

## ATRIBUIÇÃO DE PAPÉIS PARA A TOMADA DE DECISÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS

### *ROLE-PLAY ASSIGNMENT FOR DECISION-MAKING IN SCIENCE EDUCATION*

Lourdilene Silva Brito<sup>1</sup> - SEDUC-MA   
Jerino Queiroz Ferreira<sup>2</sup> - UFPI   
Luciana Nobre de Abreu Ferreira<sup>3</sup> - UFPI 

#### RESUMO

Neste trabalho, avaliamos uma proposta de ensino em que estudantes de diferentes cursos de graduação da área de Ciências Naturais foram instigados a interpretar papéis sociais a fim de buscar soluções para uma problemática fictícia envolvendo a temática Radioatividade. A proposta envolveu a exibição de vídeos, formulação de perguntas, discussões e atribuição de papéis. Investigamos as discussões ocorridas por meio da Análise do Discurso francesa, na perspectiva de Eni Orlandi. Os resultados evidenciaram que os estudantes se apropriaram de suas posições ideológicas e fizeram uso da relação de forças, bem como de mecanismos como a antecipação e o dito em oposição ao não dito, a fim de apresentarem juízos de valor e soluções, considerando diversos parâmetros, como segurança, proteção ambiental e desenvolvimento econômico. Assim, revelaram indícios de um processo de tomada de decisão.

**PALAVRAS-CHAVE:** Atribuição de Papéis; Tomada de Decisão; Análise do Discurso; CTS.

#### ABSTRACT

In this work, we evaluated a teaching proposal in which students from different undergraduate courses in the field of natural sciences were encouraged to interpret social roles in order to seek solutions to a fictitious problem involving the theme Radioactivity. The proposal involved the display of videos, formulation of questions, discussions and assignment of roles. We investigated the discussions that took place through the French Discourse Analysis, from the perspective of Eni Orlandi. The results showed that students appropriated their ideological positions and made use of the relationship of forces, as well as mechanisms such as anticipation and what is said in opposition to what is not said, in order to present value judgments and solutions considering various parameters, such as security, environmental protection and economic development, revealing evidence of a decision-making process.

**KEYWORDS:** Role-play assignment; Decision Make; Discourse Analysis; STS.

<sup>1</sup>Mestre em Química pela UFPI. Graduada em Licenciatura em Química pela UFPI. Docente do ensino básico SEDUC-MA. EMAIL: lourdilenebrito@gmail.com

<sup>2</sup>Doutor em Ciências pelo IQSC/USP. Mestre em Ciências pelo IQSC/USP. Graduado em Licenciatura em Química pela UFC. Docente associado do Departamento de Métodos e Técnicas de Ensino na UFPI. EMAIL: jerino@ufpi.edu.br

<sup>3</sup>Doutora em Química pela UFSCar. Mestra em Ciências pelo IQSC/USP. Graduada em Licenciatura em Química pela UFC. Docente associado do Departamento de Química na UFPI. EMAIL: luciananobre@ufpi.edu.br

## INTRODUÇÃO

A influência da tecnologia e da ciência na sociedade é inegável, refletindo-se nas constantes inovações tecnológicas e nas diversas pesquisas científicas que afetam o tecido social de várias maneiras. Por um lado, esse avanço trouxe benefícios como a melhoria da qualidade de vida e o crescimento econômico. Por outro, também trouxe consequências negativas, como danos ambientais e um aumento desenfreado do consumismo. É crucial que a sociedade adote uma postura consciente diante desses desafios, concordando com a importância da alfabetização científica e tecnológica para os cidadãos no mundo contemporâneo (Santos; Schnetzler; 2015). Silva et al. (2019) destacam que a falta de compreensão das atividades científicas e tecnológicas pode resultar em exclusão social.

Considerando tais aspectos, entendemos que é fundamental que o ensino de Ciências se desenvolva no sentido de promover uma postura crítica frente a esses impasses. É necessário que o ensino de Ciências permita a inserção e a participação do estudante na vida social, por meio de uma formação científica e tecnológica que possibilite a compreensão e as possíveis soluções de problemas da sociedade (Latini et al., 2013). A promoção de reflexões aos alunos é importante a fim de torná-los mais conhecedores e responsáveis em relação aos impactos decorrentes da ciência e da tecnologia, de modo que identifiquem, questionem e julguem coerentemente seus benefícios e malefícios (Candéo; Silveira; Matos, 2014).

A abordagem CTS (Ciência-Tecnologia-Sociedade) surge como uma estratégia eficaz para abordar questões complexas. Ela promove questionamentos críticos e reflexivos nos contextos científico, tecnológico e social (Pinheiro; Silveira; Bazzo, 2007). No campo educacional, o ensino de Ciências sob essa perspectiva busca desmistificar a Ciência e a Tecnologia, relacionando-as com a sociedade, para que os estudantes as compreendam como atividades humanas que servem aos interesses sociais, culturais e políticos (Viecheneski; Silveira; Carletto, 2018). O principal objetivo da abordagem CTS, conforme diversos autores, é desenvolver a capacidade de tomada de decisão dos estudantes (Santos; Schnetzler, 2015; Casiani; Linsingen, 2009; Barbosa; Bazzo, 2013; Maestrelli; Lorenzetti, 2017). Ao entenderem as interações entre ciência, tecnologia e sociedade, eles melhoram sua habilidade em resolver problemas e avaliá-los como cidadãos.

Uma estratégia frequentemente associada à abordagem CTS é o Role-play, no qual os alunos assumem diferentes papéis em uma história específica. Barreto (2019) destaca essa abordagem como promotora do pensamento crítico, enquanto Ments (1999, citado em Marques, 2018) a considera um exercício motivador que proporciona uma compreensão imediata do problema. Por isso, nosso objetivo foi investigar como essa estratégia contribui para o processo de tomada de decisão em questões sociocientíficas no ensino de Ciências no nível superior. Para tanto, tomando as noções da Análise do Discurso francesa (Orlandi, 2002), procuramos identificar nos discursos produzidos pelos estudantes efeitos de sentido sugestivos de tal processo.

## A ATRIBUIÇÃO DE PAPÉIS E A ABORDAGEM CTS NO ENSINO DE CIÊNCIAS

A formação de cidadãos críticos tem se destacado como um dos principais intentos de trabalhos com enfoque CTS no ensino de Ciências (Santos; Schnetzler, 2015). Nesse sentido, a educação científica deverá proporcionar condições para que esse pensamento crítico esteja atrelado a novas posturas e pontos de vista, de sorte que os estudantes possam se posicionar responsabilmente e tomar decisões conscientes sobre Ciência e Tecnologia em sociedade. Partindo disso, Díaz, Alonso e Mas (2003) citam propostas próprias do movimento CTS que

permitem o alcance desse objetivo, como a inclusão da dimensão social na educação científica; a relevância para a vida pessoal e social das pessoas; o papel humanístico e cultural da ciência e tecnologia, bem como suas relações éticas e seus valores.

Nessa linha, Cavalcanti, Ribeiro e Barro (2018) ressaltam que o ensino CTS busca ancorar-se em situações reais relacionadas aos aspectos tecnológicos e sociais dos alunos. Isso permite uma melhor compreensão de suas experiências cotidianas e a integração de suas percepções individuais com o meio científico, tecnológico e social. Portanto, é crucial planejar metodologias que estimulem o desenvolvimento do pensamento crítico nos estudantes, permitindo-lhes associar conceitos científicos com atitudes e valores sociais e tecnológicos, capacitando-os para participar de processos de tomada de decisão de forma responsável.

Vieira e Vieira (2014) apontam que a interpretação de papéis se caracteriza como uma estratégia estimuladora para o aprimoramento do pensamento crítico, pois os estudantes possuem a oportunidade de lidar com conceitos e construir argumentos válidos a partir de cada situação e de diversos pontos de vista. Além disso, ao interpretar os casos propostos, o estudante tem a oportunidade de apresentar sugestões, debater e julgar questões importantes, de modo que possa ampliar seus conhecimentos. Santos e Schnetzler (2015) expõem que, para que haja o desenvolvimento da capacidade de julgamento crítico, é necessário que o professor apresente problemas e estimule o debate.

Com isso, consideramos relevante o uso do Role-play como estratégia para desenvolver o processo de tomada de decisão. Nessa simulação, os participantes assumem papéis pré-definidos em uma história estabelecida pelo professor, que atua como moderador. O aluno geralmente representa um personagem afetado por um problema, explorando seus impactos na vida humana ou os efeitos das atividades humanas no mundo ao redor a partir dessa perspectiva (Fiorin, 2019; Gordillo; Osório, 2003; Ardriyati, 2009).

Vieira e Vieira (2014) ressaltam a importância dos casos simulados de papéis para promover o exercício da cidadania, permitindo a participação na resolução de problemas ou na tomada de decisões sobre questões sociais relevantes envolvendo Ciência e Tecnologia. Barreto (2019) destaca que essas controvérsias surgem de situações em que as pessoas têm opiniões divergentes, baseadas em valores que não podem ser resolvidos apenas por análises de evidências ou experiência. Ele enfatiza que, ao trabalhar em grupos, os alunos debatem seus pontos de vista, buscando alcançar uma decisão conjunta.

## ANÁLISE DO DISCURSO

O referencial de análise que permeia esta pesquisa é a Análise do Discurso da escola francesa (AD), iniciada por Michel Pêcheux e desenvolvida no Brasil por Eni Orlandi. Tal perspectiva tem como princípio a não transparência da linguagem, na qual, segundo Orlandi (2002), o discurso é constituído a partir de suas condições de produção. Todo discurso é originado a partir de determinadas condições imediatas e sócio-históricas, estas relacionadas à história de vida da pessoa, as quais constituem sua memória discursiva (Almeida, 2012). Desse modo, segundo Orlandi (2002), a AD não trabalha com a língua como um sistema abstrato, mas com maneiras de significar, com homens falando, considerando suas condições de produção.

Tais condições de produção são responsáveis pelo que Orlandi (2002) chama de relação de sentidos, na qual o sentido é determinado pelas posições ideológicas colocadas em jogo no processo sócio-histórico em que as palavras são produzidas. Para ela, a ideologia é a condição para a constituição dos sujeitos e dos sentidos. Desse modo, o lugar pelo qual o sujeito fala é característico do que ele diz, assim, os sentidos no discurso se modificam à medida que se

modifica a posição dos interlocutores, isto é, de acordo com as formações ideológicas em que essas posições se inscrevem.

Segundo Pêcheux (1988), há dois tipos de esquecimentos que possibilitam que a ideologia afete o discurso. O esquecimento nº 1, também chamado de esquecimento ideológico, no qual o locutor se posiciona como originador do discurso e possui a ilusão de que este não tenha relação com sentidos pré-existentes; e o esquecimento nº 2, que é da ordem da enunciação, em que o locutor escolhe formas de expor o discurso em virtude de outras. De acordo com Monteiro, Santos e Teixeira (2007), nessa situação, há a ilusão de que o dito apaga ou oculta o não-dito. O mecanismo de antecipação expõe que todo indivíduo tem a capacidade de antecipar-se a seu interlocutor quanto ao sentido que suas palavras produzem. Orlandi (2002) enfatiza que esse mecanismo regula a argumentação, de sorte que o sujeito falará segundo o efeito que pensa produzir em seu ouvinte.

Orlandi (2002) também destaca que, na AD, existem dois processos que se unem para formar o discurso: o parafrástico e o polissêmico. Na paráfrase, existem diferentes formas de um mesmo dizer, ou seja, produzem-se diferentes concepções do mesmo dizer sedimentado; na polissemia, há mais espaço para o deslocamento, de forma que é possível existir múltiplos sentidos. Essas duas forças trabalham continuamente o discurso, de sorte que há uma tensão entre o diferente e o igual.

A partir dessas noções, Orlandi (2002) elaborou sua tipologia de discursos, tomando como base elementos constitutivos das suas condições de produção e de sua relação com o modo de produção de sentidos, com seus efeitos. Com isso, distinguiu os discursos em lúdico, polêmico e autoritário. O discurso lúdico é aquele em que a polissemia está aberta, o referente está exposto aos interlocutores, os quais não regulam sua relação com os sentidos. O discurso polêmico mantém a presença do seu objeto, sendo que seus participantes não se expõem, mas procuram dominar o seu referente, indicando perspectivas particularizantes pelas quais se olha e se diz; este se encontra em um equilíbrio tenso entre a polissemia e a paráfrase (Orlandi, 2009). Por fim, no discurso autoritário, a polissemia é controlada, o referente é apagado e o locutor se coloca como único, anulando também sua relação com o interlocutor, o que o aproxima do processo parafrástico (Orlandi, 2002). Ainda considerando o discurso autoritário, Orlandi (2009) apresenta o discurso pedagógico como um dizer institucionalizado, que garante à instituição em que se origina e para o qual tende, no caso, a escola. Consiste em um discurso neutro em que o professor transmite as informações ao aluno, seu receptor.

É importante enfatizar que tais tipologias não são juízos de valores, mas descrições do funcionamento do discurso fundamentadas em suas determinações socio-histórico-ideológicas (Orlandi, 2002). A autora também explica que não existe um discurso puramente lúdico, polêmico ou autoritário, mas conexões, de modo que é preferível falar-se em tendências.

Considerando ser um recurso favorável para a análise dos discursos apresentados, fizemos uso da AD para investigar as falas durante a atribuição de papéis, a fim de melhor identificarmos os caminhos tomados pelos participantes para a tomada de decisão.

## PERCURSOS METODOLÓGICOS

Esta pesquisa qualitativa traz o recorte de um trabalho mais amplo, do tipo estudo de caso, que consiste em uma investigação alcançada através de uma esmiuçada coleta de dados, envolvendo diversas fontes de informações (Creswell, 1998).

O trabalho foi desenvolvido na instituição de ensino superior de vínculo dos autores, em um curso de extensão com duração de 40 horas. Participaram do estudo 29 estudantes que

cursavam diferentes períodos letivos de cursos de graduação pertinentes às Ciências Naturais, oriundos das três principais instituições públicas de ensino superior do estado. Enfatizamos que estes participantes são apresentados aqui com nomes alterados, a fim de preservar suas identidades.

As atividades desenvolvidas durante o curso compreenderam a temática Radioatividade, organizadas de modo a explorar a perspectiva tecnológica e social do tema, além da científica, na seguinte sequência: (i) exibição de vídeo, sobre o qual os estudantes deveriam elaborar perguntas; (ii) resolução de um questionário relativo ao vídeo e (iii) aula expositiva dialogada preparada em função das perguntas feitas no questionário.

Esta sequência se repetiu por mais duas vezes, de maneira que foram trabalhados três vídeos ao todo, concernentes a diferentes particularidades sobre o tema: “A saga do Prêmio Nobel - O Clã Curie”; “Césio 137” (Linha Direta Justiça); “Tecnologias Nucleares” (TV Senado), todos disponíveis na plataforma de vídeos on-line YouTube. Estes foram escolhidos por assumirem características de documentário e, em seu conjunto, permitiram explorar elementos desejáveis em uma proposta com enfoque CTS, como características dos cientistas envolvidos e das atividades desenvolvidas, os aspectos tecnológicos, o contexto social e suas implicações políticas, éticas, econômicas etc.

Em seguida, os participantes foram instigados a interpretar papéis sociais a fim de buscar soluções para uma problemática fictícia, elaborada em torno da intenção de instalação de uma usina nuclear por empresários em uma cidade que, em outra época, sofreu as consequências do descarte inadequado de resíduos radioativos (Quadro 1).

#### Quadro 1 - Situação problema para o desenvolvimento do *Role-play*

Uma nova energia em Radioisópolis

Radioisópolis é uma cidade popularmente conhecida por suas belas praias e seu clima tipicamente tropical. Vive, atualmente, um cenário de constante crescimento urbano. Ao passar pela cidade, observam-se inúmeras casas, grandes comércios, escolas, hospitais que atuam nas mais diversas áreas da medicina e algumas indústrias. O desenvolvimento urbano de Radioisópolis nem sempre foi algo crescente, uma vez que sua história é marcada por uma tragédia ocorrida há 50 anos. Um acidente decorrente do vazamento de resíduos radioativos provenientes de um aparelho de raios-X, em um dos hospitais da cidade, decorrente do manuseio incorreto e do descaso com o lixo gerado pelo mesmo aparelho, ocasionou a morte de 15 pessoas e a contaminação de outras 750. Após meio século do acontecido, Radioisópolis tem retornado suas atividades e sustentado seu desenvolvimento financeiro. Até que é descoberta uma fonte riquíssima de Urânio em seu território e é sugerida a instalação de uma usina nuclear na região, com o intuito de gerar energia barata, sustentável e de qualidade. A notícia da implantação de uma usina nuclear causou preocupação em muitos habitantes, que temiam outro acidente radioativo, de forma que se gerou uma polêmica em torno da utilização da nova energia. A fim de ser tomada uma decisão a respeito da instalação da Usina Nuclear em Radioisópolis, convidamos você que faz parte dos representantes municipais dos setores abaixo mencionados para uma reunião de caráter extraordinário:

- Associação das vítimas afetadas pelo acidente radioativo;
- Representantes comunitários da população não afetada pelo acidente;
- Governantes municipais;
- Empresários sócios da nova usina;
- Ambientalistas.

Fonte: Elaboração própria (2022)

Assim, os estudantes foram convidados a assumir as posições de personagens dos quais a decisão pela instalação ou não da usina dependia. Os grupos e os papéis foram definidos por meio de sorteio, assim como a ordem de fala de cada grupo. O Role-play ocorreu sob condução e orientação dos ministrantes do curso, da seguinte forma: (i) apresentação e exposição do posicionamento inicial sobre a instalação da usina (5 a 10 minutos); (ii) apresentação de

argumentos com o propósito de fortalecer a posição tomada (20 minutos); (iii) réplica (10 minutos); (iv) tréplica (10 minutos).

Em face ao descrito, constituíram os dados da presente pesquisa todas as produções orais e escritas dos estudantes: respostas aos questionários, perguntas elaboradas sobre os vídeos, gravação em áudio e vídeo das discussões sobre os vídeos e no Role-play. Ressaltamos, ainda, que a coleta dos dados segue os parâmetros éticos da instituição de vínculo dos autores, com aprovação do comitê responsável.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Acompanhamos os encaminhamentos para a tomada de decisão acerca da instalação da usina nuclear na cidade fictícia de Radioisópolis por meio do Role-play. Os estudantes apresentaram suas ideias e argumentaram sobre seus pontos de vista a partir das condições que lhes foram propostas. Schnetzler e Santos (2015) defendem que, ao se levar em conta as ideias dos alunos, oferecendo-lhes condições de criar soluções para problemas propostos, é possível propiciar que participem do processo educacional em direção à construção de sua cidadania, uma vez que, dessa forma, haverá uma identificação cultural.

Neste manuscrito, apresentamos e discutimos a análise dos discursos produzidos pelos grupos nos momentos 2, 3 e 4 do Role-play (argumentação, réplica e tréplica), exemplificados por fragmentos de fala dos alunos. Cada fragmento está identificado pelo nome fictício atribuído ao aluno e o código do grupo a que pertence. Por ordem de sorteio, os primeiros a se apresentar foram os representantes da associação de vítimas do acidente (AVA), seguida dos representantes da população (POP), governantes municipais (ADM), empresários (EMP) e, por último, ambientalistas (AMB).

### Apresentação das equipes

A primeira equipe a se apresentar foi a representante da associação de vítimas afetadas por acidente anterior. O grupo assumiu papéis de um presidente da associação, parentes de vítimas do acidente radioativo, um membro da associação e uma vítima do acidente. Durante sua apresentação, a equipe se manifestou contra a instalação da usina e, inicialmente, os participantes argumentaram sobre o direito à assistência do qual as vítimas precisavam, como se observa a seguir:

[...] A nossa associação ela tem o propósito de defender, buscar os direitos das vítimas desse acidente e a gente não busca, não visa nenhum tipo de lucro, né. Na verdade, a gente só quer garantir os direitos, as assistências que cada uma dessas vítimas tem e muitos até hoje não conseguiram, né, porque o governo e as outras autoridades não se responsabilizam pelo acidente ocorrido. E também garantir que futuras vítimas, né, devido a essa proposta de implantação da usina, possam vir a ter benefício caso aconteça uma contaminação. E nós somos contra a implantação da usina (LIA - AVA).

A segunda equipe a se apresentar desempenhou o papel de representantes comunitários da população não afetada pelo acidente anterior. Inicialmente, a equipe não apresentou uma posição explícita quanto à implantação da usina:

[...] Dependendo de como vai ser levado, a gente colocou em pauta algumas coisas que a gente quer que seja acatado pra que a usina seja implantada. Se concordarem com o que a gente pede, né, com as nossas propostas, aí a gente vai ser a favor da implantação (RUI - POP).

A equipe seguinte a se apresentar foi a dos governantes municipais, que se posicionaram a princípio como favoráveis à implantação:

[...] Nosso intuito é trazer melhorias para cidade, crescimento. Nós sabemos que a construção dessa usina vai trazer esse crescimento, na educação, na economia. Isso que nós queremos. Nós somos a favor da construção dessa usina. Nós vamos propor soluções, como falaremos e será debatido aqui. Não vai construir sem ter um estudo. Nós como governantes devemos estudar os impactos sociais, ambientais. Nós estudamos e temos soluções pra cada problema. Eu espero que essas soluções, vocês venham a aceitá-las (EVA - ADM).

A apresentação se sucedeu com as falas da equipe que interpretou os empresários sócios da usina. O grupo se apresentou com um presidente, dois vice-presidentes, um responsável técnico com doutorado em Energia Nuclear e um diretor financeiro. O grupo declarou, como era de se esperar, ser favorável à implantação da usina nuclear:

[...] Estamos fazendo parte da equipe dos empresários, primeiramente, pra dizer que nós não viemos aqui pra trazer medo à cidade, nós viemos aqui pra trazer o desenvolvimento da cidade, que é importante, através dessa usina nuclear, trazer uma energia, acabar com esse negócio de apagão que tem em muitas cidades. [...] Nós somos totalmente a favor da usina e vamos falar sobre isso (ADAM - EMP).

A última equipe a se apresentar foram os ambientalistas. O grupo apresentou cada um dos seus integrantes, que consistia em dois engenheiros agrônomos, uma química, com doutorado em Engenharia Nuclear, e um engenheiro florestal. A equipe se manifestou contra a implantação da usina nuclear, como se observa na fala a seguir:

[...] Sou o Ítalo, sou engenheiro florestal, responsável por cuidar dos resíduos das florestas e nós somos contra. Nós somos contra a implantação da usina nuclear, por causa dos malefícios. Tende a trazer mais malefícios do que benefícios pra população (IVAN - AMB).

### Argumentação sobre as decisões iniciais

Após as apresentações, cada equipe dispôs de um tempo de 20 minutos para expor suas posições com respeito à questão em tela. Verificamos, neste momento, a predominância de um discurso que tende para o polêmico, o qual é característico do debate, uma vez que, nesse tipo de conversa, embora haja certo nível de persuasão por parte dos interlocutores, há espaço para

o confronto de ideias. Percebemos, nesse caso, a valorização da reversibilidade e a ocorrência de múltiplos sentidos nas interações.

A primeira equipe a se apresentar foi a da associação das vítimas afetadas pelo acidente radioativo, a qual baseou seus argumentos especialmente nos riscos de acidentes e contaminação provenientes da instalação da usina:

Eu me lembrei aqui do acidente. Realmente uma usina nuclear, pela questão, né, se houver um erro, que ninguém pode garantir, mas quando há um erro né, as consequências são desastrosas, né, então pode trazer muito impacto em alguma coisa ambiental, mas as pessoas e isso a longo prazo, né. Então isso. Traz muita consequência tanto pro corpo humano, como psicologicamente. Não é legal (RUI - AVA).

Acho que a gente, o que a gente quer é uma energia 100% segura. A nuclear não é 100%, né. Sempre vai ter risco de acidente, de alguma coisa, já a eólica, a solar, é 100%. O que esse tipo de energia pode fazer? Nada! [...] (LARA - AVA)

Como dissemos anteriormente, por se tratar de um debate, é comum que as interações discursivas se inclinem para o polo da polissemia, tendendo ao discurso polêmico, uma vez que neste o referente é disputado pelos interlocutores, os quais se mantêm em presença, numa relação tensa de disputa pelos sentidos (Orlandi, 2002). É possível observar tais características nas falas de Lia, que argumentou também sobre alguns benefícios da instalação; ou na de Rui, que destacou questões sociais e ambientais. Entretanto, ao expor seus argumentos, a estudante Lara apresentou um discurso mais restrito, de modo que não permitiu mediações ou ponderações, pois, ao usar as expressões “sempre”, “nada” ou “todas”, a estudante impôs na sua fala verdades inquestionáveis, o que permite categorizar seu discurso como autoritário.

Nestes turnos, também evidenciamos que o foco central das discussões foi o quesito segurança. Embora os alunos fizessem menção a outros aspectos, alguns até mesmo favoráveis, todos se manifestaram inseguros com relação à instalação. Mais uma vez pudemos evidenciar a relação de forças nos discursos. Por interpretarem personagens de vítimas, as falas dos estudantes foram determinadas por tal posição. Aliado a isso, a equipe expôs uma solução para a geração de energia na cidade, sugerindo que a energia nuclear seja substituída por outras fontes renováveis.

Após a apresentação da equipe representante da associação das vítimas, foi a vez de o grupo, que atuou como governantes, se manifestar. A equipe baseou a maior parte dos seus argumentos pleiteando as razões de utilizar a energia nuclear e, por vezes, contestou as premissas que o grupo anterior colocou, sobre a utilização de fontes renováveis de energia, como indicam os fragmentos a seguir:

[...] O porquê da escolha da construção dessa usina em Radioisópolis: pela localização, cidade litorânea, porque tem que ser uma cidade perto do mar, né? [...] E o porquê da construção dessa usina? Porque ela vai trazer novas empresas pra Radioisópolis, vai, além de trazer essas empresas, vai melhorar, né, a questão da economia porque, trazendo mais essas empresas, vai ter mais empregos, as coisas vão melhorar, vai ter construção de novas faculdades, vai

ter profissionais qualificados pra trabalhar na usina, é por essa questão também. (EVA - ADM)

[...] A gente sabe que sempre está mudando de clima, uma vez tem vento, outra vez não tem. Aí não tem como usar a eólica todo o tempo. A solar, que às vezes, pode ter essa questão da chuva, período de chuva, não vai poder usar tanto a energia solar. Agora, a questão da energia nuclear, ela pode ser usada 24 horas [...], ela não tem prazo pra funcionar, pra acabar [...]. E a gente vai construir em Radioisópolis porque ela é riquíssima em Urânio, então a gente tem que aproveitar isso. [...] (EVA - ADM)

Nesse caso, os alunos defenderam e também confrontaram o argumento da equipe anterior, para o uso da energia nuclear, com justificativas de cunho ambiental, considerando pontos como a abundância de urânio no território e questões climáticas favoráveis. Os alunos também expuseram questões econômicas e de educação como razões. Os confrontos resultantes dessa problemática marcaram as interações como características de um discurso que tende para o polêmico. Orlandi (2009) declara que, nesse tipo de discurso, os participantes não se expõem, mas, ao contrário, procuram dominar o seu referente, dando-lhe uma direção, indicando perspectivas particularizantes. A equipe ainda argumentou sobre outros pontos apresentados pelo grupo anterior, os possíveis riscos da instalação da usina e o apoio às vítimas e, com isso, expuseram justificativas na tentativa de defender a proposta:

[...] E o que a gente propõe, antes de tudo acontecer, que a cidade fosse envolvida [...] com informações, treinamento, no caso, de acidente, acontecer um alarme, alguma coisa, então a cidade teria participação nesse andamento da construção de uma usina nuclear, ia saber todas as informações que uma usina nuclear traz, vantagens e desvantagens, os riscos e os perigos, entendeu? Pra não acontecer o que aconteceu 50 anos atrás por conta da informação. A desinformação e a falta de fiscalização governamental. [...] (ALDO - ADM)

As nossas propostas são que os empresários, eles só vão construir essa usina se eles se comprometerem à construção de locais adequados para o lixo, né, o lixo radioativo; a divisão dos recursos na instalação da empresa; o tratamento da água utilizada que será lançado no mar, que nós sabemos, os problemas que tem, ambientais, que eles quando vão resfriar lá as caldeiras [...] (EVA - ADM)

Nos argumentos apresentados, a equipe procurou negociar com a população e as vítimas, confrontando as alegações por eles colocadas, o que caracteriza polissemia nessas interações, indicando traços de um discurso que tende para o polêmico. É interessante atentar para a fala do estudante Aldo, que pretendeu justificar a ocorrência do acidente por conta de desinformação e falta de fiscalização governamental. Com isso, o estudante se antecipou no discurso a fim de se resguardar no debate e propôs alternativas para sanar esse problema, caso a usina seja instalada, como o envolvimento da cidade e a criação de programas sociais. Semelhantemente, a aluna Eva também buscou se antecipar no discurso e atribuiu a responsabilidade ambiental da instalação aos empresários. Ademais, a equipe não rejeitou a possibilidade de acidentes ocorrerem, mas

apresentou estratégias que pudessem evitá-los ou pelo menos atenuar suas proporções, caso ocorressem.

A equipe da população não afetada pelo acidente foi a terceira a expor seus argumentos. Ainda neutros quanto à decisão da implantação, a equipe sugeriu algumas propostas a fim de serem resguardados pelas autoridades, caso a usina fosse instalada. Desse modo, o grupo fundamentou suas ideias basicamente em argumentos que reivindicavam garantias de benefícios à população, como no trecho a seguir:

Tem as propostas que eles, que eles falaram aí, da capacitação, né, que vocês querem implantar, que vai vir recursos... Essa questão aí, pra gente poder sentar e ver qual vai ser a parte destinada pra educação [...] Outra, tem uma coisa que pra gente é primordial, a gente quer que tenha um setor que a comunidade tenha plenos poderes pra poder falar e ser escutada e poder ver tudo que tá acontecendo dentro, com relação à usina, pra gente poder ver se tá tudo certinho, pra fiscalizar. [...] Um contrato também, a gente deseja um contrato e que seja totalmente detalhado os direitos da sociedade [...] (RUBI - POP)

A estudante iniciou sua fala questionando como as verbas provenientes da usina poderiam ser destinadas à educação e destacou a importância de cursos de capacitação, de modo que pudessem gerar empregos à população. Ao usar a expressão: “tem que ser da comunidade pra... pra receber a oportunidade de trabalhar lá”, a estudante explicitou uma preocupação quanto ao desemprego, geralmente acentuado nas comunidades. Orlandi (2002) considera que as condições de produção, em um sentido amplo, incluem o contexto sócio-histórico-ideológico e, dessa forma, acreditamos que a colocação da estudante esteja baseada em um cenário comum à sua realidade.

É possível identificar também que a aluna exigiu a participação da comunidade nas decisões e fiscalização da usina, assim como solicitou uma garantia de que a população seja legalmente amparada no caso de um possível acidente. Apropriando-se da visão proposta por Orlandi (2002) sobre o dito em oposição ao não dito, consideramos que a estudante expôs o medo que permeia a sociedade quanto à energia nuclear e seus efeitos.

A próxima equipe a argumentar sobre a possível instalação da usina nuclear foi a dos empresários. Durante a análise das interações discursivas, verificamos que a maior parte das falas apresentadas pela equipe estava relacionada à segurança da usina e aos riscos para a população. Para exemplificar essa ocorrência, selecionamos alguns fragmentos das falas dos alunos participantes, como pode ser observado a seguir:

Olá, vou falar aqui da segurança já que vocês falaram um pouco sobre isso. Na usina, está incorporando um conjunto de sistema de segurança. O sistema número 1: de resfriamento de emergência do núcleo, visando remover o calor residual do núcleo do reator. No caso de Chernobyl, teve uma falha humana, assim... o reator, eles desligaram e a energia ficou mínima e o reator superaqueceu. Nesse caso aqui, a gente não pode comparar a segurança de Chernobyl com a de hoje. A de hoje tá muito mais evoluída, e nesse caso aqui, o reator, ele será resfriado mais rapidamente, muito mais rapidamente que Chernobyl. 2: O sistema de isolamento de contenção, visando o isolamento das substâncias radioativas no interior do envoltório de contenção. (LEO - EMP)

É possível perceber que, para persuadir as demais equipes quanto à instalação, o grupo de empresários fez uso de explicações quanto ao seu funcionamento, destacando questões de segurança na estrutura da usina e procedimentos para evitar contaminação. Além disso, apresentaram propostas de orientações à população quanto ao funcionamento da usina, bem como sistemas de evacuação em casos de acidentes. Tais propostas foram sustentadas por meio de comparações com o acidente ocorrido em Chernobyl. Com isso, a equipe demonstrou a intenção de mitigar o medo e garantir proteção para os envolvidos. Dessa forma, identificamos características de polissemia, pois se configuram aí sentidos que vão além da questão de haver ou não um acidente, mas das providências caso ocorram:

[...] A questão do investimento... Todo estado tem a questão do imposto sobre mercadoria e produto, ICMS. Digamos que, nesse transporte do Urânio, nós gastamos, por grama, 70 milhões pra transportar, devido a ser um material radioativo, muito caro. Se a alíquota de ICMS está 2%, só o estado vai ganhar 1,4 milhões por ano [...] (ADAM - EMP)

Para justificar a implantação da usina, o estudante apresentou argumentos de natureza econômica e educacional. Embora o uso de números e percentuais indique certa autenticidade na linguagem, característica de um discurso autoritário, o aluno abriu espaço para reversibilidade em sua fala, pois utilizou os números a fim de destacar a importância da usina para a economia da cidade, ademais, salientou a relevância da usina como geradora de emprego. Tais argumentos indicaram um deslocamento de sentidos, nos permitindo considerar o discurso como tendendo ao polêmico. Além disso, a equipe apresentou pontos relativos à questão ambiental, com reflexões envolvendo a preservação do território e a conservação da fauna aquática após o uso da água para movimentar as turbinas:

[...] Falaram da questão da água quente que é jogada. [...] Vão ser feitos tanques que, quando essa água vem - porque, olha o que que acontece, essa água quente ela vai diminuir a solubilidade do gás oxigênio na água, ela vai diminuir a solubilidade do gás oxigênio, os peixes não vão ter oxigênio e vai [sic] morrer, ou ela aumenta a quantidade de bactérias que vão provir disso e vão causar também a morte de peixes. O que vamos fazer... Vamos fazer tanques e essa água quente vai cair até ela chegar à temperatura ambiente. (ADAM - EMP)

Acreditamos que, ao expor tais argumentos, a equipe, por meio da representação do aluno Adam, reagiu ao conflito proposto sobre o tratamento da água utilizada e se antecipou quanto a um possível embate acerca da problemática territorial. A presença dessa reversibilidade nas interações sugere um discurso que tende ao polêmico.

A última equipe a apresentar seus argumentos a respeito da implantação da usina foram os ambientalistas. Ainda contrários à instalação, o grupo baseou seus argumentos em questões ambientais, econômicas e de segurança. Ao apresentar os argumentos de cunho ambiental, o grupo destacou pontos como a poluição e o desmatamento, como se observa nos exemplos a seguir:

Bom, primeiramente alguns pontos, que começaram falando que a energia nuclear é uma energia limpa, e nós sabemos que ela não é uma energia limpa, porque todos os tipos de energia geram gastos e geram resíduos. [...] Outra coisa

seria o descarte dos lixos. Qual seria o lugar que seria descartado esse lixo radioativo? [...] (IVO - AMB)

Eu, como engenheiro florestal, pensei na pauta que o nosso colega empresário propôs sobre os tanques na parte de filtragem de gás. Bem, sabemos que... esses tanques [...] não seguram 100% os gases e que esses gases, quando fogem, [...] se condensam nas nuvens, juntam com produtos e formam as chuvas ácidas e destroem florestas e fazem mal pra população, sem falar que somos favoráveis aos argumentos da associação de vítimas, sobre a exploração de energias limpas, energias favoráveis ao desenvolvimento da população. (IVAN - AMB)

É possível identificar nos discursos que os estudantes consideram a energia nuclear como poluente e justificaram alegando a proliferação de gases formadores de chuva ácida e resíduos radioativos. Diante disso, verificamos um deslocamento de sentidos na fala do estudante Ivo, quando, diante da produção de resíduos, questionou onde esses resíduos seriam depositados e como os empresários tratariam esses rejeitos. Além disso, os estudantes sugeriram que outras fontes de energia limpa poderiam ser utilizadas em substituição à energia nuclear e questionaram o desmatamento causado pela instalação da usina. Consideramos que, assumindo personagens ambientalistas, os estudantes estabeleceram condições propícias para a produção de tais discursos. Estes apresentam relações de forças bastante evidentes e as interações constituem padrões discursivos típicos da ocorrência de polissemia, de um discurso que tende para o polêmico.

Outro argumento apresentado pela equipe a fim de contrariar a implantação da usina tem caráter econômico, em que o grupo expôs que o país não possui condições financeiras para a instalação ou para arcar com despesas de um possível acidente. Aliado a isso, o grupo também demonstrou preocupação quanto à segurança que permeia o uso da energia nuclear, relacionando-a também com a questão econômica e social do país:

Diante do que foi exposto aqui pelos grupos interessados na construção da usina, a gente vê que não tem uma preocupação baseada na segurança da população e também, no que pode ser atingido, caso venha acontecer algum acidente, né, o que for atingir a população ou o meio ambiente. Eles não estão preocupados com os resíduos radioativos. (DINO - AMB)

Por fim, os alunos demonstraram preocupação ao se referirem aos gastos para repararem despesas em um possível acidente e expuseram uma situação social de prejuízo à população e enriquecimento das autoridades. Ao expor argumentos dessa natureza, os alunos atribuíram suas justificativas a situações atuais do país, que refletem o contexto em que estão inseridos. Dessa forma, consideramos, assim como Orlandi (2002), que a ideologia é a condição para a constituição dos sentidos, ou seja, o sentido é uma relação determinada pela relação entre o sujeito e a história.

### **Réplica – Contestação aos argumentos iniciais**

Nesse momento, verificamos a ocorrência de polissemia ainda mais acentuada, em virtude do embate e do jogo de ideias entre os grupos, de forma que se manteve evidente a

reversibilidade e a ocorrência de múltiplos sentidos nas interações discursivas. O grupo da associação das vítimas reforçou seus argumentos por meio de considerações sobre segurança para a população e atendimento às vítimas e, mais uma vez, solicitou o uso de outras fontes de energia, em substituição à energia nuclear. Isso nos leva a considerar que o fator segurança é o mais determinante para a decisão desta equipe. A seguir, expomos fragmentos da transcrição que exemplificam essas considerações:

[...] Nada é seguro, porque teve o caso de Chernobyl, que foi há 30 anos atrás, porém altamente segura, cheio disso e daquilo, só que, no entanto, passaram a madrugada, dia e dia e só foi avisar a população dois dias depois. Quem garante que as pessoas dessa usina vão avisar não é verdade? [...] (LIA - AVA)

Assim, a gente pode até trazer o caso do cézio, que foi em Goiânia, né. Assim, as vítimas lá, foi um descaso, foi deixado abandonado e tudo, e os órgãos responsáveis também não foram atrás de recolher o material, a população foi contaminada e, sem mesmo nem saber e, até hoje muitos ainda brigam, como a gente, pelos direitos, e, assim, de fato, cadê? Cadê esse direito que vocês estão propondo, tão dizendo, esse fundo de ajuda, que vocês tão propondo, né?! Porque não é só a questão da Radioatividade, há também fatores sociais, psicológicos... (LIA -AVA)

Ao confrontar os argumentos apresentados pela equipe de governantes, o grupo apresentou exemplos de outros acidentes, a fim de corroborar suas explicações e promover maior persuasão no discurso. Além disso, também apontaram consequências de níveis sociais, morais e ambientais, o que os levou a sugerir soluções para a geração de energia, por meio de fontes renováveis e econômicas, através da venda de urânio do território. Ao interpretarem papéis de representantes de vítimas, considerando a relação de forças, seria natural que os alunos tomassem decisões pautadas em segurança e fizessem juízos de valor sociais, buscando estratégias para a não instalação da usina.

A equipe dos governantes respondeu aos embates, basicamente, por meio de argumentos envolvendo os benefícios da energia nuclear para a cidade e expuseram motivos pelos quais esse tipo de energia se sobressaía às demais:

[...] Porque as vantagens são vistas, são presenciadas que é a energia é tanto a energia elétrica... pra gerar energia elétrica, como a conservação de alimentos, na área da agricultura, na medicina, no caso da utilização pra radiologia, pra identificar o câncer, na farmacologia, pra produção de medicamentos, pra poder tratar o câncer, a doença, pra atingir as células. [...] (ALDO - ADM)

[...] Vocês falaram muito da questão da utilização da energia eólica e solar né?! Ressalto aqui pra vocês que essas energias dependem de fatores climáticos, dependem da chuva, do sol, né? Já a usina nuclear não depende. Ah, e falaram a questão do desmatamento né? [...] Mas a gente vai decidir que os empresários replantem novas árvores em torno da cidade. Também é uma proposta que eles construam um destino local para esse lixo né? [...] (EVA - ADM)

Com a finalidade de expor argumentos contrários e tornar mais convincente a proposta de instalação da usina, os governantes expuseram outros benefícios oriundos da energia nuclear e apontaram explicações para a ineficiência de diferentes tipos de energia, como fatores ambientais e econômicos. De modo semelhante, a equipe respondeu aos embates sobre as vítimas e ao desmatamento, problematizado pelos ambientalistas. Nas falas apresentadas, os estudantes apontaram soluções para a problemática colocada pelas equipes anteriores, a fim de resguardá-los e convencê-los de maneira favorável para a tomada de decisão. Orlandi (2009) declara que dizer não é apenas informar, nem comunicar, nem inculcar, é também reconhecer pelo afrontamento ideológico. Nesses casos, é possível notar que é frequente o retorno discursivo às outras equipes; há confronto de sentidos, o que nos permite identificar tendência ao discurso polêmico nas interações discursivas.

Em seguida, a equipe da população não afetada pelo acidente se manifestou, saindo da neutralidade e protestando contra a instalação da usina. O grupo declarou que as propostas apresentadas pelos governantes e empresários eram muito superficiais e alegaram que a cidade não possuía estrutura para receber a usina, destacando falta de investimento em outros setores e atraso no atendimento às vítimas:

[...] Por que é que primeiro vocês não investem na educação, pra depois pensar em fazer alguma coisa? Por que que há um centro depois que há uma usina aqui? Por que que vocês não vão dentro da sala de aula com um professor responsável pela disciplina e fala assim: ‘professor, o que é que você sabe sobre Radioatividade?’ ‘Não sei nada’. ‘Pois vamos lhe capacitar’ [...] (ALAN - POP)

Essas propostas aí estão muito fracas, muito fracas. A gente é contra. E se botar que vai ter, a gente vai quebrar essa cidade aqui todinha e não vai dar pra ninguém, porque a gente vai votar uma rebelião aqui. A gente vai queimar ônibus, vai fazer tudo... A gente tirou um presidente, por que não tira esse povinho?! (RUBI - POP)

Podemos observar a relação de forças - em que o lugar a partir do qual o sujeito fala é constitutivo do que ele diz (Orlandi, 2002) - quando os estudantes, ao assumirem o papel de comunidade, apontaram para aquilo que lhes parece mais imediato, no caso, saúde, emprego e educação e, acima de tudo, se impuseram quanto à não instalação da usina. Destacamos o discurso apresentado pela estudante Rubi, o qual apresenta fortes traços de polissemia, de modo que os significados ganham uma dimensão múltipla, o que nos permite caracterizar o discurso como tendendo ao lúdico. Nesse tipo de discurso, os sentidos tendem para a ambiguidade. Ao usar expressões como “a gente vai quebrar essa cidade aqui todinha” ou “a gente tirou um presidente, por que não tira esse povinho?!”, a construção dos sentidos não se dá de forma objetiva ou linear, mas reflete uma posição de múltiplos significados e com intensa posição ideológica. Em outras palavras, o discurso não está voltado para um fim específico, ou para um sentido prático, mas para uma multiplicidade de sentidos. Orlandi (2002) declara que, nesse tipo de discurso, a polissemia está aberta, o referente está presente como tal e seus interlocutores se expõem totalmente aos efeitos dessa presença, não regulando sua relação com os sentidos. A autora também considera que o indivíduo é interpelado em sujeito pela ideologia para que se produza o dizer, logo, consideramos também que a ideologia dos sujeitos é fortemente

evidenciada em suas falas, de modo que é possível identificar múltiplos significados em seus dizeres.

Em seguida, foi a vez de o grupo dos empresários se expressar. A equipe respondeu aos embates, argumentando especialmente sobre os benefícios da energia nuclear para a cidade e apresentando soluções para as problematizações colocadas pelas outras equipes, como os riscos de acidentes, a atenção à população e o desmatamento:

[...] A gente não vai tapar o sol com a peneira e dizer que não possui riscos. Tudo possui riscos, mas a gente tem que observar também que, há 50 anos atrás, a gente não tinha uma tecnologia tão avançada e pessoas tão capacitadas como a gente tem hoje. A gente vai construir a usina em cima da tecnologia, em cima da segurança. [...] Aliás, a gente tá pensando em expandir a economia, não só pra nós, não se engane! (LUNA - EMP)

[...] A gente tá tentando informá-los, mas vocês parecem que não querem ouvir os benefícios que vai ter essa empresa. E não vai acabar com o meio ambiente, que vocês defendem tanto. [...] A gente vai procurar um lugar que vai ter menos árvores possíveis, o menor lugar, mais elevado [...] e tal e se existir muitas árvores, a gente vai fazer o reflorestamento e é isso. [...] (LEO - EMP)

Concordamos com Orlandi (2009) ao dizer que as condições de produção caracterizam o discurso, desse modo, ao se colocarem na posição de empresários, os estudantes fundamentaram seus argumentos em questões econômicas, tecnológicas e de desenvolvimento social, mesmo evidenciando os possíveis riscos da instalação da usina. Ao analisar as falas, entendemos que é própria do meio empresarial, o que evidencia a relação de forças. Percebemos também a intensa polissemia e a acentuada ocorrência de confronto de ideias, em que geralmente retomavam as colocações apresentadas pelas outras equipes. Nesse sentido, fica evidenciado o desejo por dominar o referente, de modo que o argumento da equipe tenta derrubar os demais. Essa ocorrência de reversibilidade configura um discurso que tende para o polêmico (Orlandi, 2009).

O último grupo, que representava os ambientalistas, fundamentou seus argumentos levando em conta os aspectos ambientais e o risco de um possível acidente. Nesse momento, todas as colocações apresentadas pela equipe estavam relacionadas a embates anteriores, evidenciando mais uma vez a ocorrência de reversibilidade:

E nós também não estamos sendo pessimistas, nós estamos lidando com a realidade. É algo que pode vir acontecer e nem todo mundo sai ganhando, porque a natureza vai ser prejudicada. Os animais daquela área vão ter que se deslocar de lá e as árvores estão lá há décadas, não vão ter um reflorestamento adequado. E se a fiscalização que o estado for fazer for igual à fiscalização da barragem de Mariana e da barragem de Cocal do Piauí, então pode parar todas as coisas. (IVO - AMB)

Ainda contrários à implantação, de forma semelhante à etapa anterior, o grupo questionou o desmatamento da área de instalação da usina e solicitou o replantio adequado. Percebemos que o grupo procurou persuadir as demais equipes sobre o seu ponto de vista,

entretanto, abriu espaço pra contestação, característico de um discurso que tende para o polêmico. É interessante notar que a equipe apresentou exemplos de acidentes externos à energia nuclear para embasar seus argumentos a respeito da fiscalização, o que permitiu um deslocamento de sentidos e a presença de polissemia.

### Tréplica - Contestação final

De modo semelhante ao momento anterior, também foi possível verificar a ocorrência de polissemia e a presença de reversibilidade na maioria das interações. A equipe que representou as vítimas encerrou sua participação destacando, mais uma vez, a preocupação com a probabilidade de acidentes e a sugestão do uso de outras fontes para a geração de energia elétrica. A seguir, apresentamos um fragmento de descrição que exemplifica sua participação:

[...] É mais vantajoso uma energia limpa, tudo bem que depende de questões ambientais, mas é mais fácil você utilizar dessa energia, que não vai trazer prejuízo nenhum, enquanto der [...] Então, é isso, nossa posição é que nós continuamos contra porque não há nenhum tipo de argumento que realmente faça a gente mudar de opinião e nenhum tipo de assistência pra nossas vítimas. (LIA - AVA)

Notamos que a equipe apresentou seu ponto de vista sobre a problemática e trouxe argumentos para justificá-la, entretanto, a estudante terminou sua fala limitando o retorno discursivo. O seguimento do processo de conversação dá lugar ao exercício de dominação da palavra. Ao fazer uso da expressão “não há nenhum tipo de argumento que realmente faça a gente mudar de opinião”, a estudante restringe a comunicação, de modo que o interlocutor se transformou em um mero receptor, sem possibilidade de modificar o que foi dito. Nesse sentido, caracterizamos o discurso como tendendo ao autoritário. A fala final da equipe dos governantes consistiu basicamente em propostas de melhorias provenientes da implantação da usina e amparo às vítimas:

[...] O que a gente propõe, pra poder não acontecer mais isso, sempre que acontecer um acidente, a proposta é: a criação de fundos, a criação da associação, [...] formação, através da educação, capacitação, treinamento, pra que a própria população pudesse criar meios de fiscalizar tanto como a construção, a manutenção, e o funcionamento da usina nuclear. Então, [...] isso é uma coisa com parceria com o povo. O povo que vai decidir se realmente tem necessidade ou não tem necessidade. [...] Então, o progresso realmente traz essa dúvida, se vai ter melhoria ou se não vai ter, mas, temos benefício e também temos os malefícios e a gente vê que os benefícios são maiores que os malefícios que trarão. O progresso da instalação da usina nuclear, é isso que a gente tá reconhecendo, e o intuito da gente aqui é entrar num consenso, entendeu? [...] (ALDO - ADM)

O grupo, a partir da fala do estudante Aldo, buscou convencer as equipes apresentando projetos que iriam beneficiar a população nos setores sociais, de educação e economia. Apesar de o grupo tentar persuadir as outras equipes, percebe-se a ocorrência de reversibilidade na interação e a abertura para contestação, uma vez que o estudante abriu espaço para a opinião dos

ouvintes e solicitou um consenso entre as ideias. Dessa forma, consideramos o discurso como tendendo ao polêmico.

Quanto ao grupo dos alunos que atuaram como representantes comunitários, observamos que se mostraram insatisfeitos com as respostas de seus questionamentos e, nesse último momento dedicado para reflexões, apresentaram poucos encaminhamentos para a tomada de decisão, com o discurso voltado a críticas destinadas às outras equipes, como se observa na descrição a seguir:

[...] Tanto empresários, quanto governadores, não responderam nenhuma pergunta que a gente fez. Vocês só estão com o mesmo blábláblá de sempre. O prefeito [...] disse que o povo é que decide, pois o povo tá decidindo e o povo tá dizendo que é contra. [...] Eu não sei cadê o transporte, cadê a saúde, não tem nem pra gente, o que dirá daqui a um tempo. Vocês só falam que vai vir tecnologia, vocês não têm que bater de frente com a energia eólica, vocês têm que defender o ponto de vista de vocês. (RUBI - POP)

Observamos, na fala da aluna Rubi, um discurso de significados restritos. Ainda que a estudante tenha enfatizado questões importantes de cunho social, como transporte e saúde, assumiu uma voz de domínio, característico do discurso pedagógico que, como exercício do poder, pode inculcar no lugar de informar e se autojustificar em vez de despertar interesse, gerando sua própria necessidade (Oliveira; Trivelato, 2006).

Os estudantes representantes do grupo dos empresários aproveitaram esse último momento do debate para enfatizar algumas propostas e responder questionamentos direcionados a eles, como exemplificado a seguir:

[...] Todos os argumentos foram montados, a questão do monitoramento, a questão dos líquidos radioativos, dos gases radioativos, que nós vamos fazer. Vai ser um ano de estudo, que nós vamos fazer aqui na cidade de Radioisópolis. [...] A questão dos cursos, a questão da universidade, treinamento pro bombeiro, policial, da vigilância sanitária, a questão do ICMS, dos governantes. [...] E acho que não tem mais nada pra falar, até porque nós estamos analisando o custo benefício, tanto pra vocês, como pra nós e se chegar a um limite, infelizmente não iremos tocar o projeto, mas até agora, acho que dá pra tocar o projeto. (ADAM - EMP)

Notamos uma preocupação por parte da equipe em envolver diversos setores da sociedade ao decidir sobre a instalação da usina, de modo que levou em consideração aspectos sociais, ambientais e econômicos. Observamos também que a fala dos alunos permeou a polissemia e a intensa reversibilidade, o que nos permite caracterizá-los como discursos tendendo para o polêmico.

Por fim, a equipe dos ambientalistas expressou suas últimas considerações e, demonstrando ainda estarem confusos com as propostas dos empresários, defenderam mais uma vez a permanência da flora e fauna da região prevista para a instalação da usina:

[...] No caso de agora vir pra implantar a usina numa cidade que não tem estrutura [...], uma população que não tem qualificação. Aí vocês disseram: 'Vai ter um ano de estudo'. Ainda vai ter um ano de estudo pra saber o lugar onde

implantar a usina, ainda vai ter um ano de estudo pra qualificar a população, ainda vai ter a questão do descarte. Eu acho que eles não fizeram nenhum estudo com relação à área, nem com relação ao que existe naquela área, nem com relação aos traumas da associação, então eu acho que não estão qualificados pra trazer pra gente essa questão de implantação da usina sem saber, eu digo assim, entre aspas, sem saber de praticamente nada, pelo menos é o que eles demonstram pra gente. (ANA - AMB)

O grupo apresentou suas considerações e novamente buscou convencer as demais equipes quanto à importância da preservação ambiental em virtude da instalação da usina. Além disso, mencionaram outros pontos relevantes para sua decisão, como falta de estrutura municipal, qualificação pessoal, bem como questões psicológicas. Consideramos os discursos apresentados por esta equipe como tendendo ao polêmico, uma vez que é possível perceber a ocorrência de polissemia, visto que o grupo se dispôs a justificar seus argumentos, abrindo espaço para a reversibilidade na interação.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante o Role-play, por ser uma atividade de atribuição de papéis e, nesse caso, predominar o debate, verificamos que a ocorrência de polissemia nas interações discursivas foi bastante acentuada, apesar de ainda terem sido observadas características de discursos que tendiam para o autoritário. O que é natural, pois, em um processo de enunciação os discursos não são puros, não há exclusividade de um tipo de discurso, mas uma tensão entre paráfrase e polissemia. Concebemos a ocorrência marcante de discurso polêmico como um aspecto positivo, pois, indica um progresso com relação à capacidade crítica dos alunos, o que é característico da abordagem CTS de ensino. Ademais, pudemos observar nas interações discursivas a presença do discurso lúdico, que marca a multiplicidade de significados na interação discursiva. Acreditamos que a presença desse tipo de discurso, mesmo tímida, tenha se dado pela natureza da atividade proposta.

Os pontos mais destacados durante o debate consistiam nos riscos advindos da energia nuclear; aspectos de natureza social, havendo destaque para questões de educação, saúde, geração de empregos, desenvolvimento e crise financeira; e ambiental, com colocações sobre preservação territorial, descarte de rejeitos radioativos, uso de energia limpa, além de ponderações sobre outras fontes geradoras de energia elétrica. Para isso, os estudantes fizeram uso de mecanismos de antecipação para se resguardarem nas contestações; assumiram as dadas posições ideológicas e utilizaram a relação de forças para interagir na interpretação de seus papéis. Por diversas vezes, usaram o dito em oposição ao não dito para consolidarem o debate. Vale ressaltar que as condições de produção dos discursos em que os sujeitos estavam inseridos contribuíram significativamente para o tipo de argumentos apresentados durante a atividade.

Somos conscientes que, de modo geral, os estudantes embasaram seus argumentos por meio de considerações de cunho social e tecnológico e argumentaram pouco em termos científicos. Todavia, de um modo geral, para a tomada de decisão, identificamos que, praticamente todas as equipes envolvidas no processo, apresentaram soluções e julgamentos considerando diversas particularidades, sendo segurança, proteção ambiental e desenvolvimento econômico os mais apontados. Diante dos fatos, consideramos eficaz a contribuição da atribuição de papéis (Role-play) para o desenvolvimento do processo de tomada de decisão para o ensino de Ciências.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Maria José Pereira Monteiro de. Discurso pedagógico e formação de professores das ciências da natureza: foco no professor de Física. **Alexandria: Revista de Educação em Ciências e Tecnologia**, v. 5, n. 2, p. 29-41, 2012. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6170837>. Acesso em: 27 jun. 2024.
- ARDRIYATI, Wienny. Roleplay: One alternative and effective teaching method to improve students' communication skill. **Dinamika Bahasa dan Budaya**, v. 3, n. 2, p. 218-228, 2009. Disponível em: <https://www.unisbank.ac.id/ojs/index.php/fbib1/issue/view/Juli%202009>. Acesso em: 27 jun. 2024.
- BARBOSA, Leila Cristina Aoyama; BAZZO, Walter Antonio. O uso de documentários para o debate Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS) em sala de aula. **Ensaio**, v. 15, n. 3, p. 149-161, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1590/1983-21172013150309>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/qTTHWYt6dpYwrfgVpJ63myp/?lang=pt>. Acesso em: 27 jun. 2024.
- BARRETO, Joedna Vieira. **Jogo simulador de papel como estratégia mobilizadora das capacidades do pensamento crítico**. 2019. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Sergipe, Sergipe, 2019. Disponível em: <https://ri.ufs.br/handle/riufs/12431>. Acesso em: 27 jun. 2024.
- CANDÉO, Manuella; SILVEIRA, Rosemari Monteiro Castolho Foggiatto; MATOS, Eloíza Aparecida Silva Ávila de. Relações sociais da Ciência e da Tecnologia: percepções dos professores de formação técnica participantes do PARFOR. **Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, v. 11, n. 21, p. 70-91, 2014. DOI: <http://dx.doi.org/10.18542/amazrecm.v11i21.2371>. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/revistaamazonia/article/view/2371>. Acesso em: 27 jun. 2024.
- CASSIANI, Suzani; VON LINSINGEN, Irlan. Formação inicial de professores de Ciências: perspectiva discursiva na Educação CTS. **Educar em Revista**, n. 34, p. 127-147, 2009. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-40602009000200008>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/er/a/QJTbq8DDsk8GYCfV938rG7s/?lang=pt>. Acesso em: 27 jun. 2024.
- CAVALCANTI, Marcello Henrique da Silva; RIBEIRO, Matheus Marques; BARRO, Mario Roberto. Planejamento de uma sequência didática sobre energia elétrica na perspectiva CTS. **Ciência & Educação**, Bauri, v. 24, n. 4, p. 859-874, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1590/1516-731320180040004>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/jKSqG7L9hTcPbs3wPG44SPr/?lang=pt>. Acesso em: 27 jun. 2024.
- CRESWELL, John W. **Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing among Five Traditions**. Thousand Oaks, CA. Sage Publications, 1998.

DÍAZ, José Antonio Acevedo; ALONSO, Ángel Vázquez; MAS, Maria Antonia Manassero. Papel de la educación CTS en una alfabetización científica y tecnológica para todas las personas. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 2, n. 2, p. 80-111, 2003. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1253788>. Acesso em: 27 jun. 2024.

FIORIN, Fernando Gianetti. **A construção de vivências como uma metodologia de Ensino de Ciências**. 2019. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-18122019-132343/en.php>. Acesso em: 27 jun. 2024.

GORDILLO, Mariano Martin; OSORIO, Carlos. Educar para participar en Ciencia y Tecnología. Un proyecto para la difusión de la cultura científica. **Revista Iberoamericana de Educación**, v. 32, n. 1, p. 165-210, 2003. DOI: <https://doi.org/10.35362/rie320927>. Disponível em: <https://rieoei.org/RIE/article/view/927>. Acesso em: 27 jun. 2024.

LATINI, Rose Mary; SANTOS, Maria Bernadete Pereira dos; CANESIN, Fátima de Paiva; COTELO, Patrícia Fernanda da Silva Moraes. A abordagem Ciência-Tecnologia-Sociedade no Ensino de Química. **Revista Práxis**, v. 5, n. 10, p. 12-19, 2013. DOI: <https://doi.org/10.25119/praxis-5-10-614>. Disponível em: <https://revistas.unifoa.edu.br/praxis/article/view/614>. Acesso em: 27 jun. 2024.

MAESTRELLI, Sanadra Godoi; LORENZETTI, Leonir. As relações CTSA nos anos iniciais do Ensino Fundamental: analisando a produção acadêmica e os livros didáticos. **Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, v. 13, n. 26, p. 05-21, 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.18542/amazrecm.v13i26.4308>. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/revistaamazonia/article/view/4308>. Acesso em: 27 jun. 2024.

MARQUES, Jorge. **O impacto das secas nos ecossistemas: o ensino do uso sustentável da água através de casos**. 2018. Dissertação (Mestrado em Ensino de Biologia e Geologia no 3º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário) – Faculdade de Ciências, Universidade do Porto, Portugal, 2018. Disponível em: <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/113416/2/275583.pdf>. Acesso em: 27 jun. 2024.

MONTEIRO, Marco Aurélio Alvarenga; SANTOS, Daniella de Almeida; TEIXEIRA, Odete Pacubi Baierl. Caracterizando a autoria no discurso em sala de aula. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 12, n. 2, p. 205-225, 2007. Disponível em: <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/472>. Acesso em: 27 jun. 2024.

OLIVEIRA, Odisséa Boaventura de.; TRIVELATO, Silvia Luzia Frateschi. Prática docente: o que pensam os professores de Ciências Biológicas em formação. **Teias**, v. 7(13-14), p. 1-11, 2006. DOI: <https://doi.org/10.12957/teias>. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/revistateias/>. Acesso em: 27 jun. 2024.

ORLANDI, Eni Puccinelli. **A linguagem e seu funcionamento: as formas do discurso**. Campinas: Pontes, 2009.

ORLANDI, Eni Puccinelli. **Análise do Discurso: princípios e procedimentos**. Campinas: Pontes, 2002.

PÊCHEUX, Michel. **Semântica e discurso: uma crítica à afirmação do óbvio**. Campinas: Editora da Unicamp, 1998.

PINHEIRO, Nilcéia Aparecida Maciel; SILVEIRA, Rosemari Monteiro Castilho Foggatto; BAZZO, Walter Antonio. Ciência, tecnologia e sociedade: a relevância do enfoque CTS para o contexto do ensino médio. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 13, n. 1, p. 71-84, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1516-73132007000100005>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/S97k6qQ6QxbyfyGZ5KysNqs/?lang=pt>. Acesso em: 27 jun. 2024.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos; SCHNETZLER, Roseli Pacheco. **Educação em Química: compromisso com a cidadania**. Unijuí: Editora da Unijuí, 2015.

SILVA, Rodrigo Luz; ALMEIDA, Eliane dos Santos; NASCIMENTO, Elisângela Silva do; PRUDÊNCIO, Christiana Andréa Vianna. Professores de Química em formação inicial: o que pensam e dizem sobre as relações entre Meio Ambiente, Ciência, Tecnologia e Sociedade. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 19, p. 537-563, 2019. DOI: <https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2019u537563>. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4973>. Acesso em: 27 jun. 2024.

VIECHENESKI, Juliana Pinto; SILVEIRA, Rosemari Monteiro Castilho Foggatto; CARLETTO, Marcia Regina. Relações CTS em livros didáticos da área de Ciências: uma análise das pesquisas realizadas no período de 2010 a 2017. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 11, n. 2, p. 257-278, 2018. DOI: <https://doi.org/10.5007/1982-5153.2018v11n2p257>. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/1982-5153.2018v11n2p257>. Acesso em: 27 jun. 2024.

VIEIRA, Celina Tenreiro; VIEIRA, Rui Marques. Construindo práticas didático-pedagógicas promotoras da literacia científica e do pensamento crítico. **Documentos de Trabajo IBERCIENCIA**, v. 2, 2014.

| Submetido em: 26/01/2024

| Aprovado em: 15/02/2024

| Publicado em: 15/11/2024