

# ESTRATÉGIA VINGADORES – UMA ABORDAGEM CONTEXTUALIZADA PARA TRABALHAR A QUÍMICA DOS COMPOSTOS HALOGENADOS A PARTIR DE UM JURI SIMULADO.

Ana Paula Freitas da Silva <sup>1</sup>

## RESUMO

A necessidade de tornar o Ensino de Química mais interessante e produtivo, tem promovido a busca por estratégias que permitam trabalhar a química de forma contextualizada, de forma que o aluno perceba a aplicação desses conteúdos no seu cotidiano. Por esta razão, o presente trabalho teve por objetivo analisar como o júri simulado contribuiu para a aprendizagem da química dos compostos halogenados, a partir de um caso fictício de assassinato, envolvendo personagens da franquia Marvel, em uma turma do curso de Licenciatura em Química, na disciplina de Química Orgânica I, da Universidade Federal de Pernambuco/ Campus do Agreste. O trabalho é uma pesquisa de qualitativa, onde foram utilizados como instrumento de coleta de dados, o diário de bordo produzido pelos grupos e os materiais construídos pelos grupos. Após a análise dos resultados pode-se observar que o júri simulado é uma estratégia eficiente para contextualizar conteúdos de química, de forma que o aluno consiga fazer correlações entre o que foi estudado e a aplicação desses conteúdos na elaboração dos argumentos utilizados no júri, bem como nas respostas para suas inquietações pessoais e do cotidiano. Além disso, houve uma melhora na relação professor-aluno, pois o júri simulado permitiu uma maior interação entre as partes, visto que era necessário discutir a melhor estratégia e argumentos a serem utilizados no julgamento. A turma também relatou que por conta do júri foi necessário realizar pesquisas sobre o conteúdo de química e suas aplicações, o que permitiu um conhecimento maior sobre os halocompostos.

**Palavras-chave:** Júri Simulado, Vingadores da Marvel, Compostos Halogenados.

## INTRODUÇÃO

O ensino de química muitas vezes é tido como um ensino tradicional, onde os alunos são desmotivados por um ensino do tipo recepção/transmissão, onde a memorização e a mera repetição de conteúdos são considerados suficientes para que o aluno consiga responder as avaliações e os exames aos quais precisa se submeter. Os docentes alegam que na maioria das vezes, são obrigados a cumprir uma carga horária e conteúdo excessivo, o que torna as aulas apenas um momento de transmissão de conteúdo e não de aprendizagem. Deste modo, o discente não é qualificado para obter sucesso profissional e nem melhoria na sua qualidade de vida, causando desmotivação quando não são capazes de responder suas inquietações e necessidades (LEÃO, 2007).

---

<sup>1</sup> Doutora pelo Departamento de Química Fundamental da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, [apfslima@gmail.com](mailto:apfslima@gmail.com).

Por esta razão, muitos discentes descrevem a química como uma ciência distante, sem correlação com o cotidiano e cujo conteúdo deve ser memorizado (De CHIARO, 2017). Diante deste cenário, a busca por novas e eficientes estratégias que contribuam de forma significativa para a aprendizagem, têm promovido mudanças constantes no processo de ensino. Entendendo que o ensino é o resultado das relações de acompanhamento da aprendizagem dos estudantes, do conhecimento aprofundado do assunto a ser ensinado e das técnicas didáticas que empregará faz-se necessário uma atualização das práticas pedagógicas vigentes (BORDENAVE; PEREIRA, 1982). Segundo Pimenta e Anastasiou (2002), o método de ensinar e fazer aprender (ensinagem) depende da visão de ciência, do conhecimento e do saber do professor, o que evidencia a necessidade de não somente ter o conhecimento, mas saber transmiti-lo de forma eficiente, para que este possa ter significado para o aluno.

Visando tornar a sala de aula mais motivadora e dinâmica, muitos docentes vêm utilizando estratégias de ensino que visam sair do “tradicional”, onde o aluno apenas recebe o conhecimento, para aulas que permitam ao discente agora ser protagonista de seu processo de aprendizagem. É necessário repensar as práticas pedagógicas de forma que estas possam ser atualizadas, proporcionando assim um ambiente de sala de aula mais dinâmico e motivador, de forma que os alunos possam desenvolver habilidades cognitivas, aprendendo de uma maneira diferente, ressignificando e consolidando os velhos e novos conhecimentos. É importante ressaltar que isso só será possível se o docente estiver apto a atuar de forma mais efetiva durante o processo de ensino, eliminando assim as amarras do ensino tradicional (WARTHA; SILVA; BEJARANO, 2013).

Muitas são as novas estratégias pedagógicas que estão postas na literatura e que servem como ponto de partida para que os docentes possam selecionar e adaptar aquela que melhor se adequa a sua sala de aula e a sua práxis. É importante ressaltar que não existe a melhor metodologia ou estratégia de ensino, existe sim a melhor estratégia ou metodologia que mais se adequa a sala de aula e ao conteúdo que precisa ser ministrado, bem como ao perfil do docente.

Independente da estratégia utilizada é importante que o aluno seja estimulado a desenvolver um pensamento crítico, bem como a argumentação de forma que possa agora responder suas inquietações, sendo capaz de construir o seu conhecimento. O processo argumentativo precisa ser estimulado para que o aluno perceba que é capaz de criar estratégias de construção, que lhe permitam correlacionar os conteúdos que lhe são apresentados na sala de aula com suas inquietações e situações de seu cotidiano.

É importante que durante o processo de ensino/aprendizagem, o aluno seja capaz de construir suas respostas, argumentos e contra-argumentos para que assim possa discutir e defender o seu ponto de vista ou teoria.

Por este motivo deve-se estimular estratégias/metodologias que permitam ao aluno construir seus argumentos agora baseados não somente em seus conhecimentos prévios, mas também no conhecimento que foi pesquisado e cuja as relações com a temática estudada agora fazem sentido. Pensar num ensino de química que contenha atividades que promovam a argumentação e a investigação talvez seja um dos grandes desafios do ensino moderno. Para isso é necessário que os docentes estejam aptos e disponíveis para trabalhar com diversas metodologias, para que assim possa estimular no aluno o protagonismo para o seu processo de aprendizagem.

Dentre as metodologias que favorecem o processo argumentativo está o Júri Simulado, que segundo Anastasiou (2009) pode ser considerada uma estratégia que se utiliza de problemas reais para os alunos, e que por meio de argumentos de defesa e acusação, realizam análises e avaliações de fatos com objetividade e competência. Além disso, o júri simulado destaca-se pelo fato de que possibilita a realização de várias operações de pensamento, como argumentação, análise de senso crítico, levantamento de hipóteses e tomada de decisões, que juntas dão significado ao conteúdo aprendido.

Outro ponto relevante para o uso do júri simulado é o fato de que este permite que os conteúdos sejam trabalhados de forma contextualizada, conforme preconiza Brasil (1998):

*“...contextualizar o conteúdo significa assumir que todo conhecimento envolve uma relação entre sujeito e objeto. Na escola, o conhecimento na maioria das vezes é reproduzido e acaba sendo uma transposição didática, na qual a linguagem joga papel decisivo. Contextualizar é o recurso que a escola tem para tirar o aluno da condição de espectador passivo. Contextualizar evoca e mobiliza competências cognitivas já adquiridas.”*

*(BRASIL, 1998, p.41)*

Partindo do pressuposto que muitos conteúdos científicos estão relacionados com problemáticas do cotidiano do aluno, é possível utilizar a estratégia do júri simulado para trabalhar temáticas como poluição, aditivos químicos, alimentos transgênicos, questões éticas, morais, fatos históricos que podem ser associados a conceitos das mais diversas áreas. Desta forma, o aluno pode discutir e criar argumentos baseados em novos conteúdos que podem ser adquiridos através de leituras complementares e discussões, permitindo que estes passem a ter um novo significado, contribuindo assim para a resolução de novos problemas no seu cotidiano (OLIVEIRA; SOARES, 2005).

Uma das áreas que vem utilizando o júri simulado como estratégia pedagógica é a química, visto que é possível selecionar conteúdos diversos e correlacioná-los com temáticas do cotidiano, trabalhando não somente conteúdos de química, mas também questões sociais, culturais e valores da sociedade (KUCHLA; SOUZA, 2017).

A estratégia do júri simulado permite que o ensino de química seja mais dinâmico e contextualizado, de forma que o aluno consiga criar novas relações entre o conteúdo aprendido, seu conhecimento prévio e as problemáticas do seu cotidiano; além de permitir ao docente contribuir para a formação de cidadãos capazes de se posicionar diante das discussões atuais e polêmicas da sociedade (LEÃO, QUARTIERI; MARCHI, 2013).

Utilizar o júri simulado como estratégia de ensino exige algumas etapas de organização, a saber:

- Escolha do tema e do conteúdo de química que será trabalhado com a turma;
- Elaboração do caso fictício;
- Definição dos atores – defesa, acusação e juízes;
- Distribuição do caso – 15 dias anterior a data do júri;
- O dia do júri simulado.

O júri simulado é a etapa principal da atividade, pois será possível analisar os argumentos que foram construídos por cada ator; bem como, as relações que foram organizadas a partir da contextualização dos conteúdos químicos com a problemática que está sendo discutida. Para iniciar as discussões são postas regras que devem ser seguidas por cada grupo de atores, são elas:

- Defesa e acusação terão inicialmente 20 minutos para expor seus argumentos, podendo apresentar documentação e testemunhas que podem ser interrogadas por ambas as partes; durante esta etapa cada grupo pode realizar 3 “protestos” com o objetivo de evitar que a teoria que está sendo apresentada seja aceita pelos juízes;
- Após a exposição inicial, defesa e acusação terão 10 e 5 minutos que serão utilizados para a réplica e tréplica de ambos, respectivamente. Durante a réplica são permitidos 3 “protestos” e na tréplica não é permitido nenhum tipo de interrupção;
- Finalizada as falas da acusação e defesa, os juízes irão se reunir e deliberar sobre quem ganhou o julgamento. Nesta etapa, cada juízes irá apresentar aos dois grupos qual o seu voto e o embasamento químico/teórico que foi utilizado para tal escolha.

Considerando o júri simulado como uma estratégia de ensino, é importante traçarmos parâmetros que permitam avaliar a contribuição deste para o processo de aprendizagem, seja através de diário de bordo, análise do discurso ou analisando as novas relações que foram construídas a partir das discussões e do material escrito que foi construído pelos atores, como base para as suas argumentações durante o julgamento.

Diante deste cenário, o trabalho em questão teve por objetivo analisar como o júri simulado contribuiu para a aprendizagem da química dos compostos halogenados, a partir do assassinato do personagem *Visão* (Marvel) pelo Peter Parker, conhecido como *Homem-Aranha* (Marvel), em uma turma do curso de Licenciatura em Química, na disciplina de Química Orgânica I. É importante ressaltar que as questões lúdicas foram cruciais para o desenvolvimento do júri, pois permitiu que os compostos halogenados fossem discutidos a partir de um caso fictício, envolvendo personagens que fazem parte do imaginário dos alunos.

Outro fato importante é que os aspectos lúdicos também permitiram uma maior integração entre os alunos, o que favoreceu a construção de uma aprendizagem coletiva, gerando novos significados para os conteúdos apresentados durante a argumentação do julgamento. Além disso permitiu uma maior integração entre os alunos da turma, o que gerou discussões sobre o tema em questão favorecendo a uma condição de aprendizagem colaborativa.

Esta aprendizagem pode ser considerada um dos ganhos promovidos pela estratégia de ensino júri simulado visto que um dos objetivos era promover integração de forma que os alunos pudessem discutir e argumentar entre si, levando assim a construção dos argumentos que seriam utilizados pela defesa ou acusação.

## **METODOLOGIA**

A pesquisa utilizada neste trabalho é qualitativa, pois busca interpretar argumentos e colocações sobre os diferentes contextos dos participantes, não utilizando dados estatísticos como o centro do processo de análise do problema (PRODANOV; FREITAS, 2013).

A pesquisa foi realizada na Universidade Federal de Pernambuco, Campus do Agreste na cidade de Caruaru/PE, em uma turma do curso de Licenciatura em Química do 5º período. A escolha desta turma ocorreu pelo fato do conteúdo de Halocompostos está no currículo da disciplina de Química Orgânica I, que é ofertado no 5º período.

O trabalho em questão tem por objetivo analisar a construção das relações realizadas pelos alunos entre o conteúdo de compostos halogenados e o caso fictício com personagens da franquia Marvel. O trabalho foi desenvolvido em três etapas, a saber: 1. Elaboração do caso fictício, 2. O júri simulado e 3. Análise dos argumentos.

Foi selecionado para trabalhar essa metodologia uma turma do curso de Química Licenciatura do Campus do Agreste da UFPE contendo 22 alunos. A mesma foi dividida em 3 grupos, juízes (8 alunos), defesa (7 alunos) e acusação (7 alunos). O júri simulado foi dividido em três etapas, a saber:

*Etapa 1. Elaboração do caso fictício* – considerando que o conteúdo referente a química de compostos halogenados é considerado um dos menos interessante pelos alunos, decidiu-se utilizar a metodologia do júri simulado como forma de estimular o estudo e a compreensão deste conteúdo. Entendendo que a aprendizagem se torna mais eficiente quando se trabalha os conteúdos de forma contextualizada optou-se por utilizar como pano de fundo o júri simulado, com personagens da Marvel Visão e o Homem Aranha, membros dos Vingadores, que fazem parte do cotidiano e do imaginário dos alunos.

A partir deste contexto foi criado um caso de homicídio/assassinato, onde o assassino utilizou as propriedades físico-química e farmacológicas de composto halogenados para promover a morte da vítima. Para que a acusação e defesa pudessem construir suas teorias e seus argumentos foram entregues a seguinte documentação: petição, laudo necropsial, histórico de saúde e formulário de óbito. Após a entrega desta documentação as partes tiveram 20 dias para discutir e trabalhar nos argumentos/documentação/testemunhas que seriam apresentados no dia do júri simulado. A petição que foi entregue aos grupos está descrita a seguir.



PETIÇÃO

EXCELENTÍSSIMO SENHOR DOUTOR JUIZ DE DIREITO DA VARA CRIMINAL DA COMARCA DE  
ASGARD.

Ref. nº 9617/2018

**Revisão Criminal. Descaracterização de crime de envenenamento**

Promovente: *Thanos*

*Thanos*, nascido na lua de Titã, solteiro, supervilão, residente na Via Láctea, por intermédio de seu advogado, que subscreve *in fine*, mandato incluso, com escritório profissional localizado à Rua das esmeraldas, 324, cidade de Filadélfia, Pennsylvania, vem, mui respeitosamente, à presença de Vossa Excelência ajuizar a presente REVISÃO CRIMINAL, com fulcro no art. 621, Código Penal de Asgard e pelas razões de fato e de direito que a seguir expõe:

Da Causa de Pedir Remota

O requerente foi acusado de ter cometido o crime capitulado no art. 121, § 2º, III, CPB (homicídio consumado e qualificado mediante meio cruel) em face da vítima Visão, cujo cadáver apresentava indícios de envenenamento por compostos organoclorados, que foi encontrado em grande quantidade no local do crime.

A denúncia foi recebida e processada perante a Vara Única do Tribunal do Júri da Comarca de Asgard e, ao final, foi condenado pelo delito supracitado, lhe sendo imposta a pena de 35 (trinta e cinco) anos de reclusão. Foi interposto pela defesa um Recurso de Apelação com fundamento no art. 593, III, *d*, Código Penal de Asgard contudo, julgado improcedente pela 3ª Câmara Criminal do STF. Foram manejados Embargos de Declaração c/c Efeitos Modificativos contra o acórdão, também julgados improcedentes.

Após a ocorrência do trânsito em julgado, *Thanos* foi recolhido à prisão em regime fechado já por conta da execução do julgado condenatório. Sucede que, dois meses após sua prisão, eis que a família de *Thanos* descobre que o laudo utilizado no processo apresenta inconsistência. *Thanos* maneja Ação de Justificação Criminal requerendo a oitiva do médico legista.

Dos Fundamentos Jurídicos:

A presente ação tem como objetivo revisar o crime e a condenação que lhe foi imposta. De acordo com o art. 121 § 2º, III, Código Penal de Asgard, a aplicação da pena é injusta, haja vista que o referido dispositivo dispõe;

Art. 121. Matar alguém:

(...)

§ 2º Se o homicídio é cometido:

(...)

III - com emprego de veneno, fogo, explosivo, asfixia, tortura ou outro meio insidioso ou cruel, ou de que possa resultar perigo comum;

Desta forma, levando em consideração que a inocência do promovente foi provada, que a suposta morte foi decorrente de uma reação alérgica e não de um ato previamente organizado com o intuito de promover o óbito da vítima em questão, nem havia prova clara e concreta de seu envolvimento no crime, a condenação do réu e conseqüentemente a pena aplicada a ele não são justas.

Nesta vertente, vale salientar que a conduta tipificada no artigo supramencionado remete ao ato de “Matar alguém”, o que, de acordo com os autos da ação de Justificação Criminal, constante nos anexos, não aconteceu, haja vista que a vítima não foi morta pelo requerente, mas sim por uma reação alérgica ao gás que vasava de sua geladeira.

Caso este Tribunal não entenda pela inocência do requerente, vale enfatizar que a condenação que pesa sobre ele é de crime consumado, que por circunstâncias alheias à sua vontade, foi consumado. Neste caso, não se pode aplicar ao condenado uma pena de homicídio consumado, pois o mesmo não foi responsável pela ação/ato que levou à morte do senhor Visão.

Buscando o cumprimento da justiça, cumpre a modificação da sentença anterior, uma vez que, de acordo com o art. 14 do Código Penal:

Art. 14 - Diz-se o crime:

I - Consumado, quando nele se reúnem todos os elementos de sua definição legal;

II - Tentado, quando, iniciada a execução, não se consuma por circunstâncias alheias à vontade do agente.

Sendo assim, de acordo com o inciso II do artigo supramencionado, a tipificação que melhor se adequa realidade dos fatos é a agregação física. Sendo assim, a pena de homicídio qualificado consumado deve ser modificada, haja vista que não se conseguiu atingir o seu objetivo no momento do fato.

Das Pretensões:

*Ex positis*, requer à Vossa Excelência que se digne:

I. Intimação do ilustre representante do Ministério Público para apresentação do competente parecer;

II. Intimação do ilustre representante do Médico legista responsável pelo atestado de óbito do para apresentação do competente parecer;

III. Julgar procedente a referida exordial, acatando a descaracterização do crime consumado para a agressão física e reduzindo a pena de dois a três terços;

Termos em que,  
Pede e espera deferimento.

Caruaru, 11 de junho de 2018

Dr. Dad Pull  
Advogado -OAB/Asgard

Fonte: O autor (2018)

*Etapa 2. O júri simulado* – passado os 20 dias de preparação foi iniciado o júri simulado. Inicialmente foram apresentadas as regras que deveriam ser seguidas pela defensoria e procuradoria, foram elas: a. Cada ator (defesa/acusação) teriam inicialmente 15 minutos para fazer a explanação de seus argumentos, sem serem interrompidos. Em seguida, cada grupo teria 10 e 5 minutos que seriam utilizados como réplica e tréplica, respectivamente. Durante este tempo, poderiam questionar os argumentos que estavam sendo expostos, como também acrescentar novas provas e arguir testemunhas. Finalizada esta etapa de explanação, os jurados

se reuniram e baseados nos argumentos apresentados e nos documentos contidos no processo, elaboraram um parecer técnico justificando com base nos conteúdos químicos e nos argumentos, informando qual o ganhador do júri simulado.

*Etapa 3. Análise dos argumentos* – a análise dos argumentos utilizados pela defesa e acusação foi baseado na apresentação das teses e na forma como os argumentos e contra-argumentos foram apresentados. É importante ressaltar que foi tomado como referência, a coerência dos argumentos e contra-argumentos, as relações criadas entre a *causa mortis* e a ação do composto halogenado, os contra-argumentos utilizados para refutar a argumentação das partes e a forma como o conteúdo químico foi apresentado e discutido durante o julgamento e a criatividade utilizada pelos grupos para criar suas teorias, argumentos e provas.

Foram também analisados os materiais construídos pela defesa e acusação, usando como critério de análise a relação do conteúdo químico dos halocompostos com a *causa mortis* do indivíduo, como também a química dos halocomposto que foi apresentada e discutida nos argumentos de cada grupo. Os resultados obtidos e analisados serão discutidos na próxima seção.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

O uso do júri simulado como ferramenta auxiliar ao processo de ensino de química tem se mostrado uma estratégia eficiente pois permite que conteúdos de química, considerados de difícil compreensão ou de pouca aplicabilidade, sejam trabalhados de forma satisfatória na sala de aula. Além disso, tem promovido uma quebra de paradigmas, quando permite que o conteúdo seja não somente transposto do livro para a sala de aula, mas sim discutido, contextualizado e aplicado no dia a dia do aluno (Oliveira e Soares, 2005).

Baseado neste contexto, foi proposto a turma a estratégia do júri simulado para trabalhar a química dos compostos halogenados a partir do julgamento do Peter Parker (Homem Aranha) pelo suposto assassinato do Visão. É importante ressaltar que ao propor esta estratégia, é necessário que a contextualização seja baseada não somente no cotidiano dos alunos, mas também no uso do lúdico, neste caso os personagens da Marvel que fazem parte do imaginário de uma geração.

Esta preocupação é decorrente do fato, de que sair da metodologia dita tradicional não é apenas propor algo diferente, mas sim propor uma estratégia que possa atrair, motivar e permitir que os discentes sintam que fazem parte do contexto proposto. Por esta razão foram

selecionados personagens da franquia Marvel que atualmente reúne uma legião de fãs, que frequentam as nossas salas de aula.

Ao apresentar a proposta a turma, a mesma achou muito interessante, pois até aquele momento numa haviam participado de um júri simulado com aquele contexto tão diferente. Os alunos questionaram como seria feito o julgamento e como eles deveriam articular os personagens, o conteúdo químico e o assassinato proposto. Passado o “susto” inicial, a turma começou a propor estratégias e argumentos que eles deveriam utilizar para ganhar o caso em questão.

Pensando em contribuir para a aprendizagem colaborativa a turma foi dividida com base na numeração da chamada, para que evitasse a formação de “grupinhos” e assim todos os alunos pudessem interagir, contribuindo todos para a construção dos argumentos. Inicialmente os alunos não gostaram da divisão, mas ao finalizar o júri alguns relataram que a divisão foi muito interessante. Isto por que, eles puderam conhecer melhor alguns colegas de turma, ampliar as discussões e assim construir melhor os argumentos.

Todos os participantes do júri foram unânimes em concordar que essa estratégia é bastante motivadora, pois permitiu que eles utilizassem alguns conhecimentos prévios sobre os personagens da Marvel na construção de seus argumentos, conhecessem com maiores detalhes a química dos compostos halogenados e suas aplicações, bem como fez com que eles buscassem fontes externas ao material que foi entregue pela docente. Novamente fica evidente que o aluno precisa se sentir motivado para que assim possa atuar como protagonista de sua aprendizagem.

Outro ponto importante observado durante o júri simulado foi a integração entre os atores. Pode-se perceber que mesmo aqueles alunos que não tinham um convívio tão próximo, interagiram de forma positiva, tornando as relações entre os alunos mais colaborativas. Este fato foi relatado pelo aluno A1, quando disse:

*“Não tinha tanta interação com determinados colegas de sala antes do júri, mas agora percebo que todos devemos interagir, pois cada indivíduo traz consigo uma experiência que pode ser compartilhada com todos, auxiliando assim a compreensão de determinados temas e conteúdos”.*

Este relato, novamente confirma a necessidade de se trabalhar de forma colaborativa em sala de aula, pois assim é possível uma troca significativa de conhecimento e conteúdo que juntos motivam e contribuem para o processo de aprendizagem de cada indivíduo.

Outro ponto citado pelos alunos foi a necessidade de utilizar bibliografia complementar para construir os argumentos e compreender a petição que seria analisada por eles. Vale ressaltar que a petição foi escrita com base no português jurídico, o que levou os atores a

procuraram artigos desta área para compreender o que estava sendo exposto na petição, conforme descrito abaixo:

Nesta vertente, vale salientar que a conduta tipificada no artigo supramencionado remete ao ato de “Matar alguém”, o que, de acordo com os autos da ação de Justificação Criminal, constante nos anexos, não aconteceu, haja vista que a vítima não foi morta pelo requerente, mas sim por uma reação alérgica ao gás que vasava de sua geladeira.

Caso este Tribunal não entenda pela inocência do requerente, vale enfatizar que a condenação que pesa sobre ele é de crime consumado, que por circunstâncias alheias à sua vontade, foi consumado. Neste caso, não se pode aplicar ao condenado uma pena de homicídio consumado, pois o mesmo não foi responsável pela ação/ato que levou à morte do senhor Visão.

Fonte: O autor (2019)

O texto acima é um recorte da petição que foi entregue aos atores para que pudessem a partir dele, construir a argumentação que seria utilizada no julgamento. Analisando o texto, percebe-se uma riqueza de termos jurídicos, que torna o texto não apenas contextualizado, mas também interdisciplinar, o que potencializa ainda mais as possibilidades de compreensão dos conteúdos que estão sendo trabalhados. Deste modo, pode-se por exemplo pensar em trabalhar o júri simulado em parceria com disciplinas como português e metodologia científica, que podem abordar conteúdo específico, como foi feito pela química.

Inicialmente os alunos relataram que tiveram algumas dificuldades para compreender alguns termos, mas que buscaram nos colegas de turma, em conhecidos da área jurídica e na literatura, instrumentos que auxiliassem na leitura e compreensão dos textos, conforme fala do Aluno 2:

*“ Ao começar a ler os textos senti grande dificuldade, pois os termos utilizados eram muito diferentes daqueles que usamos na química. No entanto, ao começar a lê outros artigos e em conjunto com o grupo conseguimos compreender e inclusive argumentamos com os mesmos termos jurídicos”.*

Novamente percebe-se mais um ganho promovido por esta estratégia, que foi o trabalho interdisciplinar. No início houve resistência, mas ao final os alunos já haviam se apropriado dos termos jurídicos, conforme observado nos documentos entregues pelos grupos, como por exemplo:

“Primeiramente, cumpre salientar que Thanos não possuía consciência da alergia da vítima à substância empregada no fato, cuja obrigação de relatar seria do próprio sujeito passivo. Ocorre que apesar da inconsistência na alegação do dolo no fatídico episódio que resultou na morte do Visão, a acusação coleciona aos autos, uma prova regada de vícios jurídicos, a começar pelas incoerências observadas, a saber: o laboratório responsável pelo laudo foi o Stark, que não poderia ter feito a análise, pois seu responsável tem parentesco com a vítima, visto que foi o responsável pela criação do Visão; outro ponto discordante é o fato do Visão nas fotos da autópsia aparecer de luvas o que inviabiliza a presença de fragmentos de pele do Thanos sob suas unhas.”

Fonte: Grupo de defesa (2018)

Analisando os documentos entregues pela defesa, pode-se perceber que os mesmos utilizaram o português jurídico para expor sua argumentação, o que demonstra que eles se apropriaram desta ferramenta. Outro ponto relevante é o fato de criarem argumentos baseados nos fatos apresentados pela autópsia para inviabilizar algumas das provas que estavam sendo expostas pela acusação. Tiveram o cuidado de analisar todos os envolvidos no processo, como por exemplo, o perito criminal, no caso o Abraham Kennedy Simpson, um senhor de 83 anos, cuja a competência para avaliar o caso foi colocada em questionamento. O grupo também se baseou no relato de alguns amigos do perito Abraham para questionar a sua sanidade mental, conforme relato de uma testemunha, anexado ao processo e descrito a seguir:

“Às vezes quando fala de seu tempo de juventude e nas duas guerras que lutou, ele cai no sono e nunca finaliza sua conversa. Em outras oportunidades ele conta histórias longas e incoerentes, apresentando às vezes um comportamento errático. Gosta de assistir julgamentos em Springfield e quando a decisão não lhe agrada, sugere que os acusados sejam mortos. Algumas vezes foi retirado do fórum por ficar gritando “Vamos matá-lo!!!!”

O grupo argumentou que o perito não tinha condições físicas e emocionais de efetuar a referida perícia, visto que o mesmo já está aposentado há mais de 20 anos, e suas técnicas de análise são obsoletas e por isso questionáveis. Este argumento foi aceito pelos juízes e por isso a perícia foi retirada dos autos do processo. Este é mais um exemplo da boa construção de um argumento, pois neste caso o grupo da defesa foi capaz de refinar suas compreensões sobre a perícia, possibilitando que estes pudessem separar o que relevante do que é irrelevante, fazendo

agora conexões entre os contextos, ampliando o poder explicativo de seus conhecimentos (DE CHIARO, 2017).

Somado ao argumento exposto assim, a defesa também anexou uma solicitação do filho do perito Abraham Kennedy Simpson, o senhor Homer Jay Simpson, uma solicitação judicial para interdição de seu pai em virtude de seu comportamento senil, conforme descrito na solicitação a seguir:

“Eu, Homer Jay Simpson, casado, residente em 742 Evergreen Terrace, Springfield, nos Estados Unidos, venho solicitar a internação do meu pai Abraham Kennedy Simpson, ex-veterano de guerra, para o Asilo de Springfield, Castelo de Aposentados de Springfield, pois não aguentemos e não temos mais condições emocionais de suportar suas longas histórias e devaneios sobre sua experiência sofrida na guerra.”

Novamente foi possível observar através da solicitação descrita acima, que a defesa articulou os argumentos de forma que pudesse provar aos juízes que o laudo necropsial não podia ter sido realizado pelo senhor Abraham Kennedy Simpson, pois o mesmo não apresentava condições psicológicas para tal atividade. Essa análise, nos permite perceber que havia uma teoria proposta pela defesa, onde a mesma se preocupou em criar provas para que esta fosse comprovada evidenciando a construção de argumentos que fossem construídos não somente por circunstâncias, mas também por provas e depoimentos que acabaram por dificultar a ação da promotoria.

A promotoria apresentou como argumento principal de sua tese uma nota fiscal referente a compra de um “extintor de pó químico ABC 4Kg” que seria, segundo eles a fonte do halocomposto que provocou a morte do Visão. Também foi anexado ao processo um exame toxicológico comprovando que o halocomposto encontrado na corrente sanguínea do Visão era o mesmo do extintor comprado. Considerando que o extintor comprado pelo Thanos é o mesmo utilizado em carros e que não há nenhuma substância específica em sua composição e que o halocomposto encontrado, também pode ser encontrado em geladeiras antigas, os juízes consideraram que não havia como provar que o extintor comprado foi o mesmo utilizado. Outro ponto relevante, foi o fato de que na casa do Visão sua geladeira é antiga, contendo também o halocomposto encontrado em sua corrente sanguínea. Considerando esses fatos, a teoria da acusação foi desconstruída pela defesa, que apresentou muitos mais argumentos e contra-argumentos durante o debate em questão.

Deste modo, os argumentos propostos pela defesa foram aceitos pelos juízes, derrubando a teoria da acusação, conseguindo assim a descaracterização do crime em questão. Embora o objetivo da aplicação desta estratégia não tenha sido obter um ganhador, mas sim observar como os alunos construíram seus argumentos; bem como, elaboraram as relações entre o conteúdo de química (halocomposto) e o assassinato do Visão.

As discussões que ocorreram durante o júri permitiram que fosse observada a interrupção discursiva com ruptura e autocorreção, quando durante os momentos de “protestos”, o grupo tinha que reorganizar seu discurso, mudando de estratégia, e em alguns momentos reconstruindo sua teoria de defesa/acusação com novos argumentos e provas. Este movimento pode ser caracterizado como sendo um movimento do tipo reconstrutor, previsto nos estudos de De Chiaro e Aquino (2013), quando relacionam as diferentes formas de interrupção discursiva com os movimentos metacognitivos.

Finalizada as discussões sobre as estratégias que os discentes utilizaram para construir os argumentos que foram utilizados no júri simulado, passamos a analisar os conteúdos químicos e as correlações que os grupos elaboraram para propor suas teses de defesa e acusação. A promotoria apresentou os clorofluorocarbonos (CFC's) como sendo o composto responsável pela morte do Visão, conforme descrito no texto a seguir:

“ É sabido que os clorofluorocarbonos (CFC's) são substâncias artificiais que foram por muito tempo utilizadas nas indústrias de refrigeração e ar condicionado, espumas, aerossóis e extintores de incêndio. Entretanto, na década de 1970, descobriu-se que estas substâncias destruíam a camada de ozônio (O<sub>3</sub>) que circula a Terra e que nos protege da radiação ultravioleta. Esses compostos também são lipossolúveis, se acumulam nas gorduras dos organismos vivos, passando ao longo da cadeia alimentar, causando graves danos à saúde humana e dependendo do nível de exposição pode causar a morte”.

Fonte: Grupo da Promotoria (2018)

Analisando o texto acima, pode-se perceber que o grupo da promotoria conseguiu criar uma boa relação entre o conteúdo dos halocomposto, seus aspectos químicos e como ele pode atuar nos organismos vivos. Deste modo, foi possível relacionar o CFC como o possível responsável pela morte do Visão. O grupo também apresentou um cromatograma, onde eles discutiram a concentração de CFC na gordura do Visão. Neste caso, os alunos discutiram não

somente aspectos químicos, mas também o uso de técnicas avançadas de análise química, como prova para comprovação de seus argumentos.

Esse é um resultado bastante interessante, pois essa turma não havia pago nenhuma disciplina que discutisse o uso dessas técnicas de análise, porém entenderam a importância de buscar outros conhecimentos para confirmar sua teoria de acusação.

A defesa apresentou a ficha técnica do clorodifluorometano, um dos gases componentes do extintor de incêndio encontrado na casa do Visão. O grupo descreveu em detalhes as características físico-químicas, medidas de segurança e os riscos referentes à combustão e toxicidade. A partir destes dados, a defesa conseguiu articular argumentos que comprovaram a sua teoria, justificando que o extintor de incêndio não seria a única fonte do CFC.

Novamente este é um resultado relevante, pois o grupo conseguiu comprovar que haviam várias possíveis fontes de CFC e como ele atua no organismo humano, baseado nos dados químicos desta classe de compostos.

Somado a essas observações também foram analisados alguns parâmetros que entendemos ser relevantes para o uso do júri simulado, conforme proposto por Oliveira e Soares (2005), são eles:

*Linguagem e personificação* - Durante o júri simulado foi possível observar que os alunos haviam se empenhado em assimilar a linguagem jurídica; bem como apresentaram uma riqueza nos termos químicos utilizados. Foi possível observar que os grupos buscaram fontes diversas de pesquisa o que lhes permitiram discutir de forma clara e confiante suas teorias. Também se preocuparam em articular seus argumentos de forma a evitar que o grupo concorrente apresentasse contra-argumentos;

*Interesse e ensino-aprendizagem* – É importante ressaltar que a motivação ela só irá acontecer se o aluno perceber que a atividade proposta faz parte de sua realidade ou que esta pode lhe auxiliar na resolução de suas inquietações pessoais. Durante o júri, os alunos perceberam que os personagens faziam parte de seu imaginário, o que os levou a interagir e buscar argumentos, que foram em sua maioria baseados em conteúdos científicos, para substanciar suas teorias. O lúdico teve um papel primordial, quando permitiu que os alunos fizessem correlações entre o caso fictício proposto e o conteúdo de química. Outro ponto positivo é que eles conseguiram atuar como protagonistas no processo de construção dos argumentos e consequentemente do conhecimento que foi discutido e construído durante o júri;

*Relação professor-aluno* – Durante a elaboração do júri foi possível observar a consolidação de uma boa relação entre o professor e os alunos, pois estes passaram a discutir

mais as temáticas em sala de aula, bem como passaram a questionar mais sobre a aplicação de determinados conteúdos no seu cotidiano;

*Aspecto disciplinar* – Com relação a integração dos alunos, pode-se dizer que durante a aplicação do júri os alunos se envolveram amplamente na atividade visto que não somente o promotor e o defensor chefe articulavam as teorias, mas todos os grupos estavam atentos as discussões como também sugeriam novas estratégias e formas de apresentar os argumentos e os contra-argumentos.

Com relação a percepção dos alunos com relação a aplicação do júri foi solicitado que os mesmos expusessem sua opinião sobre a experiência vivida, onde deveriam expor os aspectos positivos e negativos da atividade. Esta solicitação foi baseada no fato de que entendemos ser necessário ouvir a avaliação dos alunos para entender como foi feita a construção dos argumentos e se esta estratégia é válida enquanto metodologia de ensino. Algumas falas passam agora a ser apresentadas:

Aluno 2 - *“Achei a experiência superinteressante e estimuladora, pois trabalhar uma temática nesta perspectiva estimula a socialização da turma, bem como a investigação. Na elaboração e apresentação das teses, o assunto em questão foi visto de forma contextualizada. Minha única queixa é em relação a pontuação, pois alguns grupos não conseguem atingir a pontuação máxima”*;

Aluno 6 – *“O júri na disciplina nos permitiu relacionar os conceitos de química orgânica, em meio a uma audiência, nos proporcionando um aprofundamento na disciplina, além do desenvolvimento da argumentação”*;

Aluno 15 – *“ O júri acaba se tornando algo complementar e único na disciplina de orgânica I, uma vez que tem seu embasamento em conceitos químicos correlacionados com a parte jurídica, possibilitando também o desenvolvimento discursivo”*;

Aluno 7 – *“ O júri foi uma contribuição muito importante, pois além da experiência de um modo de atividade totalmente diferente, pois fomos incentivados a procurar sobre os halocompostos e vimos que estes possuem propriedades muitos diferentes entre si. Porém foi falho quando apenas uma parte do grupo se dedicou a pesquisar sobre o tema, não se envolvendo na atividade como esperado”*.

De um modo geral, pode-se perceber pela fala dos alunos que eles gostaram da atividade e perceberam a importância dela como uma estratégia para se trabalhar de forma contextualizada determinados conteúdos químicos. Também perceberam esta estratégia pode promover uma maior interação entre os alunos, embora não é garantia de que todos irão participar de modo igual, visto que nem todos os alunos se sentiram motivados ou interessados

em participar da atividade. Este fato é interessante, pois nos faz enquanto docente refletir que nem todos os alunos reagem de forma igual a novas estratégias de ensino, e que por isso é necessário conhecer a turma e utilizar diferentes estratégias para que se possa motivar e engajar o maior número possível de aluno.

A turma também percebeu que para construir uma boa argumentação, bem como um bom discurso era necessário realizar pesquisas além do material que foi entregue pela docente, o que para eles foi muito produtivo; visto que, conseguiram perceber a aplicação dos halocomposto, além dos aspectos químicos e biológicos desta classe.

Como ponto negativo foi apontado a pouca participação de alguns alunos, bem como a divisão de pontuação proposta pela docente. Com relação a pouca participação de alguns alunos, pode-se trabalhar inicialmente a importância desta estratégia como ferramenta de ensino-aprendizagem, questionando ao mesmo quais sugestões este aluno sugere para que o júri se torne mais eficaz e interessante para ele. A questão da pontuação, considerando que vários discentes reclamaram da divisão da pontuação, a docente reformulou a divisão e a partir do próximo júri, já será aplicado a nova pontuação.

É importante ressaltar que ao final da aplicação dessas ditas “novas” estratégias de ensino, o docente realize escuta de seus alunos para que possa perceber os pontos positivos e negativos, apontados por estes. A partir dessas observações é possível avaliar a estratégia utilizada e adequá-la a realidade de suas turmas, favorecendo assim uma maior integração da turma, uma melhoria da relação professor-aluno e principalmente promovendo questionamentos que fazem com que os alunos busquem diversas fontes de informações, articulem novas ideias, correlacionem o conhecimento ministrado em sala de forma que estes possam agora auxiliar nas respostas de suas inquietações, consolidando e ressignificando novos e antigos conhecimentos.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Entendendo o júri simulado como uma boa estratégia de ensino-aprendizagem foi possível verificar que durante a aplicação do mesmo pode-se trabalhar de forma efetiva a aprendizagem colaborativa visto que os alunos se reuniram para traçar estratégias, discutir a fundamentação e os argumentos que seriam utilizados durante o júri. Deste modo, pode-se dizer que a aprendizagem pode ser efetuada de forma colaborativa, onde cada indivíduo apresenta seus conhecimentos prévios sobre o conteúdo em questão, a partir destes começam a buscar novos conhecimentos, como também ressignificar outros, de forma que estes agora tenham um

novo significado. Deste modo, os alunos passaram a perceber a importância do trabalho em conjunto, não somente na construção do conhecimento; como também, no estabelecimento de novas relações em sala, de forma que agora eles passam a reconhecer no companheiro de grupo um aliado ao seu processo de aprendizagem.

Outro ponto importante que essa metodologia proporcionou foi a construção de novos conhecimentos, como também a consolidação de outros, através da discussão e leituras diversas. O aluno passou a perceber que o conhecimento não está restrito ao professor, nem a sala de aula. Ele compreendeu que o caminho para a busca do conhecimento está na sua necessidade de responder questionamentos e inquietações. Através dessa busca por informações, ficou claro para os discentes que este processo lhes proporcionou autonomia, o que lhes permitiu ancorar novos conhecimentos e a partir desses traçar os argumentos fundamentados nessa nova construção.

É importante ressaltar que os alunos não buscaram apenas os conteúdos relacionados a química dos compostos halogenados, mas que também entenderam a necessidade de buscar conhecimentos correlatos como conteúdos da farmacologia, segurança ambiental, biologia entre outros, utilizados na construção dos argumentos e contra-argumentos durante o julgamento. Essa diversidade de conteúdos utilizados durante a argumentação do júri reforçam a importância desta estratégia como uma forma eficiente de se trabalhar a interdisciplinaridade, pois neste caso foram trabalhados conteúdos das disciplinas de Farmacologia, Biologia, Direito e Bioquímica, e a autonomia, pois não foi necessário que professor ministrasse nenhum dos conteúdos utilizados pelos grupos.

A autonomia promovida pelo júri permitiu que os alunos fossem capazes de relacionar os fatos apresentados na petição com os conteúdos da química dos compostos halogenados e dos conteúdos correlatos, de forma que estes agora pudessem ser utilizados de forma coerente na construção de seus argumentos e contra-argumentos. Esta construção permitiu que fossem observados a resignificação/consolidação/construção de conhecimentos relacionados à temática estudada.

Outro fator relevante foi o uso do lúdico, que permitiu trabalhar o conteúdo químico, a partir de um caso fictício envolvendo os personagens da franquia Marvel, que são figuras pertencentes ao imaginário da turma em questão. A partir do caso apresentado, os grupos buscaram construir relações entre o caso fictício e o conteúdo de química, tendo o cuidado de manter os aspectos lúdicos em seus argumentos. Considerando que todos os alunos da turma já haviam em algum momento de sua vida assistido um dos filmes da Marvel, eles conseguiram imergir na proposta do júri, assumindo o papel de vilão e mocinhos, sem deixar de lado a

argumentação pautada no conhecimento que foi adquirido/consolidado durante a construção das propostas de defesa/acusação.

Por fim, pode-se dizer que este tipo de estratégia auxilia de forma positiva o ensino de química, pois permite que o discente vá além do conteúdo que é ministrado em sala, adquirindo autonomia, de forma que este passe a ser protagonista do seu processo de aprendizagem.

## **REFERÊNCIAS**

ANASTASIOU, L.G.C. Desafios da docência universitária em relação às bases teórico-metodológicas do ensino de graduação. In: CUNHA, M.I., SOARES, R.S. e RIBEIRO, M.L. (orgs). **Docência Universitária: profissionalização e práticas educativas**. Feira de Santana: UEFS Editora, p. 151-169, 2009.

BORDENAVE, J.D.; PEREIRA, A.M. **Estratégias de Ensino aprendizagem.**, 4.ed. Petrópolis: Vozes, 1982.

BRASIL. Ministério da Educação. Processo nº. CEB 15/98. **Câmara de Educação Brasileira**. Brasília, DF, 01 jun., 1998.

DE CHIARO, S. Argumentação na sala de aula e seu potencial metacognitivo como caminho para um enfoque CTS no ensino de química: uma proposta analítica, **Educ. Pesqui.**, Vol. 43, Nº 2, p. 411-426, 2017.

DE CHIARO, S., AQUINO, K.A.S. Uso de mapas conceituais: percepções sobre a construção de conhecimentos de estudantes do ensino médio a respeito do tema radioatividade, **Ciências & Cognição**, Vol. 18, Nº 2, p. 158-171, 2013.

KUCHLA, M.; SOUZA, L. B. P. Desenvolvimento de um caso simulado CTS através do uso da técnica de controvérsia no ensino de química orgânica, **Experiências em Ensino de Ciências** Vol.12, Nº 5, p.68-81, 2017.

LEITÃO, S. Argumentação e desenvolvimento do pensamento reflexivo, **Psicologia: Reflexão e Crítica**, Vol. 20, Nº 3, 454-462, 2007.



OLIVEIRA, A.; SOARES, M. H. F. B. Júri químico – uma atividade lúdica para discutir conceitos químicos, **Química Nova na Escola**, Vol. 5, Nº 21, p. 18-24, 2005.

PIMENTA, S.G.; ANASTASIOU, L.G. **Docência no Ensino Superior**, São Paulo, Editora Cortez, 2002.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico**: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

WARTHA, E.J.; SILVA, E.L.; BEJARANO, N.R.R. Cotidiano e contextualização no ensino de química, **Química Nova na Escola**, Vol. 35, Nº 2, p. 84-91, 2013.