

## ESTUDO DE CASOS NO ENSINO DE QUÍMICA A PARTIR DA TEMÁTICA ÁGUA DESSALINIZADA COM ALUNOS DO 2º ANO DO ENSINO MÉDIO NO CARIRI PARAIBANO

Emília de Farias Lucena <sup>1</sup>  
Antônio Inácio Diniz Júnior <sup>2</sup>  
Francisco Ferreira Dantas Filho <sup>3</sup>

### RESUMO

Este trabalho consiste na aplicação de uma sequência didática (SD) baseada no método estudo de casos, sendo este uma variante da Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) a partir de um problema real. O objetivo do trabalho é analisar quais as contribuições de um estudo de casos acerca da temática água dessalinizada em uma turma do 2º ano do Ensino Médio em uma escola estadual no Cariri Paraibano. O principal referencial teórico utilizado foi a obra, Estudo de Casos no Ensino de Química, Sá e Queiroz (2010). O estudo se deu numa perspectiva metodológica de abordagem qualitativa, sendo considerada uma pesquisa exploratória. Foram utilizados quatro instrumentos de coleta de dados: um questionário de concepções prévias (antes da aplicação da SD), painéis criados no *Padlet* contendo as informações coletadas e selecionadas pelos alunos como sendo essenciais a resolução do caso (durante a aplicação da SD), um questionário final e um questionário de avaliação do método estudo de casos (após a aplicação da SD). No questionário de avaliação, os alunos puderam realizar uma avaliação do método estudo de casos. Os resultados apresentados mostram que o método estudo de casos auxiliou os alunos na aprendizagem conceitual dos conteúdos químicos soluções e propriedades coligativas e no desenvolvimento de várias habilidades. O método estudo de casos também demonstrou proporcionar ao aluno capacidade de argumentação, pesquisa, trabalho em grupo, tomada de decisão e participação ativa durante a atividade proposta nas aulas de química, características fundamentais à formação voltada ao exercício da cidadania.

**Palavras-chave:** Estudo de casos, Sequência didática, Ensino de química.

### INTRODUÇÃO

Diante dos diversos contextos enfrentados na escola e buscando ações pedagógicas que compreendam o aluno, conforme (Freire 1996, p. 94) “[...] como “corpos conscientes” e na consciência como consciência intencionada ao mundo. Não pode ser a do depósito de conteúdos, mas a da problematização dos homens em suas relações com o mundo”, esta pesquisa foi desenvolvida.

---

<sup>1</sup> Mestranda em Ensino de Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, [emilia.farias.lucena@aluno.uepb.edu.br](mailto:emilia.farias.lucena@aluno.uepb.edu.br);

<sup>2</sup> Doutor em Ensino das Ciências (Ensino de Química) da Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, [antonioinaciody@gmail.com](mailto:antonioinaciody@gmail.com);

<sup>3</sup> Professor orientador: Doutor em Engenharia de Processos, Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, [dantasquimica@yahoo.com.br](mailto:dantasquimica@yahoo.com.br).

A partir da busca por abordagens de ensino direcionadas a novas maneiras de construir conhecimento, temos a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), segundo Souza e Dourado (2015, p. 183) a ABP surge, “[...] como um método de aprendizagem inovador, contrapondo-se aos modelos didáticos de ensino apoiados em perspectivas ditas tradicionais, em que o professor é o centro do processo de transmissão de saberes para alunos que apenas recebem e memorizam o conhecimento transmitido.”

Diante de estudos realizados acerca da ABP encontramos na literatura uma variante do método, o Estudo de Caso, que é descrito por Sá e Queiroz (2010) e que fundamentou o trabalho. A pesquisa se deu através da aplicação de uma sequência didática (SD) contendo um caso com um problema real intitulado “O poço de Seu Sebastião” com foco na aprendizagem dos conceitos químicos relacionados a “Soluções” e “Propriedades Coligativas” que foi aplicada sob a forma de grupo de discussão. A pesquisa buscou analisar as contribuições de um estudo de caso acerca da temática água dessalinizada com alunos do 2º ano do Ensino Médio de uma escola estadual no município de Gurjão-PB.

Nessa perspectiva de abordagem do ensino de química a partir de situações e problemas reais que compõe o cotidiano dos alunos e também baseado na busca por soluções de problemáticas locais os conceitos da disciplina que estão presentes na vida real e que muitas vezes essa relação não é percebida, tem-se a possibilidade desses conceitos serem construídos pelos próprios alunos durante o percurso, bem como o desenvolvimento de outras habilidades necessárias à sua formação ativa e consciente.

Metodologicamente a pesquisa é classificada como qualitativa sendo de caráter exploratório devido a necessidade de contato direto com o objeto de estudo, sendo utilizados quatro instrumentos para a coleta de dados.

A partir da análise dos dados e discussão podemos destacar que o método de dessalinização era conhecido por parte dos alunos, conforme dados do questionário de concepções prévias, porém não tinha a compreensão de como ocorria o processo. Em relação a análise realizada nos painéis construídos pelos alunos podemos destacar que todos os grupos apresentaram uma solução viável para o problema apresentado no caso. Acerca dos resultados do questionário final vale destacar que a maior parte das questões propostas foi respondida de maneira satisfatória. A avaliação do método estudo de casos realizada pelos alunos também foi positiva e estes classificaram o método viável a aprendizagem de conceitos químicos.

A análise dos dados evidenciou a efetividade do método estudo de casos como facilitador para a aprendizagem dos conceitos químicos relacionados aos conteúdos soluções e propriedades coligativas, bem como promoveu o desenvolvimento de outras habilidades, como

o trabalho em grupo, capacidade de pesquisa, argumentação e capacidade de resolver problemas com base nos conhecimentos químicos.

## METODOLOGIA

Devido a multiplicidade de fatores inerentes ao campo educacional e a intencionalidade na educação, optou-se por uma abordagem qualitativa que conforme a perspectiva Yin (2016, p. 10) quando se deseja realizar uma pesquisa qualitativa busca-se capturar:

“... o significado dos eventos da vida real, da perspectiva dos participantes de um estudo. Tal objetivo não pode ignorar o fato de que os significados dos participantes, se estudados e relatados por um pesquisador, também inevitavelmente incluem um segundo conjunto de significados para os mesmos eventos – a queles do pesquisador.” (YIN, 2016, p. 10)

Dada a necessidade de estar em contato direto com os participantes do estudo para captar seus relatos necessitamos ir a campo. Assim, esta pesquisa que se baseou no método estudo de casos, e foi aplicado através de uma SD numa turma do 2º ano do Ensino Médio na Escola Cidadã Integral Técnica Juarez Maracajá localizada no município de Gurjão-PB e contou com a participação de 16 alunos.

O caso apresentado foi elaborado pela autora e teve base nas leituras realizadas acerca do método, bem como a percepção da problemática da escassez de água na região como temática de relevância para os alunos. A escrita do caso teve base teórica na obra “Estudo de Casos no Ensino de Química” das autoras Sá e Queiroz (2010).

No Quadro 1 apresentamos o caso completo:

Quadro 1- Caso “O poço de Seu Sebastião”

### **CASO: O poço de Seu Sebastião**

No sítio de seu Sebastiao tem uma cisterna com capacidade para 50.000 litros, esta água é captada da chuva e utilizada ao longo do ano para beber e fazer a comida em sua casa. Hoje pela manhã, seu Sebastiao ao ouvir ao noticiário do rádio, ficou sabendo do retorno do fenômeno *El Nino*, que atuara no Brasil entre os meses de junho a agosto de 2023.

Como nos últimos anos e no ano corrente, as chuvas na região do Cariri Paraibano estiveram abaixo da média, a cisterna de seu Sebastiao está quase seca. Preocupado com a situação, ele comenta com sua filha Isabela, que vem chegando da escola, sobre a situação e sobre as perspectivas negativas trazidas pelo fenômeno climático. E inicia:

-Isa, ouvi no rádio agora pela manhã que o *El Nino* vai voltar e a esperança de chuva que já era pouco ficou ainda mais difícil, estou muito preocupado porque nossa cisterna está com pouca água. Nosso açude já secou. Onde vamos encontrar água boa para beber?

Isabela responde ao pai:

-Pai, nós temos o poço artesiano. Não podemos usar a água para beber?

-Isa, a água é salobra. Não tem como beber, só serve para os animais e a plantação de milho e feijão.

Isabela rebate, mas pai a água que o pessoal da rua bebe é de poço artesiano só que é dessalinizada, e a água pode ser consumida normalmente.

O pai de Isabela questiona:

-Mas Isa, eu a minha vida inteira só bebi água de chuva. Essa água de poço só retirando o sal fica pura mesmo? Como isso é feito? Fica boa para beber mesmo? E se não retirar o sal todo vai causar problema de saúde? Ou com pouco sal a gente pode beber?

Isabela fica pensativa, sendo ela estudante da 2<sup>o</sup> ano do Ensino Médio da Escola Integral técnica Juarez Maracaja e aluna do curso técnico de zootecnia, sobre o que poderia fazer para esclarecer as dúvidas de seu pai e ajudá-lo a encontrar uma alternativa para resolver o problema da opção de água para consumir.

No dia seguinte Isabela leva as questões levantadas por seu pai acerca da água dessalinizada a sua professora de química Mirian. A professora diz a Isabela:

-Eu participo de um grupo de pesquisa com outros professores pesquisadores na área de Química e com certeza eles nos ajudarão a resolver o caso.

No dia seguinte professora Mirian envia a seu grupo de pesquisa as informações e o problema enfrentado por Seu Sebastiao e sua filha Isabela:

-Colegas professores preciso do auxílio de vocês. Uma aluna está passando por um problema junto de sua família acerca da escolha da água para consumir, pois a água captada da chuva que eles possuem armazenada em cisterna está acabando. Eles têm no sítio um poço artesiano, porém, eles afirmam que a água é salobra e não tem como beber. Precisamos compreender certos conceitos químicos que nos ajudarão a esclarecer as dúvidas acerca da presença e da quantidade de sal na água do poço de seu Sebastiao, como a presença do sal interfere nas características da água, se existe algum processo com base nos conhecimentos químicos capaz de tornar a água do poço própria para beber mediante a problemática da escassez de chuvas na região do Cariri Paraibano e compreender como o consumo dessa água sem qualquer tratamento pode ocasionar problemas de saúde. Conto com a ajuda de vocês.

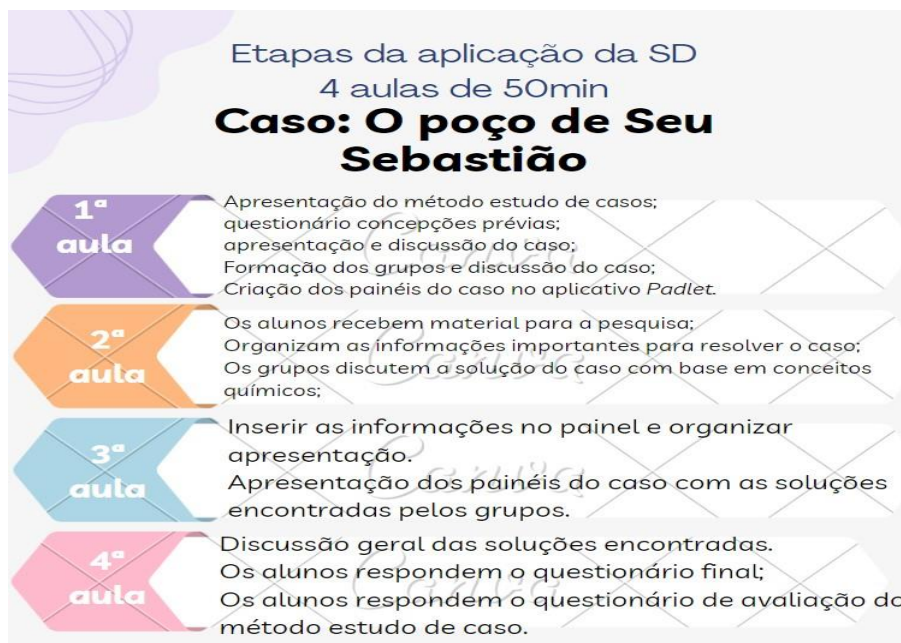
Agora é a vez de vocês alunos da ECIT Juarez Maracajá, vocês são os pesquisadores do grupo da professora Mirian e irão ajudar a solucionar o caso de Seu Sebastião e sua filha Isabela.

Fonte: Autores, 2023.

Conforme as orientações das autoras Sá e Queiroz (2010) o caso “**O poço de Seu Sebastião**” configura-se como um “bom caso” por apresentar os elementos definidos pelas autoras.

A aplicação do caso se deu da forma grupo de discussão. O caso “**O poço de Seu Sebastião**” compõe uma sequência didática com foco na aprendizagem dos conceitos químicos relacionados a “Soluções” e “Propriedades Coligativas”, elaborada pela autora e dividida em quatro aulas de 50 minutos, que foi aplicada no mês de junho de 2023. Os alunos foram divididos em quatro grupos e realizaram as etapas da aplicação da SD conforme fluxograma da figura 1:

Figura 1- Fluxograma com as etapas da SD



Fonte: Autores, 2023.

## REFERENCIAL TEÓRICO

A partir de estudos realizados acerca da ABP encontramos na literatura uma variante do método, o Estudo de Caso, que é descrito por Sá e Queiroz (2010, p. 11):

O método de Estudos de Casos é uma variante do método Aprendizado Baseado em Problemas ou Aprendizado Centrado em Problemas, também conhecido como *Problem Based Learning* (PBL). O PBL teve origem na Escola de Medicina da Universidade de McMaster, Ontario, Canadá, no final dos anos sessenta e logo se difundiu por faculdades de medicina de diversos países, como Holanda (Universidade de Maastricht), Austrália (Unidade de Newcastle) e Estados Unidos (Universidade de Medicina de Harvard). (SÁ; QUEIROZ, 2010, p. 11)

O método de Estudo de Casos oferece aos alunos a possibilidade do contato com problemas reais, a fim de desenvolver habilidades relacionadas ao desenvolvimento do pensamento crítico, bem como este método corrobora para a aprendizagem de conceitos da área a qual se relaciona. Para a utilização do método são utilizados os “casos”, que consistem em histórias narradas de situações reais e/ou simuladas enfrentadas por personagens que precisam resolver um problema por meio da tomada de decisões. A proximidade da narrativa com a vida real favorece o interesse dos alunos bem como facilita a tomada de decisões para a proposição de resolução do problema exposto no caso. (SÁ; QUEIROZ, 2010)

Especificamente na área de química, Sá e Queiroz (2010, p. 13) cita a criação de uma seção na revista *Journal of Chemical Education*, “No que diz respeito a popularização do método de Estudo de Casos no ensino de química, e digna de nota de criação, em 1998, de uma

seção para o assunto na revista *Journal of Chemical Education*, uma das mais conhecidas da área”. As autoras relatam na (p. 14) que a revista em questão indicava que existiam “[...] poucos casos elaborados especificamente para a área de química e adequados para utilização no ensino da disciplina”.

Para a elaboração dos casos Sá e Queiroz (2010, p. 23) sugerem quatro etapas que devem ser seguidas durante o processo que antecede a elaboração do caso:

**Escolha do assunto principal a ser destacado no caso-** ele deve ser relevante dentro do contexto da disciplina a ser ministrada e, de preferência, também deve estar relacionado com questões atuais e/ou controversas, tais como: aquecimento global, desastres ambientais, questões sociais etc. Essas questões atraem a atenção dos alunos e despertam o interesse pelo caso;

**Elaboração de uma lista com todos os conceitos/habilidades/attitudes que se pretende abordar através da aplicação do caso-** para que em sua construção sejam inseridas questões ou situações que possam conduzir ao desenvolvimento de tais aspectos;

**Elaboração de uma lista dos possíveis personagens do caso-** os quais deverão apresentar características pertinentes a situação geral neles apresentada;

**Elaboração de uma série de questões para discussão em sala de aula-** essas questões auxiliarão os alunos a reconhecerem aspectos importantes, passíveis de serem discutidos a partir da solução do caso. (SA; QUEIROZ, 2010, p. 23)

A partir da necessidade de buscar/criar casos que tenham intrínsecos questões sociais e ambientais, a exemplo da problemática da escassez de água, percebe-se a importância de relacionar dois componentes básicos citados por Santos e Schnetzler (2003), os conceitos químicos e o contexto social. Sendo a relação estabelecida por estes, essencial a formação voltada para a cidadania, e conseqüente possibilidade de intervenção na realidade a partir da resolução de problemas reais.

Assim, a proposta de ensino de química baseado no método estudo de casos está apto para atender essa demanda, uma vez que evidencia o desenvolvimento de habilidades voltadas a tomada de decisão que se ampara em conhecimentos científicos. Ainda nessa perspectiva, Freire (1996) ressalta a possibilidade do professor direcionar a sua prática nas experiências que promovam a tomada de decisão, assim trabalhando nos alunos a formação cidadã.

Em relação aos objetivos de aprendizagem buscados no método estudo de casos, Sá e Queiroz (2010) traz na perspectiva de Herreid (1998) um compilado de objetivos definidos em trabalhos pesquisados nos periódicos: *Journal of Chemical Education*, *The Chemical Educator* e *Chemistry Education Research in Practice*. São mencionados na p.31: Introduzir conteúdos específicos; Estimular a capacidade de tomada de decisão; Demonstrar a aplicação de conceitos químicos na prática; Desenvolver a habilidade em resolver problemas; Desenvolver a habilidade de comunicação oral e escrita; Desenvolver a habilidade de trabalho em grupo; Desenvolver o pensamento crítico.

Acerca da produção de casos, alguns aspectos devem ser considerados na sua elaboração para que o mesmo seja considerado um “bom caso”, na perspectiva de Herreid (1998), Sá e Queiroz (2010) cita nas p. 17-18, os aspectos a serem levados em conta na elaboração de um caso:

- deve ter utilidade pedagógica**- deve ser útil para o curso e para os estudantes;
- **e relevante ao leitor**- os casos escolhidos devem envolver situações que possivelmente os estudantes saibam enfrentar. Isso melhora o fator empatia e faz do caso algo que vale a pena estudar;
- desperta o interesse pela questão**- para que um caso pareça real, deve descrever um drama, um suspense. O caso deve ter uma questão a ser resolvida;
- deve ser atual**- deve tratar de questões atuais, que levem o estudante a perceber que o problema é importante;
- e curto**- os casos devem ser suficientemente longos para introduzir um fato, mas não tão longos que possam provocar uma análise tediosa;
- provoca um conflito**- a maioria dos casos é fundamentada sobre algo controverso;
- cria empatia com os personagens centrais**- as características escolhidas para os personagens devem influenciar na tomada de decisões;
- força uma decisão**- deve haver urgência e seriedade envolvida na solução dos casos;
- tem generalizações**- deve ter aplicabilidade geral e não ser específico para uma curiosidade apenas;
- narra uma história**- com desfecho no seu final;
- inclui citações**- e a melhor maneira de compreender uma situação e ganhar empatia para com os personagens. Deve-se adicionar vida e drama a todas as citações. (SA; QUEIROZ 2010, p.17-18)

Além da escolha minuciosa dos casos, conforme os objetivos de aprendizagem traçados, os conteúdos que se deseja trabalhar, a aplicação do caso em sala de aula, o professor necessita de dedicação e tempo para a construção dos casos, e o preparo para as discussões em aula.

As autoras Sá e Queiroz (2010, p. 12) citam as etapas que os alunos devem cumprir pelas diversas variantes do método ABP ou PBL, “identificar o problema; acessar, avaliar e usar informações necessárias a solução do problema; apresentar a solução do problema”.

As autoras destacam a importância da tomada de decisão frente ao problema é necessária à sua solução, nesse sentido ressalta-se a importância da função do ensino de química desenvolver essa tomada de decisão, para isso existe a necessidade de trabalhar na vinculação do conteúdo de química trabalhado com o contexto social ao qual o aluno está submetido. (SANTOS; SCHNETZLER, 2003)

Quanto as estratégias para a utilização do estudo de casos, Herreid (1998) considera diferentes formatos empregadas pelos professores de química em suas salas de aula para fazer a utilização do método estudo de casos, e Sá e Queiroz (2010, p. 34) disponibiliza uma tabela com os diferentes formatos de ensino utilizados durante as atividades com estudo de casos segundo publicações nos periódicos, *Journal of Chemical Education*, *The Chemical Educator* e *Chemistry Education Research in Practice*. “Formatos de ensino classificados por Herreid (1998): Aula expositiva, Discussão, Pequenos grupos, Tarefa individual e Não específica

formato”. As autoras destacam que conforme dados encontrados o formato Discussão e Pequenos grupos são os mais utilizados.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente apresentamos no Quadro 02 o resultado simplificado do questionário de concepções prévias:

Quadro 02- Questionário de concepções prévias

<b>Resultado do Questionário de Concepções Prévias</b>		
Questões	Resposta mais frequente	Porcentagem que representa
Q1-Por que a água é conhecida como solvente universal?	Capacidade de dissolver outras substâncias.	69%
Q2-Como se chama a substância capaz de dissolver outras substâncias?	Água.	44%
Q3-Para você o que compõe quimicamente uma solução?	Componentes químicos.	44%
Q4-A água considerada salgada possui em média 3,5g de sal para cada litro de água, esta relação estabelece qual conceito?	Não respondeu.	63%
Q5-Por que não devemos beber água salgada?	Causa desidratação.	69%
Q6- Voce acredita que a presença de sais na água altera suas propriedades físicas e químicas? Explique.	Sim. Porém, não souberam explicar.	44%
Q7-Em relação a escassez de água nas diversas regiões do mundo, inclusive na região do Cariri Paraibano, você conhece algum procedimento químico para obtenção de água potável a partir da água salgada?	Dessalinização. Filtração.	31%. 25%.

Fonte: Autores, 2023.

A partir da análise das respostas dos alunos ao questionário de concepções prévias apresentado, percebemos que o número de alunos que apresenta respostas baseadas em conceitos científicos e relativamente baixo, muitos não conseguem explicar suas respostas e

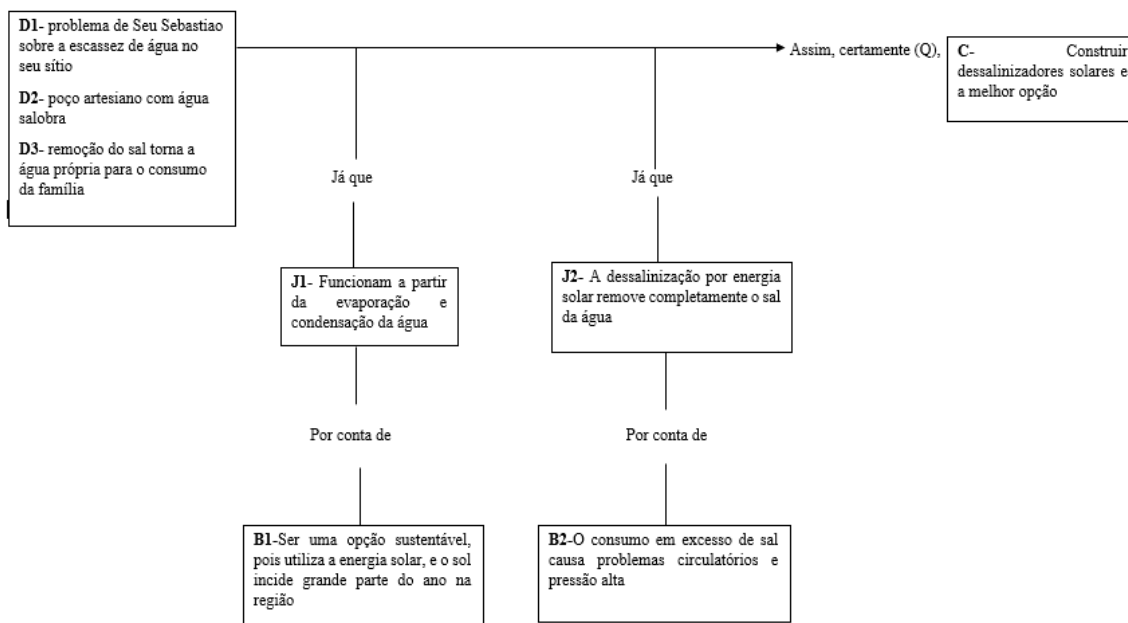


alguns alunos não respondeu a algumas perguntas. Podemos interpretar esses dados como consequência da utilização de provas e atividades com questões de múltipla escolha, mas que não desenvolve no aluno a capacidade de argumentar, apenas de pensar objetivamente.

Apesar dos resultados, consideramos relevante que os professores reconheçam a importância dos conhecimentos que os alunos trazem de suas vivências, e acerca desse aspecto, Schnetzler e Aragão (1995, p. 27) ressaltam a relevância de metodologias de ensino que tornem o aluno participativo de seu processo de aprendizagem, e colocam, “Suas concepções prévias ou alternativas fazem sentido, e por esse motivo são muitas vezes tão resistentes à mudança que comprometem a aprendizagem das ideias ensinadas, além de determinarem o entendimento e desenvolvimento das atividades apresentadas em aula”.

A análise dos “Painéis do caso”, tem base no Método de Toulmin (2001) a partir das argumentações apresentadas na solução do caso. Trazemos os argumentos apresentados pelo grupo 2 identificado como G2, na Figura 2:

Figura 02- Argumentos apresentados pelo grupo G2 para a solução do caso



Fonte: Autores, 2023.

Consideramos interessante o fato de que cada grupo indicou os dados a sua maneira, o caso apresentado aos quatro grupos foi o mesmo, porém, cada grupo identificou dados diferentes o que tornou ricas as discussões após as apresentações. Todos os grupos conseguiram identificar entre dois e três dados, que serviram de base para que cada grupo fizesse uma conclusão, a solução seria a dessalinização da água do poço artesiano através da osmose reversa, que foi comum a três grupos: G1, G3 e G4. Apesar da solução comum, as informações contidas nos painéis eram diferentes, indicando que cada grupo fez um percurso diferente até encontrar uma

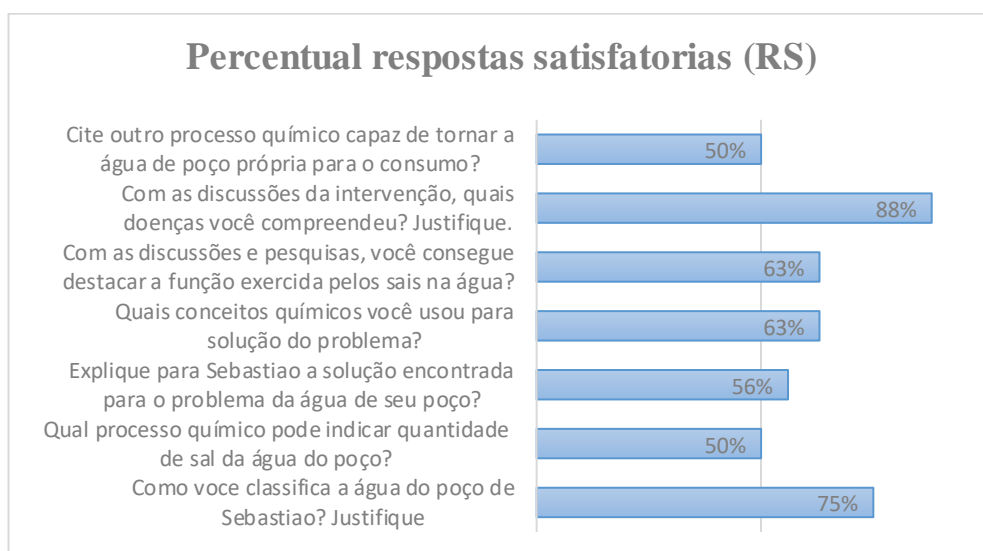
solução para o caso. O grupo G2 encontrou uma solução diferente para o caso (por esta razão os dados de seu painel foram apresentados neste artigo), visando uma abordagem mais sustentável o grupo apresentou como solução a construção de dessalinizadores solares que não se baseiam na osmose reversa, mas, na evaporação e condensação da água. Mas, que também seria viável para resolver o problema.

Assim, consideramos a atividade desenvolvida com base no método estudo de casos eficiente para trabalhar a capacidade de argumentação, uma vez que todos os grupos apresentaram soluções viáveis para o problema do caso, bem como justificaram os mesmos com base em conceitos científicos, a exemplo do processo de osmose reversa, os conceitos de evaporação e condensação, como também apresentaram justificativas e alegações plausíveis as soluções propostas.

Percebemos que as referências disponibilizadas aos alunos foram pesquisadas e utilizadas para embasar as soluções, justificativas e alegações. Para Sá e Queiroz (2010) a pesquisa biográfica é um dos aspectos centrais do método estudo de casos, onde o próprio aluno pesquisa, avalia e organiza as informações necessárias a solução do caso. O que denota que a habilidade de realizar pesquisas e organizar informações foi trabalhada.

Na sequência trazemos os resultados obtidos na aplicação do questionário final que avaliou a construção da aprendizagem de conceitos relacionados aos conteúdos de “soluções e propriedades coligativas”, vejamos na Figura 03:

Figura 03-Resultado Questionário Final



Fonte: Autores, 2023.

Consideramos que os resultados obtidos foram muito promissores em relação a aprendizagem de conceitos químicos voltados a solução e propriedades coligativas, bem como

a apropriação de outros conceitos relacionados a problemática apresentada e discutida, evidenciado a contribuição do método para a construção da aprendizagem dos alunos no ensino de conteúdos químicos associados a problemas reais. Corroborando com as colocações de Sá e Queiroz (2010, p. 54) ao destacarem que, “O método de Estudo de Casos é viável para o ensino de princípios químicos em um contexto de **mundo real**”. (*grifos do autor*)

A seguir apresentamos os resultados obtidos no questionário de avaliação do método estudo de casos, segue a figura 03:

Figura 03-Questionário de avaliação do método estudo de casos



Fonte: Autores, 2023.

Acerca da avaliação dos alunos sobre método estudo de casos, percebemos conforme dados da Figura 3 que grande parte dos alunos concorda que o método auxiliou no desenvolvimento de várias habilidades, como também na melhora da aprendizagem dos conteúdos de química.

Assim, a partir dos resultados apresentados podemos salientar que os alunos aprovaram o método estudo de casos, sendo este uma opção de metodologia viável para o ensino de química.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos resultados apresentados podemos concluir que o método estudo de casos trouxe como contribuição para os alunos do 2º ano do Ensino Médio da Escola Cidadã Integral Técnica Juarez Maracajá a melhora da aprendizagem dos conceitos químicos e características relacionadas aos conteúdos soluções e propriedades coligativas, ao mesmo tempo em que

desenvolveram habilidades de trabalho em grupo, discussão de soluções para problemas reais, capacidade de argumentação e pesquisa.

Todos os grupos conseguiram resolver o problema apresentado no caso. Além das soluções, os grupos em suas apresentações as fundamentaram com justificativas e alegações que os levaram a solução para o problema apresentado no caso, denotando o envolvimento e participação ativa na proposta de ensino desenvolvida na turma, bem como bom desenvolvimento da habilidade de argumentação.

Acerca do posicionamento dos alunos a respeito do método estudo de casos, frente ao apontamento positivo na aquisição de habilidades e melhora na aprendizagem dos conteúdos de química, o método teve boa aceitação.

A temática água dessalinizada, escolhida como tema central para elaboração da sequência didática aplicada, demonstrou ser um assunto interessante e pertinente que apresenta muitas informações e conceitos químicos, permitindo aos alunos construir conhecimentos químicos, além de diversas habilidades voltadas a solução de problemas reais.

## REFERÊNCIAS

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

HERREID, C. F. *What makes a good case?* *Journal of college Science Teaching*, v. 27, n. 3, p. 163-169, 1998.

SÁ, L. P.; QUEIROZ, S. L. **Estudo de casos no ensino de química**. 2. ed. Campinas, SP: Editora átomo, 2010.

SANTOS, W. L. P.; SCHNETZLER, R. P. **Educação em Química: Compromisso com a cidadania**. 3. ed. Ijuí: Unijuí, 2003.

SCHNETZLER, R. P.; ARAGÃO, R. M. R. Importância, sentido e contribuições de pesquisas para o ensino de química. **Química Nova na escola**, v. 1, n. 1, p. 27-31, 1995.

SOUZA, S. C.; DOURADO, L. Aprendizagem baseada em problemas (ABP): um método de aprendizagem inovador para o ensino educativo. **Revista Holos**, Natal, Ano 31, Vol. 5, p. 182-200, mar./ set. 2015.

TOULMIN, S. E. **Os usos do argumento**. Tradução: GUARANY, R. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

YIN, R. K. **Pesquisa qualitativa do início ao fim**. Tradução: BUENO, D. Porto Alegre, RS: Penso, 2016.