



01

JÚRI SIMULADO COMO ESTRATÉGIA DE INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA PARA O ENSINO DE QUÍMICA

Simulated jury as a pedagogical intervention strategy for chemistry teaching

RESUMO

Paulo Vitor Teodoro de Souza

paulovitorteodoro@yahoo.com.br

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano (IF Goiano), GO, Brasil

Elisabete Alerico Gonçalves

elisabete.alerico@ifgoiano.edu.br

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano (IF Goiano), GO, Brasil

Denize Ramos de Souza

deni_ze_ramos@hotmail.com

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano (IF Goiano), GO, Brasil

Nicéa Quintino Amauro

nicea.ufu@gmail.com

Universidade Federal de Uberlândia (UFU), Ituiutaba, MG, Brasil

Apresentamos, neste texto, os resultados de uma pesquisa que busca desenvolver ações pedagógicas, voltadas para o ensino de química, a partir de práticas que valorizem o protagonismo estudantil e superem o ensino baseado na exposição de conteúdos. Dessa maneira, apontamos os resultados alcançados de uma das intervenções realizadas, baseada nas técnicas do Júri Simulado. Como natureza da investigação, classificamos como qualitativa, sendo desenvolvida a pesquisa-ação, já que houve participação ativa dos pesquisadores em todos os momentos da intervenção. Participaram da proposta discentes do ensino médio da Educação de Jovens e Adultos (EJA) de uma escola Pública localizada no Estado de Goiás. Percebemos que a estratégia utilizada insere os estudantes em momentos de embate de ideias, verbalização e resolução de problemas. Por conseguinte, desenvolve habilidades que vão além da memorização de regras e fórmulas no ensino de química.

Palavras-Chave: Júri Simulado, Ensino de Química, Estratégia Pedagógica.

ABSTRACT

We present in this text the results of a research that seeks to develop pedagogical actions directed to the teaching of chemistry, based on practices that value student protagonism and overcome teaching based on content exposition. In this way, we point out the results obtained from one of the interventions performed, based on the techniques of the simulated jury. As the nature of the research, we classified as qualitative, being developed the action research, since there was active participation of the researchers in all moments of the intervention. We participated in the proposal of high school students of Youth and Adult Education (EJA) of a Public School located in the State of Goiás, Brazil. We perceive that the strategy used inserts the students in times of clash of ideas, verbalization and problem solving. Consequently, he develops skills that go beyond memorizing rules and formulas in chemistry teaching.

Keywords: Simulated Jury, Teaching Chemistry, Pedagogical Strategy.



INTRODUÇÃO

Estabelecer diálogos e reflexões sobre o papel do professor em sala de aula, assim como as potencialidades e limitações dos diferentes recursos pedagógicos utilizados, é fator primordial para que se tenha um ensino cada vez mais formador de cidadãos plenos e capazes de atuar criticamente na sociedade.

Neste aspecto, surgem diferentes formas e concepções relacionadas ao ensino e a aprendizagem, especialmente sobre como e de que forma o sujeito aprende e se desenvolve. Agregado a esse contexto, a literatura mostra (por exemplo, AFFONSO; YONEZAWA, 2012; LORDÉLO et. al., 2010; SILVA et. al., 2017) que diferentes procedimentos didáticos podem auxiliar na aproximação dos sujeitos ao tema de estudo, propiciando maior aquisição de conhecimentos.

Nesse contexto, podemos citar, por exemplo, a técnica do “Júri simulado”, elaborada a partir de uma concepção cognitivista, a qual se torna um mecanismo de aproximação entre os sujeitos e as problemáticas reais para solução de problemas. Mas para que esse tipo de atividade obtenha resultados significativos no contexto escolar, o professor deve ter clareza da intencionalidade educativa dos recursos e procedimentos didáticos utilizados (VEIGA; FONSECA, 2018).

O docente assume a posição de conduzir à construção do conhecimento (VYGOTSKY, 2010), tornando o responsável em organizar o ambiente social, “que é o único fator educativo” (VIGOTSKY apud RAAD, 2016, p. 101), desenvolvendo possibilidades de obutchenie - de instrução¹ - que faz parte do processo pedagógico.

O processo pedagógico é a vida social ativa, é a troca de vivências combativas, é uma tensa luta em que o professor, no melhor dos casos, personifica uma pequena parte da classe - com frequência, ele está totalmente só (VIGOSTKY apud RAAD, 2016, p. 101).

Portanto, é necessário que a obutchenie esteja presente, uma vez que para Vigotsky e seus seguidores (A.N. Leontiev, D.B. Elkonin e outros), é definida como atividade-guia. Estas atividades contêm intrinsecamente os elementos necessários que promovem o desenvolvimento do indivíduo (PRESTES, 2010). Desta maneira, a atividade obutchenie, necessita de orientação do professor para estabelecer quais serão as atividades-guia norteadoras para promover o desenvolvimento dos estudantes no processo de ensino-aprendizagem.

2 ABORDAGEM TEÓRICA DESTE TRABALHO E O PROCESSO DE APRENDIZAGEM

Para Bulgraen (2010) e Lima (2017), a própria aprendizagem é um produto da construção e formação conceitual. Essa aprendizagem passa por um processo de internalização de conceitos que consiste na reconstrução contínua de saberes (VIGOTSKY, 2007).

A aprendizagem, nesta perspectiva, não deve ser um procedimento que investe apenas no enriquecimento da memória, mas sim na formação do pensamento por meio de intervenções ativas, por exemplo, a cooperação. Nesse sentido, a organização do trabalho pedagógico precisa aproximar os conteúdos científicos com a realidade do estudante, principalmente no viés da colaboração/cooperação contínua. Isso ocorre em vários níveis de desenvolvimento e é denominada, por Vigotsky (1998), de “Zona de Desenvolvimento

¹ Refere-se ao termo obutchenie utilizado por Vigotsky que, de acordo com a tradução de Prestes (2010) é a que mais se aproxima da definição, uma vez que o idioma russo não permite a interpretação do termo como “aprendizagem”. Vale ressaltar que, apesar de outros autores usarem esta palavra, faz um alerta para essas traduções, pois, podem promover “distorções na interpretação das ideias de Vigostky” (PRESTES, 2010, p. 106). Assim, a palavra “instrução” recebe o sentido de processo, assim como ocorre na aprendizagem.

Proximal” (ZDP), aquela em que o professor atua na referência de promover/conduzir a construção da aprendizagem.

Com efeito, a ZDP possibilita situar os estudantes em um contexto de aprendizado das diferentes áreas das Ciências (LORDÉLO et. al., 2010). No entanto, no que refere à disciplina de química, o desafio é ainda maior para muitos professores e discentes, pois o uso dos recursos didáticos para as atividades, as instruções e a própria linguagem acabam sendo grandes limitadores.

Pesquisas mostram que há uma insatisfação por parte dos professores, pois, muitas vezes, esses não conseguem alcançar os objetivos educacionais propostos (SILVA et. al., 2017). Isso colabora na desmotivação dos estudantes e potencializa a ideia de que a química é uma disciplina difícil e que exige conhecimentos complexos e inalcançáveis. Trata-se de uma perspectiva racionalista, presente também na didática, decorrente da visão empirista da ciência de conhecimento cumulativo, verdadeiro e definitivo. Este modelo valoriza a transmissão da verdade científica obtida empiricamente, implicando um ensino transmissivo e apoiado no livro-texto.

Segundo Guimarães (2003), ações escolares podem e devem valorizar a autonomia dos discentes. Essa ideia foi inspirada no trabalho de Charms (1984), o qual destacou a autonomia estudantil como uma necessidade humana inata para concretizar o aprendizado. Souza e Jungmann (2017) apontam que a autonomia do aprendiz pode ser estimulada por trabalhos que tenham aplicações reais do conhecimento, que possibilitem os aprendizes a serem valorizados pelo que já conhecem previamente do conteúdo e, também, que favoreçam o protagonismo do próprio conhecimento.

De acordo com Libâneo (2002), o ensino se relaciona, basicamente, com os modos de condução/mediação para a aprendizagem. Porém, “o discurso dos professores de química parece se distinguir pela natureza hermética de seu conteúdo” (CHASSOT, 2014, p. 130), o que implica em conteúdos desvinculados da realidade dos estudantes.

Desta maneira, a compreensão do aluno vai exigir do professor uma prática com maior nível de dedicação e empenho para tornar a aprendizagem efetiva, levando-o a desenvolver uma “capacidade criadora de enfrentar problemas, de descobrir soluções, de lidar com o imprevisto” (LIBÂNEO, 2002, p. 42). Por outro lado, compreendemos também o quão difícil é, para o professor, apropriar-se das concepções prévias e de senso comum dos estudantes (TAHA et. al., 2016).

Dessa forma, consideramos que a aprendizagem da ciência é um processo de desenvolvimento progressivo, partindo do senso comum (TAHA et. al., 2016), com problematizações conhecidas pelos estudantes, para iniciar um processo de ampliação do conhecimento científico. Nesse sentido, é preciso superar ações didáticas fundamentadas somente na exposição de informações, buscando proporcionar momentos em que os estudantes mostrem saberes iniciais, inclusive de senso comum; mas é importante também que os aprendizes sejam provocados para uma busca científica de soluções. De acordo com Dos Anjos (2008), diversos recursos didáticos podem ser utilizados como ferramentas para facilitar o processo de ensino-aprendizagem, favorecendo a mobilização de diferentes saberes dos estudantes e a busca de novos conhecimentos. Especialmente a técnica do Júri Simulado, foco neste texto, promove conexões entre os conhecimentos prévios e os conhecimentos a serem alcançados, com uma postura de mediar o conhecimento (ou seja, a estratégia didática sendo a ação mediadora do conhecimento e o professor atuante como responsável por conduzir a atividade).

Nesse sentido, objetiva-se nesta pesquisa, apresentar o Júri Simulado como atividade de intervenção didático-pedagógica que propicie ao educando momentos para argumentação, exposição de ideias, autonomia para buscar soluções, e, ainda, o protagonismo [de forma coletiva] estudantil no desenvolvimento científico, pertencentes à abordagem cognitivista. Para tal ação, utilizamos uma temática fictícia sobre uma possível instalação de uma indústria de bebidas em uma cidade localizada em Goiás.

3 JÚRI SIMULADO COMO ESTRATÉGIA PEDAGÓGICA NO ENSINO DE QUÍMICA

A técnica do Júri Simulado é considerada colaborativo, construtivista e um meio para se contextualizar uma problemática (real ou simulada), uma vez que incentiva e mobiliza diferentes saberes para a construção de conhecimentos (VEIGA; FONSECA, 2018). A referida estratégia promove a construção do conhecimento contínuo, geralmente mencionado por epistemólogos genéticos, porque consegue facilitar a passagem de um estado de desenvolvimento, para outro seguinte, caracterizada pela “formação de novas estruturas que não existiam anteriormente no indivíduo” (MIZUKAMI, 1986, p. 64).

Com efeito, pesquisas em Educação em Ciências/Química (OLIVEIRA; SOARES, 2005; LAUTHARTTE; FRANCISCO JÚNIOR, 2011; ANJOS; JUSTI, 2015) têm demonstrado que o Júri Simulado pode ser um recurso com potencial para o aprendizado científico. Oliveira e Soares (2005), por exemplo, discutem que a estratégia de Ensino possibilita que o estudante compreenda melhor as aplicações dos conceitos científicos. Lauthartte e Francisco Júnior (2011) também ressaltam que o Júri possibilita a inserção de temas significativos, geralmente presente no contexto vivenciado pelos estudantes.

O Júri Simulado é uma atividade lúdica em que um ou mais eventos são debatidos/verbalizados, postos em uma situação de análise/julgamento. Por isso, numa atividade prática que envolve um Júri Simulado, é importante que tenha questões-problemas muito bem claras e que favoreçam a investigação pelas soluções de tais questões (OLIVEIRA; SOARES, 2005). Nessa atividade os estudantes são divididos em grupos, de acusação, de defesa, e em alguns casos, das testemunhas. O professor deve coordenar a ação, porém é sugerido que os estudantes decidam e organizam os grupos de ‘personagens’ de tal simulação.

Anastasiou e Alves (2009) apresentam o Júri Simulado como uma estratégia na qual se parte de problemas reais para que os estudantes, por meio de argumentos de defesa e acusação, realizem análises e avaliações de fatos com objetividade e competência. Além disso, Lauthartte e Francisco Júnior (2011); Anjos e Justi (2015), entre outros, também destacam que o diferencial de se trabalhar com o Júri Simulado está relacionado à possibilidade dos estudantes realizarem várias operações de pensamento, como argumentação, exposição de concepções iniciais de senso comum (apropriação do conhecimento prévio, por parte do professor), análise de senso crítico, levantamento de hipóteses e tomada de decisões. Ademais, explora aspectos como a criatividade e improvisação, de forma que, possibilite intensa e diversa mobilização de saberes, tanto cotidiano quanto escolares (ANASTASIOU; ALVES, 2009).

4 PERCURSO METODOLÓGICO

Esta pesquisa se inspira na pesquisa-ação, pois houve imersão dos pesquisadores junto ao campo de trabalho (GIL, 2002). De acordo com Baldissera (2001), a proposta de pesquisa-ação contém as seguintes implicações: 1) o acesso ao conhecimento técnico-científico, que possibilite a participação e o “desvelamento” da realidade e sua efetiva transformação pelo trabalho/ação; 2) o incentivo à criatividade, a fim de gerar novas formas de participação; 3) a organização da base em grupos, nos quais eles sejam o sujeito/agente de sua transformação/libertação’ (BALDISSERA, 2001, p. 7).

A proposta foi realizada em três aulas, articuladas com os pressupostos da pesquisa-ação, assim distribuídas: a) apresentação da proposta e subdivisão dos grupos, b) realização do Júri Simulado, e, por fim, c) a avaliação do aprendizado dos estudantes. Na aplicação da atividade, três turmas do turno noturno, da Educação de Jovens e Adultos (EJA) participaram da proposta. No Quadro 1, segue identificação das turmas. A intervenção foi realizada em uma escola Pública de uma cidade localizada no Estado de Goiás, Brasil.

Quadro 01: Número de estudantes por turma

Turma	Série	Quantidade
A	1.ª	06
B	2.ª	10
C	3.ª	12

Fonte: Os autores (2018).

Para a aplicação do Júri Simulado, todas as turmas foram agrupadas em um mesmo ambiente, já que tinham poucos estudantes nas classes da EJA. Como recurso para o desenvolvimento do Júri Simulado, foi elaborado um Jornal fictício (Quadro 2).

Quadro 02: Texto fictício adaptado da Associação das Empresas do Polo Pernambuco - Paranaíba

Goiás terá uma nova cervejaria, com investimentos de R\$ 118.000.000,00
<p>O polo cervejeiro de Goiás - integrado por grandes companhias do setor - vai ganhar um concorrente local. A IBBEB (Indústria Brasileira de Bebidas) vai investir R\$ 118 milhões na implantação de uma fábrica numa cidade do Estado de Goiás, próxima a capita Goiana. Comandado pelo um excelente empresário, o empreendimento tem previsão para começar a operar em 2019, com a geração de 300 empregos, de forma direta, e mais 400 empregos de forma indireta. O anúncio foi feito durante a quarta e última reunião do Conselho Estadual de Políticas Industrial, Comercial e de Serviços (Condic), que aprova incentivos fiscais para projetos no Estado. Segundo o empresário: “A ideia dos investidores é antecipar a comercialização do produto para tornar a marca conhecida antes da instalação da indústria. A empresa está fazendo estudo de localização para identificar as plantas de cerveja no Centro-Oeste que podem ser parceiras na terceirização da produção. Se for fechada a parceria, a proposta é iniciar as vendas no primeiro semestre de 2018”. A proposta da IBBEB é fabricar cerveja e chopes. A aposta inicial será na cerveja, que teve a marca batizada de Número 1. A indústria terá capacidade para produzir 1 milhão de hectolitros de cerveja e chope e 1 milhão de hectolitros de refrigerantes. Quando estiver em plena operação, a planta terá faturamento R\$ 463 milhões. Os 300 empregados serão contratados na fase de teste para a implantação, prevista apenas para 2019. A empresa ainda não informa quais são as categorias profissionais, mas as indústrias do setor costumam contratar operadores de máquinas e pessoal de logística e de vendas. O empresário aponta que o projeto vinha sendo estudado desde 2015 e que só saiu do papel quando foi concluída a estrutura de capital. A concorrência é acirrada no setor cervejeiro, com pesados investimentos em marketing e tecnologia. A última cervejaria pernambucana que tentou competir nesse mercado foi a Toronto, que acabou fechando. A IBBEB ainda não informou qual será seu posicionamento de mercado. O produto vai começar sendo vendido em Goiás, Minas Gerais, Pernambuco e depois chega aos demais Estados do Brasil.</p>

Fonte: <http://aeppepb.org.br/noticias/pernambuco-tera-nova-cervejaria> (texto adaptado). Acessado em 02/11/2018.

Inicialmente fizemos uma breve discussão com os estudantes sobre a manchete fictícia. Nesse momento, foi utilizado concepções iniciais e do senso comum, para apontarem os pontos positivos e negativos da implementação da indústria. Nesse primeiro momento buscamos provocar o acesso inicial ao conhecimento dos estudantes sobre o assunto, como sugere a proposta metodológica da pesquisa-ação. Em seguida, os discentes formaram grupos de estudos para prepararem os argumentos (embasados cientificamente) para o Júri Simulado. A ideia foi proporcionar um ambiente de interação, construção de saberes e incentivo à criatividade. Depois, realizamos a ação em sala de aula, com a execução do Júri Simulado, sendo organizado da seguinte forma: grupo da

JÚRI SIMULADO COMO ESTRATÉGIA DE INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA PARA O ENSINO DE QUÍMICA

defesa [13 estudantes, sendo três da 1.^a série, quatro da 2.^a série, e seis da 3.^a série]; grupos contrários [13 estudantes, sendo três da 1.^a série, cinco da 2.^a série, e cinco da 3.^a série]; e, ainda, o grupo de juizes [dois estudantes, sendo um da 2.^a série e outro da 3.^a série]. Por fim, realizamos a aplicação da avaliação, com o intuito de diagnosticarmos o impacto que a intervenção teve no aprendizado de química. Para este trabalho, apresentamos os resultados referentes à avaliação descritiva que aplicamos na intervenção.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A dinâmica do Júri Simulado constituiu-se conforme uma sessão de tribunal de júri. Tem como principal finalidade, estimular a participação do estudante a partir da apresentação de um caso, tratando-se de uma “aprendizagem baseada em problemas (ou PBL, do inglês Problem-based learning)” (VEIGA; FONSECA, 2018, p. 158). Este tipo de ensino propõe a participação ativa dos estudantes, propiciando o diálogo e a interação.

Trata-se de uma metodologia de ensino e aprendizagem colaborativa e construtivista, que toma como ponto de partida uma problemática (real ou simulada) que motiva a construção de conhecimentos, ao mesmo tempo em que estimula habilidades de solução de problemas (VEIGA; FONSECA, 2018).

Desta maneira, o professor deixa de ser o detentor do conhecimento para assumir o papel de mediador no processo de ensino e aprendizagem. Assim, o aluno deixa de ser um agente passivo para participar diretamente de todo o processo de ensino e aprendizagem. Para compor os personagens, selecionamos, entre os estudantes: um advogado de defesa e o outro de acusação. Em votação, os próprios estudantes sugeriram os dois juizes. Apresentamos o tema abordado no jornal “Goiás terá uma nova cervejaria, com investimento de R\$ 118 milhões”, e logo depois, realizamos a leitura do texto. Após a leitura, foram demonstrados os temas de ciências/química que poderiam ser trabalhados com essa atividade, como: discussões socioambientais sobre a água, Propriedades físicas da matéria, como Temperatura de Ebulição (TE) e Temperatura de Fusão (TF), substâncias, misturas, fracionamento de misturas, reações químicas e substâncias inorgânicas.

Uma vez definidos os papéis e especificados os temas que a atividade objetiva, os estudantes foram divididos em dois grupos: 1) o primeiro que adotou a postura “contrária” a abertura da indústria; 2) e o outro “favorável” a abertura da indústria. Assim, após a divisão dos dois grupos: “contra e a favor”, iniciaram a estruturação sobre os fatores positivos e negativos da abertura da indústria. Ao final dessa primeira aula, solicitamos que os discentes pesquisassem sobre o tema proposto para iniciar a construção de argumentos para apresentação no Júri Simulado.

Na segunda aula, os grupos de advogados de acusação e de defesa, tiveram seu momento para expor os argumentos e, ao final de cada explanação, cada grupo fez uma réplica (resposta à contestação) e uma tréplica (fala do outro grupo sobre a réplica).

No momento que iniciou o Júri Simulado, os estudantes não conseguiam ficar em silêncio, pois cada um queria falar sua opinião sobre o assunto abordado. Percebemos que os discentes haviam preparados as falas sobre os assuntos e, talvez por isso, estavam ansiosos para a verbalização. Os estudantes mostraram-se motivados para o que estava sendo proposto na atividade.

O tempo de execução para cada grupo foi de apenas 5 (cinco) minutos, logo o juiz teria o tempo de 8 (oito) minutos para dar o veredito (decisão tomada pelo júri sobre um processo levado a julgamento). Os estudantes abordaram enfoques ambientais, sociais e econômicos, que foram debatidos a partir de dois pontos de vistas antagônicos, o que proporcionou a oportunidade de expor as ideias prévias e opiniões a respeito do assunto.

Os estudantes, os quais compuseram o grupo ‘contra’ a abertura da indústria, explicitaram, como principais argumentos, os problemas ambientais que poderiam ser gerados, ocasionando danos na cidade e na qualidade de vida da população. Outro ponto mostrado se refere à disponibilidade de água que seria utilizada, uma vez que na cidade, proposta para a instalação da indústria fictícia, não tem recursos hídricos disponíveis com abundância. Apresentaram também os possíveis problemas ambientais gerados pela indústria que poderiam contaminar o solo da região. Os estudantes utilizaram, como exemplo, o grande problema com o descarte de substâncias químicas, como ácido sulfúrico, ácido clorídrico, hidróxido de sódio, entre outros, no qual a indústria ainda não tinha apresentado um plano de tratamento de resíduos. Nesse momento, o interessante foi que o grupo favorável à abertura da indústria não tinha estruturado ações que mostrassem sobre o descarte de resíduos, o que levou os estudantes a refletirem sobre o problema ambiental que poderia ser causado, quando não pensado de forma crítica sobre os impactos gerados no ambiente.

Outro argumento de destaque contra a implantação da indústria seria a poluição do ar e, conseqüentemente, problemas de saúde para a população, isso porque tem a liberação de gases tóxicos, provenientes da combustão completa e incompleta. Outro ponto ressaltado pelos alunos no debate foi sobre a qualidade de vida da comunidade, em especial, a preocupação com substâncias que podem ocasionar danos à saúde das pessoas devido a sua toxicidade. Isso mostra que a proposta possibilitou despertar nos estudantes um lado afetivo, humano, crítico e social com a comunidade. Isso também faz parte da escolarização e uma formação que possibilite o desenvolvimento pleno do cidadão.

O grupo que era ‘favorável’ a abertura da indústria discutiu sobre a importância do desenvolvimento da cidade, como geração de mais empregos para a população local e de regiões vizinhas. O grupo explicitava que as condições e qualidade de vida da população seriam melhores, pois as oportunidades de melhores salários também iriam acontecer de forma progressiva, ou seja, na medida em que a indústria melhorasse os rendimentos, melhor seriam os salários dos colaboradores que já estivessem na empresa. Com isso, os moradores da referida cidade seriam os principais beneficiados. Os estudantes justificaram também que a indústria iria precisar de mão de obra especializada, como profissionais da química, biologia, técnicos de segurança, entre outros, o que faz com que escolas e instituições de ensino profissionalizantes e superiores de diferentes cursos migrem para a cidade.

Consideramos, portanto, que a atividade do Júri Simulado foi uma forma de envolver os estudantes na busca de novos conhecimentos para se agregar aos conhecimentos prévios, existentes na estrutura cognitiva deles, pois leva em consideração uma problemática como meio para a construção de conhecimentos. Dessa maneira, a aprendizagem dos conhecimentos químicos tornou-se um desafio que deu impacto na formação dos estudantes.

Para finalizar, na terceira aula, foi realizada uma atividade com os estudantes que participaram do Júri Simulado, os quais responderam questões que versam sobre: 1) as vantagens e desvantagens da abertura de uma indústria de bebidas, antes e após o Júri Simulado; 2) importância da técnica do Júri Simulado para o aprendizado de conceitos científicos; 3) concepção dos estudantes sobre aula.

Em relação à questão que se refere aos pontos ‘positivos e negativos’ em relação à implantação da indústria em uma cidade, os estudantes perceberam, principalmente, os impactos ambientais que as indústrias podem ocasionar (como fator desfavorável a abertura da indústria) e o desenvolvimento das cidades (como argumento favorável). Esses pontos podem ser notados pelas transcrições abaixo:

“Os positivos são: o Brasil deixa de depender da exportação de bebidas, aumenta o fluxo de pessoas na cidade que ainda é pequena, possibilita o crescimento da cidade, oferta de

JÚRI SIMULADO COMO ESTRATÉGIA DE INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA PARA O ENSINO DE QUÍMICA

mercadorias, aumenta a geração de empregos e o salário das pessoas”. (ESTUDANTE, 2.^a série).

“Os negativos: aumento o escoamento e o nível de poluição do ar gerado pelas indústrias, desastre ambiental que pode causar danos ao bioma e o secamento da pequena fonte de água da cidade”. (ESTUDANTE, 2.^a série).

Outro discente, ainda pontua sobre a qualidade de vida da população da cidade: “Como ponto positivo posso citar que a nossa qualidade de vida vai melhorar porque nós teremos empregos e outras famílias poderão mudar pra cá” (ESTUDANTE, 3.^a série). O mesmo estudante pontua, como fator desfavorável a implantação da indústria: “Mas como ponto negativo, a água da cidade poderá encarecer, porque não temos quantidade suficiente de água para suportar uma indústria, então teremos que comprar. Ou seja, não são sei se compensa ter a indústria aqui” (ESTUDANTE, 3.^a série). Podemos perceber que o estudante está mais crítico para exposição de ideias. Em um momento é citado que “a qualidade de vida vai melhorar”, porém, o mesmo discente mostra dúvidas/inquietação sobre o assunto: “não sei se compensa ter a indústria aqui”. É importante que as aulas de Ciências favoreçam o questionamento, a reflexão e a busca de informações, por parte dos estudantes. Dessa forma, o Júri Simulado cumpre também com o papel importante de formação crítica dos aprendizes.

Em relação à importância da técnica do Júri Simulado para o aprendizado de conceitos científicos, podemos perceber que os estudantes apontam alguns dos tópicos trabalhados durante a aula, porém não aprofunda nos temas científicos: “aprendi sobre algumas substâncias químicas de forma diferenciada. É melhor do que só o professor ficar falando” (ESTUDANTE, 1.^a série); “Aprendi muita coisa, mas não sei explicar sobre os conteúdos que aprendi” (ESTUDANTE, 1.^a série); “as substâncias podem contaminar a água e o solo, então precisa saber como tratar as misturas para utilizar novamente” (ESTUDANTE, 2.^a série). Embora os estudantes fizessem consultas sobre o tema em livros, sites e em outros meios de busca, o que corrobora para o desenvolvimento científico dos estudantes, é fundamental que o professor retome, sistematize e faça um fechamento conceitual a partir dos temas trabalhados durante a aula. Como mostra a literatura Vigotskiana (AFFONSO; YONESAWA, 2012), os estudantes de fato se desenvolvem em ações sociointeracionista, porém, o professor tem a função primordial de conduzir e sistematizar a formação conceitual.

As atividades tiveram adesão dos discentes, pois, como mostra a fala de um deles, “é uma ótima estratégia de ensino a ser adotada quando se trata de um assunto polêmico, ou que divide opiniões” (ESTUDANTE, 1.^a série). Outro discente também diz ser sensibilizado com a situação, inclusive, porque é um tema de assunto social: “Trata de um debate que envolve decisões muito importantes para a cidade e para a população no geral. Pode ter juízes, advogados, testemunhas, réus e promotores que não se decide o tema em poucas aulas” (ESTUDANTE, 3.^a série). Percebe-se que os estudantes foram inseridos em situações de posicionamento, desenvolvendo coletivamente no processo de ensino e aprendizagem.

A opinião de um dos discentes em relação ao Júri Simulado foi que “é uma atividade diferente e prazerosa, devido estimular os alunos sobre o tema abordado” (ESTUDANTE, 1.^a série). Outra discente fala que a técnica foi “muito bom, pois os alunos interagiram e participaram da aula mostrando suas opiniões” (ESTUDANTE, 1.^a série).

Um dos grupos de estudantes mostra que as atividades foram motivadoras, como é explicitado nas falas:

“Essa aula foi uma boa maneira de enxergar ou imaginar como seria na realidade a química sendo utilizada. É uma matéria difícil, mas que tem muitas aplicações no dia-a-

dia. Eu gostaria de ter mais aulas assim". (ESTUDANTE, 3.^a série).

"Percebi que nessa aula tivemos mais debates sobre assuntos ligados a aplicação da Química. Isso nos motiva para aprender e entender o que se passa ao nosso redor". (ESTUDANTE, 2.^a série).

Podemos notar, pelos relatos dos estudantes, que o Júri Simulado é uma atividade motivadora para o aprendizado de Ciências, e confirma ainda o que outras pesquisas, como em Oliveira e Soares (2005) e Lauthartte e Francisco Júnior (2011), evidenciam e reforçam sobre a importância de ações dessa natureza no contexto escolar. A estratégia possibilita que disciplinas escolares sejam trabalhadas a partir de um contexto real de aplicação dos conteúdos científicos, além de inserir os aprendizes como proponentes protagonistas na proposta didática. Além disso, o trabalho em equipe que favoreça a interação entre os estudantes, como proporciona o Júri simulado, adquire a consistência teórica que extrapola a visão de mundo simplista e unilateral (AFFONSO; YONESAWA, 2012).

Tivemos a intenção de apontar, neste texto, uma possível estratégia de ensino que possibilita o protagonismo dos estudantes, de forma coletiva, para o desenvolvimento científico em ciências/química, a partir de uma problemática fictícia. Embora as condições de trabalho nas escolas brasileiras limitam as ações docentes (SILVA et. al., 2017), acreditamos que o Júri Simulado pode ser um importante recurso no ensino de Química, especialmente porque estimula a interação entre os envolvidos, e desenvolve habilidades que superam a memorização de regras e fórmulas.

O Júri Simulado também faz com que cada aluno possa discutir "[...] o seu pensar, sua própria visão do mundo, manifestada implícita ou explicitamente, nas suas sugestões e nas de seus companheiros" (FREIRE, 2005, p. 139), pertinentes ao ensino da Química, mostrando que ela está presente no cotidiano dos estudantes.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho mostrou que o Júri Simulado é uma estratégia que propiciou impactos positivos no aprendizado dos estudantes, como percebemos pelos relatos mostrados. Percebemos que a estratégia utilizada proporcionou a associação dos conteúdos específicos de Química e Ciências a um tema que explora o contexto local da cidade: impactos sociais, econômicos e ambientais gerados na instalação de indústrias na cidade.

Reforçamos que a abordagem dos conteúdos não pode se esgotar no Júri simulado. Ou seja, os conteúdos científicos devem ser retomados pelos professores após a aplicação do Júri Simulado, inclusive para sistematizar os conceitos trabalhados. Sobre isso, é importante ressaltar que o desenvolvimento de formação conceitual é contínuo, formativo e processual, o qual deve permitir ao professor o acompanhamento constante e sistemático de todo o processo de aprendizagem (LORDÊLO et. al., 2010).

Percebemos que o Júri Simulado é uma atividade que possibilita o protagonismo dos estudantes. Isso porque esses assumem papéis no julgamento, podendo se expressar e mostrar os seus pontos de vista, refletindo ainda sobre os temas e conteúdos envolvidos. É importante destacar que a proposta apresentada neste texto foi trabalhar temas científicos escolares por meio das contribuições do Júri Simulado, valorizando tanto as considerações do grupo contrário a abertura de uma indústria, como o grupo a favor.

A atividade foi capaz de estimular o pensamento crítico dos estudantes, que diante do problema deveriam se posicionar, procurando saber mais sobre o caso e os assuntos que os cercam. O fato de o Júri Simulado ter sido aplicado na modalidade com os participantes do turno noturno, fez com que pessoas pouco participativas nas aulas, pudessem se expor

JÚRI SIMULADO COMO ESTRATÉGIA DE INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA PARA O ENSINO DE QUÍMICA

sem receio, ultrapassando questões de timidez e vergonha, geralmente decorrentes na EJA.

Quanto à construção coletiva, foi identificada pelos estudantes como positiva, pois o Júri Simulado permitiu que houvesse interação entre os alunos e troca de ideias. Conforme a avaliação dos discentes, o Júri Simulado pode colaborar para a aprendizagem, desenvolvendo nos aprendizes competências importantes no âmbito profissional como: tomada de posição, trabalho colaborativo e embate de ideias.

Foi evidente que um Júri Simulado constituiu uma importante estratégia didática para abordar a complexa argumentação em aulas de ciências, especialmente para lidar explicitamente com alternativas e contra alternativas com relação a determinado assunto. A estratégia contribui, sobretudo, para o posicionamento crítico dos estudantes frente a um tema, contribuindo para que percebam a ciência em aspectos que transcendem os conteúdos específicos discutidos em aula.

Este trabalho, portanto, mostra uma proposta de intervenção didático-pedagógica que supera o ensino expositivo, baseado na técnica do Júri simulado. Acreditamos que a educação em Ciências sustentada na memorização pouco contribui com a formação plena dos estudantes. É exatamente nesse critério que acreditamos ser fundamental a realização e divulgação de pesquisas dessa natureza.

REFERÊNCIAS

- AFFONSO, D. M.; YONESAWA, W. M. A construção de significados em uma aula de Ciências usando uma mídia digital: uma análise Bakhtiniana. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISAS EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 8, 2011. **Anais...** Campinas, 2011.
- ANASTASIOU, L. G. C.; ALVES, L. P. Estratégias de ensinagem. In: ANASTASIOU, L. G. C.; ALVES, L. P. **Processos de ensinagem na Universidade** - Pressupostos para as estratégias de trabalho em aula. 5ed. Joinville/SC: Univille, p. 67-100, 2009.
- ANJOS, M. M. O.; JUSTI, R. Favorecendo a Discussão de Alguns Aspectos de Natureza da Ciência no Ensino Médio. **Química Nova na Escola**, v. 37, n. Especial, p. 4-10, 2015.
- BALDISSERA, A. Pesquisa-ação: uma metodologia do “conhecer” e do “agir” coletivo. **Sociedade em Debate**, v.7, n.2, p. 5-25, 2001.
- BULGRAEN, V. C. O papel do professor e sua mediação nos processos de elaboração do conhecimento. **Revista Conteúdo**, v.1, n.4, p. 30-38, 2010.
- CHASSOT, A. **Alfabetização científica: Questões e desafios para a educação**. 6. ed. Ijuí: Ed. Ijuí, 2014.
- CHARMS, R. Motivation enhancement in educational settings. In: AMES, C., AMES, R. (eds.) **Research on Motivation in Education, Student Motivation**. New York: Academic Press, v.1, p.275-310, 1984.
- DOS ANJOS, J. V. O computador como instrumento didático-pedagógico. **Revista Mundo Jovem**, n. 384, p. 15, 2008.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**, 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002
- GUIMARÃES, S. E. R. **Avaliação do estilo motivacional do professor: adaptação e validação de um instrumento**. 2003. 188 f. Tese (Doutorado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- LIBÂNEO, J. **Didática: Velhos e novos temas**. Ed. do autor. 2002.

- LAUTHARTTE, L. C.; FRANCISCO JÚNIOR, W. E. Bulas de Medicamentos, Vídeo Educativo e Biopirataria: Uma Experiência Didática em Uma Escola Pública de Porto Velho – RO. **Química Nova na Escola**, v. 33, n. 3, p. 178–184, 2011.
- LIMA, V. V. Espiral construtivista: uma metodologia ativa de ensino-aprendizagem. **Revista Interface – comunicação, saúde e educação**, v. 21, n. 61, p. 421- 434, 2017.
- LORDÉLO, J. A. C.; ROSA, D. L.; SANTANA, L. A. Avaliação processual da aprendizagem e regulação pedagógica no Brasil: implicações no cotidiano docente. **Revista da Faced**, n.17, p.13-33, 2010.
- MIZUKAMI, M. G. N. **Ensino**: as abordagens do processo. São Paulo: EPU, 1986.
- OLIVEIRA, A. S.; SOARES, M. H. F. B. Júri químico: uma atividade lúdica para discutir conceitos químicos. **Química Nova na Escola**, v. 21, p. 18-24, 2005.
- PRESTES, Z. R. **Quando não é quase a mesma coisa**: Análise de traduções de Lev Semionovitch Vigotsky no Brasil - Repercussões no campo educacional. 2010. 295p. Tese (Doutorado). Universidade de Brasília, Brasília, 2010.
- RAAD, I.L. F. As ideias de Vigotski e o contexto escolar. **Revista da Associação Brasileira de Psicopedagogia**, n.º 100. p. 98-102, 2016.
- SILVA, R. M. S.; AMAURO, N. Q.; SOUZA, P. V. T.; CASTRO, P. A. As aulas de ciências/química no ensino médio: (re)pensando a sua finalidade. **Cadernos de Educação, Tecnologia e Sociedade**, v.10, n.3, p.186-197, 2017.
- SOUZA, P. V. T.; JUNGSMANN, M. B. Como estabelecer o protagonismo estudantil em sala de aula? Reflexões a partir de intervenções pedagógicas realizadas em uma instituição pública do centro-oeste brasileiro. **Ciclo Revista: Experiências em Formação no IF Goiano**, v. 2, n.1, p.97-100, 2017.
- TAHA, M. S.; LOPES, C. S. C.; SOARES, E. L.; FOLMER, V. Experimentação como ferramenta pedagógica para o ensino de ciências. **Experiências em Ensino de Ciências**, v.11, n. 1, p. 138-154, 2016.
- VEIGA, L. A.; FONSECA, L. R. O Júri Simulado como proposta didático-pedagógica para a formação inicial do professor de geografia na perspectiva da aprendizagem baseada em problemas (PBL). **Geosp – Espaço e Tempo (Online)**, v. 22, n. 1, p. 153-171, 2018.
- VYGOTSKY, L. S. Aprendizagem e desenvolvimento na Idade Escolar. In: VYGOTSKY, L. S.; LURIA, A. R.; LEONTIEV, A. N. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. 11ª. Edição. São Paulo: Ícone, 2010, p. 103-116.
- VYGOTSKY, L.S. **A formação social da mente**. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes; 2007.
- VYGOTSKY, LS. **Pensamento e linguagem**. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes; 1998.