

Júri simulado sobre medicamentos isentos de prescrição: em busca da aprendizagem significativa de funções orgânicas nitrogenadas

Simulated jury on non-prescription drugs: in search of meaningful learning of nitrogenous organic functions

Danielle Prazeres Reppold

Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)
danielle.raupp@ufrgs.br

Daniele Trajano Raupp

Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)
dani.reppold@gmail.com

Resumo

A organização de situações-problema é fundamental no processo de ensino uma vez que dão sentido aos novos conhecimentos, contribuindo para a aprendizagem significativa em detrimento meramente memorística. Este trabalho relata uma experiência docente utilizando o Júri Simulado como situação-problema em uma das etapas de uma sequência didática denominada Unidade de Ensino Potencialmente Significativa. A sequência foi desenvolvida no contexto do ensino remoto durante o Estágio de Docência em Ensino com duas turmas de um curso técnico em Química, localizada na região metropolitana de Porto Alegre. A sequência didática foi planejada para abordar conceitos de funções orgânicas nitrogenadas, tendo como temática a automedicação. A atividade se demonstrou potente para promover o engajamento dos alunos e a motivação para aprendizagem, possibilitando a atribuição de novos significados aos conceitos de funções orgânicas nitrogenadas ao aplicá-los em novas e diferentes situações nas quais esse conhecimento científico é relevante.

Palavras-chave: automedicação, metodologias ativas, situações-problema.

Abstract

The organization of problem situations is fundamental in the teaching process as they give meaning to new knowledge, contributing to meaningful learning at the expense of merely memory. This paper reports a teaching experience using the Simulated Jury as a problem situation in one of the steps of a didactic sequence called Potentially Meaningful Teaching Unit. The sequence was developed in the context of remote teaching during the Teaching Internship with two groups of a technical course in Chemistry, located in the metropolitan region of Porto Alegre. The didactic sequence was planned to address concepts of organic nitrogen functions, having as the theme self-medication. The activity proved to be powerful in promoting student engagement and motivation for learning, enabling the attribution of new meanings to the concepts of organic nitrogen functions by applying them in new and different situations in which this scientific knowledge is relevant.

Key words: self-medication, active methodologies, problem situation.

Introdução

A aprendizagem é um processo por meio do qual novas informações interagem com o que o sujeito já conhece, os subsunçores (AUSUBEL, 2003). Para isso, deve-se selecionar cuidadosamente situações-problema, envolvendo os conceitos a serem abordados, buscando dar um sentido à temática definida (MOREIRA, 2011). Essa organização pode ser feita por meio de sequências didáticas denominadas Unidades de Ensino Potencialmente Significativas (UEPS), que objetivam propor estratégias para superar a dependência da memorização mecânica (MOREIRA, 2011). Caracterizam-se pela utilização de situações-problema que se relacionam com os conhecimentos prévios dos alunos e os tomam como ponto de partida para a abordagem dos conceitos científicos (ROCKENBACH *et al*, 2020). Assim, tal estratégia pode contribuir para o ensino química orgânica superando a dependência da memorização mecânica nessa área (GRAULICH, 2015).

Considera-se relevante a temática automedicação como subsunçor para ancoragem dos novos conhecimentos, pois essa questão vem sendo amplamente discutida em âmbito mundial e estudos recentes demonstram dados expressivos sobre o consumo de medicamentos de forma inconsciente pelos adolescentes (PARDO, 2013).

Neste trabalho relatamos experiência da utilização de Júri Simulado, de forma remota. Como situação-problema de uma UEPS, a temática automedicação foi utilizada para abordar funções orgânicas nitrogenadas com duas turmas de um curso Técnico em Química, localizado na região metropolitana de Porto Alegre – RS.

Fundamentação Teórica

Considerando que o fator isolado mais importante que influencia a aprendizagem é aquilo que já conhecemos (AUSUBEL; NOVAK; HANESIAN, 1980), é fundamental identificar os conhecimentos prévios dos alunos e tê-los como base para propor estratégias de ensino que explicitem a relação entre conteúdos químicos e os conhecimentos prévios. As metodologias ativas são um exemplo de estratégia. Considera-se que essas estão relacionadas com a aprendizagem significativa pois proporcionam uma intrínseca relação entre a realidade na qual o aluno está inserido e o conteúdo que está sendo trabalhado. As metodologias ativas podem ser compreendidas como práticas pedagógicas motivadoras ao envolver os alunos em atividades diferenciadas desenvolvendo habilidades diversificadas (SANTOS; NETO; FRAGOSO, 2018). Podem ser organizadas com base em métodos específicos como sala de aula invertida, instrução por pares e ensino sob medida ou também por meio de atividades como seminários, debates, oficinas e dinâmicas lúdico-pedagógicas (PAIVA *et al*, 2016).

Nesse sentido, o Júri Simulado se configura como metodologia ativa, possibilitando a realização de inúmeras operações de pensamento como tomada de decisão, argumentação, defesa de ideias e julgamento (ANASTASIOU; ALVES, 2012). Além de ser um meio para contextualizar uma problemática, contribuindo para a aprendizagem uma vez que os estudantes compreendam melhor as aplicações dos conceitos científicos (VEIGA; FONSECA, 2018; DE SOUZA *et al*, 2019).

A relevância da automedicação como situação-problema para abordagem de funções orgânicas nitrogenadas reside no fato de que medicamentos isentos de prescrição (MIP) como paracetamol e dipirona são compostos polifuncionais que contêm grupos funcionais como amina e amida. Os MIP são aqueles que não necessitam de receita médica para comercialização. Segundo a Associação Brasileira da Indústria de Medicamentos Isentos de Prescrição (ABIMP, 2003), seu consumo é definido pela Organização Mundial de Saúde como automedicação

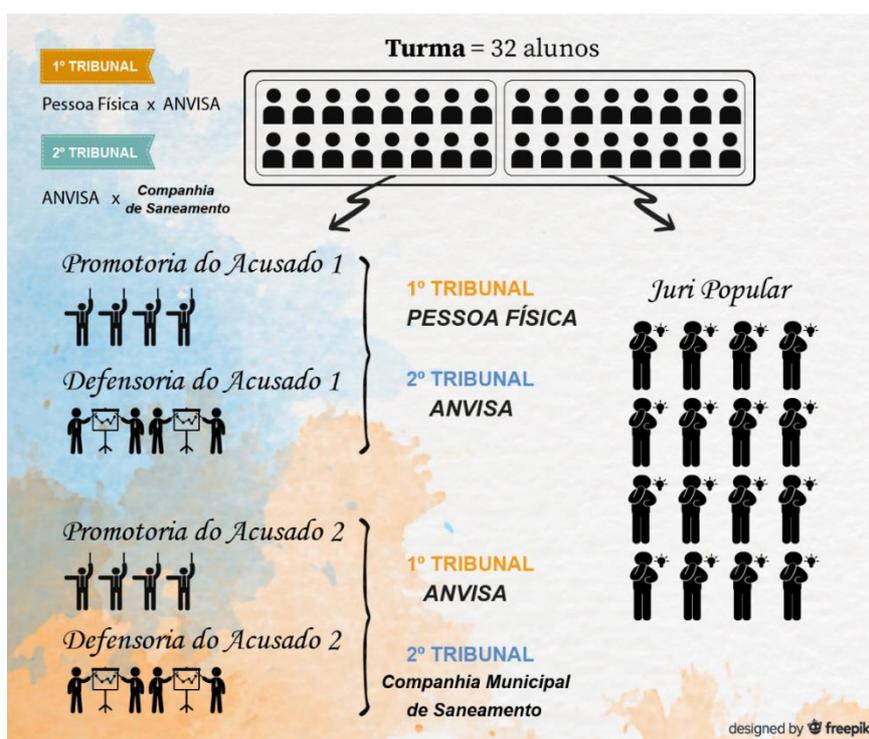
responsável e consiste no uso consciente de MIP de acordo com as instruções disponíveis.

Metodologia

A pesquisa foi realizada durante o Estágio de Docência em Ensino de Química em uma escola técnica localizada na região metropolitana de Porto Alegre, em duas turmas do segundo ano do ensino médio com o curso técnico em Química integrado, na disciplina de Química Orgânica I. O Júri Simulado visou a interação social e a negociação de significados com a mediação da licencianda, Organizou-se dois casos hipotéticos sobre: a comercialização da Dipirona no Brasil e os contaminantes emergentes presentes nos efluentes riograndenses.

A turma foi dividida em duas equipes: metade pertenceu aos advogados do caso e metade compôs o júri popular. Formando os grupos : $\frac{1}{4}$ assumiu a Promotoria (P1) do acusado 1, $\frac{1}{4}$ defesa 1 (D1) do acusado 1, $\frac{1}{4}$ Promotoria 2 (P2) do acusado 2, $\frac{1}{4}$ Defesa 2 (D2) do acusado 2. Esta proposta teve a duração de uma aula para o desenvolvimento de cada caso. (Figura 1).

Figura 1: Exemplo de organização do Júri Simulado.



Fonte: autoras (2021).

No segundo caso houve uma inversão nos papéis de acusadores e defensores. Este encontro ocorreu de forma síncrona pelo Googl Meet . Solicitou-se a entrega dos argumentos que seriam levantados durante o debate antes que esse ocorresse. Posterior a finalização da sessão, foi requisitado que os alunos participantes do júri popular conversassem entre si - em um espaço reservado -, buscando um veredicto sobre o caso. Na aula seguinte, foi entregue um manuscrito sobre a decisão particular de cada componente e o veredicto acordado entre eles.

Caso da comercialização da dipirona no Brasil

Criou-se um caso hipotético para debate sobre os efeitos colaterais dos MIPs, como a Dipirona, classificado como AINE (Anti-inflamatório Não Esteroidal). Esse medicamento tem sua comercialização proibida de ser em 33 países por suspeita de causar problemas sanguíneos.

Figura 2: Caso sobre a comercialização da Dipirona no Brasil.

JÚRI SIMULADO – COMERCIALIZAÇÃO DA DIPIRONA NO BRASIL

Joana de Albuquerque e Silva é uma jovem adulta que tem uma rotina bastante corrida. Para combater a dor de cabeça do estresse do dia recorre a analgésicos, principalmente a dipirona, que além de tratar a dor, dá uma sensação de relaxamento. Porém, Joana sempre faz os exames de rotina semestralmente para controlar sua saúde. Após alguns exames, ela foi diagnosticada com agranulocitose. Sua médica explicou que esta alteração sanguínea possivelmente ocorreu devido ao uso prolongado da dipirona. Desta forma, Joana de Albuquerque e Silva moveu um processo judicial contra a Agência Nacional de Vigilância Sanitária, acusando-a de comercializar um medicamento potencialmente fatal e proibido em outros países e, portanto, solicita que a ANVISA pague seu tratamento e retire a dipirona de circulação no mercado.

Fonte: autoras (2021).

O caso acima apresenta a situação de uma pessoa, desenvolveu uma doença incurável causada pelo consumo contínuo do medicamento. Como esse é vendido sem prescrição médica – o que pode, muitas vezes, induzir as pessoas a crerem que não há perigos em consumir -, a vítima aciona a justiça e acusa a ANVISA por não controlar a comercialização da Dipirona em território brasileiro.

Caso contaminantes emergentes

O segundo caso hipotético (Figura 3) discutiu a presença de contaminantes emergentes em efluentes na região, com base em uma em amostras recolhidas em efluentes distribuídos pelo mundo, desenvolvida pela Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Figura 3: Caso hipotético sobre Contaminantes Emergentes em efluentes rio-grandenses.

JÚRI SIMULADO – CONTAMINANTES EMERGENTES

Um grupo de pesquisadores da Universidade Federal do Rio de Janeiro publicou um artigo acadêmico denunciando as quantidades e proporções de contaminantes emergentes presentes em amostras de água de vários países. Um dos apontamentos mais alarmantes está expostos na tabela abaixo:

SUBSTÂNCIA	CLASSE DA SUBSTÂNCIA	CONCENTRAÇÕES MÉDIAS	CONDIÇÕES
Indometacina	Anti-inflamatório	0,95 µg/L	Esgoto doméstico/ Brasil
		0,27 µg/L	Efluente de ETE/ Alemanha
		0,17 µg/L	Água superficial/ Alemanha

Desta forma, abriu-se um inquérito brasileiro acerca de quem seria o responsável pela quantidade expressiva de contaminantes emergentes no esgoto brasileiro: ANVISA ou das instituições responsáveis pela distribuição e tratamento de água e esgoto no país.

Também poderá abordar outros medicamentos que são encontrados como contaminantes emergentes nos esgotos brasileiros.

Fonte: autoras (2021).

Dentre as substâncias analisadas, a indometacina é o contaminante em maior concentração nos efluentes brasileiros. Por esse motivo, abriu-se um inquérito acerca de quem seria a responsabilidade pela presença do contaminante em altas concentrações: da ANVISA, por ser o órgão responsável pela comercialização do medicamento no território brasileiro; ou da companhia de saneamento local, que são responsáveis pela distribuição e tratamento dos efluentes, proporcionando qualidade na utilização e consumo da água na região. Também foi discutido sobre a responsabilidade das indústrias sobre o descarte desses contaminantes sobre os esgotos da localidade.

Contaminantes emergentes são substâncias de origem natural ou sintética, que mesmo em baixas concentrações, podem causar impacto ambiental e afetar a saúde humana. O termo emergente está relacionado ao fato de que tais contaminantes estão sendo introduzidos recentemente no ambiente. Pesticidas, produtos de higiene pessoal, fármacos, cafeína e hormônios são alguns exemplos (FREITAS, 2018; RAUPP; FRANCISCATO; LIMA, 2019). Em geral a detecção é baseada em análise de parâmetros físico-químicos; análise de presença de contaminantes usando cromatografia líquida de alta eficiência acoplada a espectrometria de massas e a ecotoxicidade das águas superficiais por meio do Índice de Qualidade das Águas e da Toxicidade em embriões de Peixe-zebra (FREITAS, 2018).

Resultados

Os argumentos que seriam apresentados ao longo da sessão de julgamento foram entregues em um manuscrito antes do início da sessão, para que a professora pudesse acompanhar os tópicos apontados e defendidos por cada aluno e, também, pudesse dimensionar a capacidade de articulação entre as acusações levantadas. Após o encerramento do julgamento, os alunos constituintes do júri popular reuniram-se em uma sala virtual privada definirem uma decisão acerca do caso. Também foi permitido que se reunissem em outros momentos, conforme houvesse necessidade, para delimitar alguns tópicos que justificassem a decisão. Dentro do prazo de dois dias, entregaram a decisão de cada aluno sobre o caso e o veredicto final.

Resultado da comercialização da Dipirona no Brasil

O corpo jurídico formado por 16 alunos da turma do turno da manhã foram distribuídos em grupos de 4 alunos: (1) promotoria da Joana, apontando os erros cometidos pela ANVISA; (2) defensoria da ANVISA; sob seu direito de resposta sobre as acusações anteriores; (3) promotoria da ANVISA; acusando as irresponsabilidades praticadas pela Joana e, por fim, (4) a defensoria da Joana, resguardando sua cliente das acusações mencionadas pela ANVISA.

A promotoria e defensoria da Joana acusaram a ANVISA de comercializar a Dipirona em território brasileiro. Alegaram que a taxa de fatalidade em torno de 6-10% daqueles que desenvolvem a agranulocitose foi um dos motivos para a retirada da comercialização da Dipirona de muitos países. Apesar da agranulocitose ser uma doença rara, a mesma pode ser fatal. Além desta doença, outros efeitos colaterais podem se manifestar em quem o consome, como: choques anafiláticos, distúrbios renais, urinários, vasculares e distúrbios do sangue, sistema linfático, pele e tecido subcutâneo. Ressalvam que a principal função da ANVISA é a promoção da saúde da população, atuando no controle sanitário de diversos produtos tais como medicamentos, alimentos e cosméticos. Dentre as outras funções, destaca-se o controle e fiscalização de produtos, como medicamentos, e também a proibição da fabricação e distribuição de produtos que possam causar danos à saúde. Por isso, exigiram que a ANVISA devesse, no mínimo, modificar a tarja de liberação para comercialização do medicamento para vermelha, pois esta indica que o remédio apresenta algum risco à saúde, ainda que pequeno, e deve ser vendido com prescrição médica.

A defensoria e a promotoria da ANVISA acusaram a Joana de automedicação irresponsável.

Defendem-se informando que o medicamento é vendido juntamente com a bula, onde consta os possíveis efeitos colaterais da ingestão do medicamento. Desse modo, houve negligência da Joana em consumir o medicamento de forma pouco controlada e, além disso, não ter buscado auxílio médico no tratamento de suas dores - pois, conforme o relatório do caso, as dores eram frequentes e, portanto, necessitava de tratamento e acompanhamento médico.

Resultado Caso contaminantes emergentes

O segundo caso abordou a presença de contaminantes emergentes em efluentes na região, sendo o júri popular composto por 12 estudantes e o corpo jurídico formado por 16 alunos da turma do turno da tarde, distribuídos em grupos de 4 alunos: (1) promotoria da ANVISA, apontando os erros cometidos pela COMUSA - Companhia Municipal de Saneamento; (2) defensoria da COMUSA, sob seu direito de resposta sobre as acusações anteriores; (3) promotoria da COMUSA, acusando as possíveis irresponsabilidades exercidas pela ANVISA e, por fim, (4) a defensoria da ANVISA, resguardando seus clientes das acusações mencionadas pela COMUSA.

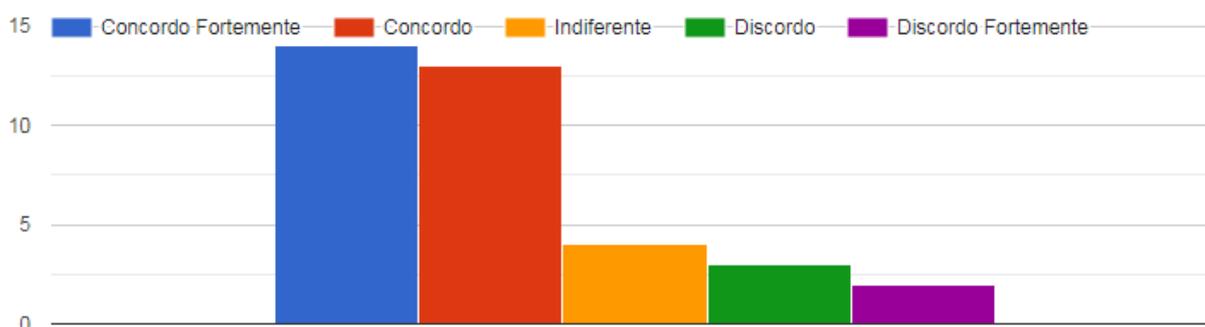
A defensoria e a promotoria da ANVISA acusaram a COMUSA pela contaminação em efluentes da região por não prever novas etapas de tratamento para remoção desses contaminantes. A promotoria e defensoria da COMUSA acusaram a ANVISA por falta de controle na comercialização de medicamentos que, por determinados motivos, são descartados em efluentes. Ainda houve, no transcorrer da sessão, um terceiro possível responsável pela contaminação em efluentes na região: a indústria e seus dejetos residuais - sendo este o setor que tem maior impacto na contaminação.

Avaliação da atividade

Ao final da UEPS, foi enviado um questionário para avaliação da sequência didática. A Figura 4 contém os resultados sobre a questão do Júri Simulado, buscando analisar a perspectiva dos alunos sobre a atividade. Nessa questão, 27 dos 36 alunos que responderam o formulário se manifestaram positivamente à afirmação e apenas 5 discordam.

Figura 4: Questão do formulário sobre Júri Simulado.

9. A atividade Júri Simulado colaborou para meu aprendizado de maneira significativa.



Fonte: autoras (2021).

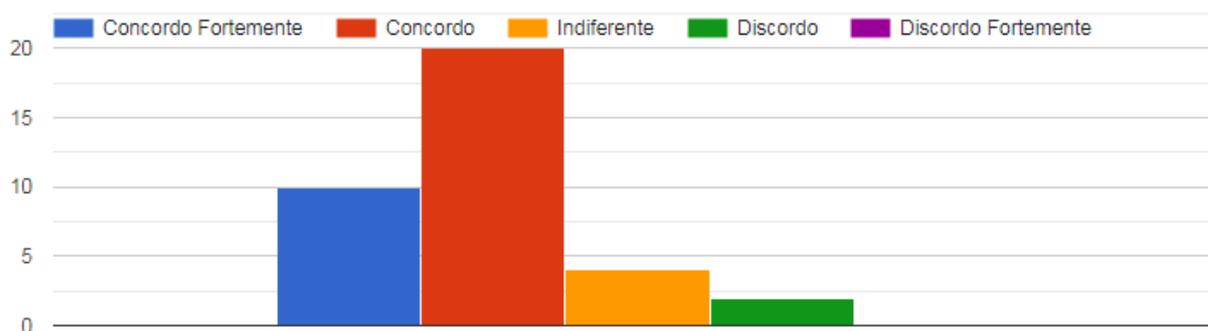
Observa-se que os alunos que concordaram com a afirmativa acima, destacaram o Júri Simulado como um dos pontos mais positivos da UEPS: “Acho que o júri foi o mais interessante da Unidade de Ensino” (Estudante A) e “A metodologia utilizada me ajudou a compreender com facilidade tanto o conteúdo de química orgânica quanto outros aspectos da vida real, como a automedicação e o júri simulado” (Estudante B). Tal resultado corrobora com as ideias expostas

por Veiga e Fonseca (2018) ao afirmar que o uso de metodologias ativas tem o potencial de facilitar a compreensão acerca das aplicações dos conceitos científicos.

No entanto, outros estudantes não conseguiram estabelecer uma relação de aplicação com a atividade, conforme relatam: “O Júri Simulado apesar de ter sido interessante eu não vi tanta ligação com o conteúdo de orgânica que vínhamos” (Estudante C). E ainda “O júri eu achei legal, mas não aprendi nada do conteúdo então não sei seria uma boa maneira de aprendizagem” (Estudante D). Essa falta de relação entre a atividade proposta e os conhecimentos específicos de funções orgânicas pode estar relacionada com a afirmação de Graulich (2015), ao discutir que estudantes ainda dependem excessivamente da memorização e de exercícios, que uma combinação de estratégias apropriadas e avaliação correspondente é necessária para mudar essa percepção a longo prazo. Quando questionados sobre o uso da temática automedicação (Figura 5), 30 dos 36 alunos responderam positivamente à afirmação e apenas 2 discordam.

Figura 5: Questão do formulário sobre a temática.

11. O uso da temática Automedicação colaborou para o meu aprendizado de maneira significativa.



Fonte: autoras (2021).

Analisando as respostas, destaca-se a importância da estratégia de ensino utilizada para a motivação para aprendizagem. O estudante E afirma: “Estabelecer relações entre o conteúdo e coisas do dia a dia, de forma que mostra que a matéria sendo estudada faz parte de nossas vidas nos dando mais interesse em entender o que está sendo explicado”.

Ao relacionar o conhecimento conceitual e as situações da vida diária dos estudantes, a estratégia apresentou potencial para tornar questões científicas relevantes, estabelecendo uma ponte entre os conhecimentos (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2002), ideia corroborada pela afirmação: “Foi uma forma diferente de aprendizado que saiu do padrão comum abordado nas escolas. Isso fez com que adquiríssemos conhecimento tanto na matéria quando conhecimento geral sobre automedicação” (Estudante F).

A experiência docente em ensino remoto foi desafiadora, pois é um espaço pouco explorado pelos alunos em formação inicial em licenciatura. Requer recursos, habilidades e potencialidades pouco desenvolvidas nas disciplinas da graduação. As aulas foram, em sua totalidade, uma troca mútua entre os alunos e professores, pois a comunidade escolar ainda não estava habituada em usar recursos digitais como fonte principal de educação no seu cotidiano. O processo de inserção de tecnologias da informação e comunicação se dava de forma progressiva ao longo dos últimos anos, mas, no último ano em particular, a fim de preservar vidas e respeitar o isolamento social para o enfrentamento da crise sanitária instaurada no mundo, fez-se necessária a submersão em plataformas digitais de ensino.

A aplicação do Júri Simulado em ensino remoto foi enriquecedora. Em um momento em que a comunicação é limitada, onde o espaço de fala permeia a unilateralidade por ainda não haver

apropriação desse espaço escolar virtual, o Júri Simulado proporcionou trocas de ideias simultâneas. Foi um momento singular para os estudantes, novamente, debaterem entre si sobre pautas presentes no seu cotidiano e verificarem que os conteúdos científicos estão presentes em situações reais e são importantes para as tomadas de decisões. Mais do que isso: foram aulas que oportunizaram a sociabilização entre os estudantes e a professora.

Considerações finais

A temática automedicação, abordada por meio de dois Júris Simulados, utilizando casos que são relacionados com os conhecimentos prévios dos estudantes, demonstrou não só a importância da utilização de metodologias ativas para o engajamento dos alunos no contexto do ensino remoto, como também a relevância da construção de estratégias de ensino alicerçadas em teorias de aprendizagem, o que pode ser uma contribuição para um ensino de química mais significativo ao propor como uma alternativa às estratégias que envolvem apenas uma aprendizagem memorística das funções orgânicas.

Ao estabelecer uma relação lógica com conhecimentos químicos relacionados à identificação de grupos funcionais na estrutura dos medicamentos isentos de prescrição, foi possível estabelecer uma ponte entre a conceitualização e o contexto na qual ela é relevante, promovendo a ancoragem dos conceitos de forma significativa. Muitas vezes os alunos têm o conhecimento prévio mas não o relaciona com nova informação. Por isso o desafio docente é propor estratégias para construir essa ponte.

Agradecimentos e apoios

Ao Instituto de Química da UFRGS e à PROPESQ UFRGS.

Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE MEDICAMENTOS ISENTOS DE PRESCRIÇÃO. **Informação e automedicação responsável**. São Paulo, 2003.9p.

AUSUBEL, David. P. **Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva**. Lisboa: Editora Plátano, 2003.

AUSUBEL, David. P.; NOVAK, Joseph. D.; HANESIAN, Helen. **Psicologia Educacional**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Interamericana, 1980.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria. Desafios para o ensino de Ciências. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002, p. 31-42

DE SOUZA, Paulo Vitor Teodoro et al. Júri Simulado como Estratégia de Intervenção Pedagógica para o Ensino de Química. **Revista Debates em Ensino de Química**, v. 5, n. 1 ESP, p. 5-15, 2019.

FREITAS, Michele Daros. Análise de contaminantes emergentes no município de Criciúma, SC. Dissertação de Mestrado. 2018.

GRAULICH, Nicole. The tip of the iceberg in organic chemistry classes: how do students deal with the invisible?. **Chemistry Education Research and Practice**, v. 16, n. 1, p. 9-21, 2015.

MOREIRA, Marco Antônio. Unidades de enseñanza potencialmente significativas – UEPS. **Aprendizagem Significativa em Revista**, v. 1, n. 2, p. 43-63, 2011.

PAIVA, Marlla Rúbya Ferreira et al. Metodologias ativas de ensino-aprendizagem: revisão integrativa. **SANARE - Revista de Políticas Públicas**, v. 15, n. 2, 2016.

PARDO, Inês Maria Crespo Gutierrez et al. Automedicação: prática frequente na adolescência? Estudo em uma amostra de estudantes do ensino médio de Sorocaba. **Revista da Faculdade de Ciências Médicas de Sorocaba**, v. 15, n. 2, p. 11-15, 2013.

RAUPP, Daniele Trajano; DE BRIDA LIMA, Lisiane; CAMPO, Leandra Franciscato. Abordando a temática poluição hídrica no Ensino Médio: uma proposta de sequência didática com foco nos contaminantes emergentes para o ensino de funções orgânicas mistas. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 2, n. 2, 2019.

ROCKENBACH, Lara Colvero et al. Estereoquímica em plantas medicinais: uma proposta de unidade de ensino potencialmente significativa para o ensino médio. **REPPE - Revista de Produtos Educacionais e Pesquisas em Ensino**, v. 4, n. 1, p. 49-75, 2020.

SANTOS, Aldenor Gomes; NETO, Astério Ribeiro Pessoa; FRAGOSO, Heitor Cordeiro. Método das aulas dinâmicas: uma aplicação no ensino de química/Dynamic class method: an applied in chemistry teaching. **Brazilian Applied Science Review**, v. 3, n. 1, p. 529-538, 2018

VEIGA, Léia Aparecida; FONSECA, Ricardo Lopes. O júri simulado como proposta didático-pedagógica para a formação inicial do professor de geografia na perspectiva da aprendizagem baseada em problemas (PBL). **GEOUSP Espaço E Tempo (Online)**, v. 22, n. 1, p. 153-171, 2018.