o registro, venda e uso de tais aparelhos. É interessante notar que há várias etapas a serem cumpridas pelos desenvolvedores/fabricantes para poder comercializar e utilizar a lâmpada para fins de combate ao coronavírus. Tais etapas envolvem estudos de efetividade com níveis definidos de inutilização do patógeno, testes de segurança, definições de aplicabilidade e etapas de treinamento do manipulador. Todas estas etapas têm custos e, por esse olhar, fica difícil defender a viabilidade da lâmpada de uv-c para o fim proposto de combate ao coronavírus.

Cabe trazer, que a aceitabilidade dos antagonistas frente aos argumentos de P2, joga uma luz em desfavor de como os futuros professores lidam com as informações que chegam até eles. O fato que uma argumentação baseada em experiências de vida sem aprofundamento teórico ter vencido o debate pode expor a necessidade de se rever algumas posições pedagógicas.

Do ponto de vista da análise argumentativa, o trabalho foi efetivo, pois, mesmo que tecnicamente pouco embasadas, houve processos argumentativos passíveis de serem analisados sob a ótica da pragmadialética. Diversos pontos de partidas foram estabelecidos e houve momentos de reorganização dos atos de fala para aceitar os argumentos melhores expostos.

Frente ao objetivo específico, que é a resposta a questão de pesquisa, fica claro, para este autor, que o fato de questões sociocientíficas explorarem a discussão frente a diversas amplitudes como aspectos morais, científicos, sociais e econômicos contribuem para o processo argumentativo dos futuros professores. Cabe ressaltar que o discurso crítico apresentado não é pleno pois a pouca abrangência teórica dos ataques dos antagonistas não permitiram a exploração de grandes amplitudes do conhecimento humano. Ainda devemos enfatizar que os alunos que participaram deste trabalho já haviam percorrido um caminho que passava por diversas disciplinas que estimulam e fazem uso do discurso crítico.

Para finalizar, cabe algumas ressalvas quanto ao aparente desinteresse pelos futuros professores a buscarem informações tecnicamente embasadas para lidar com fatores controversos, saindo do campo da argumentação baseada na experiência de vida e com saberes tácitos. Nesse sentido é importante que ocorra uma maior ênfase na prática argumentativa, no desenvolvimento da estrutura e qualidade dos argumentos e o uso das evidências e a natureza das fontes de informações nos cursos de formação de professores de Física. Essa ressalva vai de encontro com a história de vida deste autor, pois durante cursos e palestras ministrados fora do ambiente escolar, a profundidade

argumentativa, a passividade quanto a análise crítica e a facilidade que argumentos rasos são absorvidos e replicados, não são muito diferentes dos participantes em eventos promovidos por este autor.

REFERENCIAS

ANVISA/MS/BRASIL. Uso de luz ultravioleta para desinfecção de ambientes públicos e hospitalares. Acessado em: 15/02/2021, disponível em: [hps://www.gov.br/anvisa/pt-br/arquivos-nociasanvisa/114json-file-1](https://www.gov.br/anvisa/pt-br/arquivos-nociasanvisa/114json-file-1);

ANVISA/MS/BRASIL. Orientações sobre avaliação de eficácia e segurança dos equipamentos emissores de Luz Ultravioleta (UV) com ação desinfetante. Acessado em: 15/02/2021, disponível em: https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/saneantes/notas-tecnicas/nota-tecnica-32_2021-guia-uv.pdf;

BONFIM, Danúbia Damiana Santos, COSTA, Priscila Carozza Frasson, NASCIMENTO, William Júnior do. A Abordagem dos Três Momentos Pedagógicos no Estudo de Velocidade Escalar Média. *Experiências em Ensino de Ciências* V.13, No.1 2018;

BORTOLETTO, Adriana. Temas sociocientíficos: análise dos processos argumentativos no contexto escolar. Dissertação (Mestrado)–Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências, Bauru, 2009;

CARVALHO, Washington L. P. Educação para o Entendimento da População sobre Ciência e a Responsabilidade Científica: Reflexões em Meio a uma Pandemia. Universidade Estadual Paulista (UNESP), Programa de Pós-graduação em Educação para a Ciência, Bauru, SP Brasil. Editorial. *Ciência & Educação*, Bauru, v. 26, e20000, 2020;

EEMEREN, F., H., V.; GROOTENDORST, R. *A Systematic Theory of Argumentation: The pragma-dialectical approach*. Cambridge: Cambridge, 2004. 216 p.

GUIMARÃES, Márcio Andrei. Raciocínio informal e a discussão de questões sociocientíficas: o exemplo das células-tronco humanas. Tese. Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências, Bauru, 2011;

ORQUIZA-de-CARVALHO, Lizete M. Tecnociências, neoliberalismo e educação científica. Editorial. *Ciênc. Educ.*, Bauru, v. 24, n. 3, p. 537-541, 2018;

SANTOS, Paulo G. F. dos. COVID-19 NO ÂMBITO DAS QUESTÕES SOCIOCIENTÍFICAS: MODELANDO A PROBLEMÁTICA E TRAÇANDO POSSIBILIDADES EDUCACIONAIS. Artigo. *IENCI* V26 (1) Abr. 2021 pp. 127 a 144;

SEPULTURA. Attitue. Malibu, California: Gravadora:RoadRunener: 1996. 4.15 minutos;

ZEIDLER et all, Dana L. Zeidler, Troy D. Sadler, Michael L. Simmons, Elaine V. Howes. *Beyond STS: A Research-Based Framework for Socioscientific Issues Education*. Published online 23 March 2005 in Wiley InterScience (www.interscience.wiley.com). Wiley Periodicals, Inc., 2005.