

ELABORAÇÃO DE CASOS INVESTIGATIVOS PARA O ENSINO DE QUÍMICA NA EJA

DEVELOPMENT OF INVESTIGATIVE CASE STUDIES FOR TEACHING CHEMISTRY IN ADULT EDUCATION

ELABORACIÓN DE CASOS DE INVESTIGACIÓN PARA LA ENSEÑANZA DE LA QUÍMICA EN LA EDUCACIÓN PARA ADULTOS

Alexandra Souza de Carvalho¹, Silmaria Coelho dos Santos², Sigouveny Cruz Cardoso³

DOI: 10.54899/dcs.v23i94.6868

Recibido: 31/07/2026 | Aceptado: 24/08/2026 | Publicación en línea: 31/08/2026.

RESUMO

A presente pesquisa relata a experiência da aplicação de Estudo de Casos Investigativos em turmas do ensino médio da Educação de Jovens e Adultos (EJA) no Colégio Estadual de Alagoinhas - Bahia, que objetivou, contribuir com a prática da leitura dos estudantes da EJA. Para a realização da pesquisa, foram elaborados dois casos investigativos que abordam as respectivas temáticas: a escassez de água potável no sertão nordestino e ingestão excessiva de sódio em temperos industrializados. Os casos que relacionam conteúdos de ligações químicas e funções inorgânicas, foram aplicados em duas turmas, que posteriormente receberam um questionário de cinco questões objetivas sobre os casos trabalhados em sala de aula. Aliado ao questionário, um diário de casos foi utilizado como material de coleta de dados complementares para enriquecer as análises e discussões da pesquisa. A partir dos instrumentos de coleta de dados, foi possível evidenciar a participação positiva dos alunos, e a capacidade dos casos aplicados em chamar a atenção dos estudantes para a leitura e para soluções das questões trazidas nos casos. O Estudo de Caso se constitui em uma proposta de ensino que envolve o aluno na construção do próprio conhecimento. Ao narrar histórias que abordam questões reais e contemporâneas, podem estimular o aluno a pensar e tomar decisões que vão auxiliá-los a adquirir conhecimentos científicos. Logo, elementos característicos de “bons” casos investigativos, como o ato de contar uma história e suscitar a tomada de decisão, podem incentivar os discentes à leitura e auxiliar a aprendizagem dos estudantes na disciplina química.

Palavras-chave: Educação de Jovens e Adultos. Estudo de Casos Investigativos. Leitura no Ensino de Química.

¹ Pós-doutora em Ciências Humanas - Educação pelo Instituto Federal Baiano, Catu, Bahia, Brasil.
E-mail: area.um@gmail.com

² Graduada em Ciências Humanas - Educação pelo Instituto Federal Baiano, Catu, Bahia, Brasil.
E-mail: silmaria.coelho@outlook.com

³ Doutoranda em Ciências Humanas - Educação pela Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, Sergipe, Brasil. E-mail: sigouveny15@gmail.com

ABSTRACT

The present work reports the experience of Investigative Case Studies application to secondary students from youth and adult education (henceforth YAE) at the State High School in Alagoinhas –Bahia, Brazil, based on a method aiming to contribute to the reading practice of YAE students. To carry out the research, two investigative cases were prepared that address the respective themes: the scarcity of drinking water in the northeastern hinterland and excessive sodium intake in industrialized seasonings. The cases that relate contents of chemical bonds and inorganic functions were applied in two classes, which later received a questionnaire with five objective questions about the cases worked in the classroom. Allied to the questionnaire, a diary of cases was used as material for collecting additional data to enrich the analyzes and discussions of the research. From the data collection instruments, it was possible to evidence the positive participation of the students, and the ability of the applied cases to call the attention of the students to the reading and to the solutions of the questions raised in the cases. The Case Study constitutes a teaching proposal that involves the student in the construction of his own knowledge. By narrating stories that address real and contemporary issues, they can encourage students to think and make decisions that will help them acquire scientific knowledge. Therefore, characteristic elements of “good” investigative cases, such as the act of telling a story and encouraging decision-making, can encourage students to read and help students learn in the chemistry discipline.

Keywords: Youth and Adults Education. Investigative Case Studies. Reading in Chemistry Education.

RESUMEN

La presente investigación describe la experiencia de la aplicación de «Estudios de casos investigativos» en clases de secundaria de la Educación para Jóvenes y Adultos (EJA) en el Colegio Estatal de Alagoinhas (Bahía), cuyo objetivo era contribuir a la práctica de la lectura entre los alumnos de la EJA. Para llevar a cabo la investigación, se elaboraron dos casos de investigación que abordan las siguientes temáticas: la escasez de agua potable en el sertón del noreste y el consumo excesivo de sodio en los condimentos industriales. Los casos, que relacionan contenidos sobre enlaces químicos y funciones inorgánicas, se aplicaron en dos clases, a las que posteriormente se les entregó un cuestionario de cinco preguntas de elección múltiple sobre los casos trabajados en el aula. Junto con el cuestionario, se utilizó un diario de casos como material de recopilación de datos complementarios para enriquecer los análisis y debates de la investigación. A partir de los instrumentos de recogida de datos, fue posible poner de manifiesto la participación positiva de los alumnos y la capacidad de los casos aplicados para llamar la atención de los estudiantes hacia la lectura y la resolución de las cuestiones planteadas en los casos. El estudio de caso constituye una propuesta didáctica que involucra al alumno en la construcción de su propio conocimiento. Al narrar historias que abordan cuestiones reales y contemporáneas, pueden estimular al alumno a pensar y a tomar decisiones que le ayudarán a adquirir conocimientos científicos. Por lo tanto, los elementos característicos de los «buenos» casos de investigación, como el acto de contar una historia y suscitar la toma de decisiones, pueden animar a los alumnos a leer y facilitar su aprendizaje en la asignatura de química.

Palabras clave: Educación de Jóvenes y Adultos. Estudio de Casos de Investigación. Lectura en la Enseñanza de la Química.



INTRODUÇÃO

A química é um componente curricular alvo de muitas críticas no ensino médio. Geralmente os estudantes a caracterizam como uma disciplina complicada, tediosa e desnecessária. Ou seja, não compreendem a importância de estudá-la, e por esta razão expressam desinteresse para com a disciplina. Este comportamento dos alunos pode estar associado a forma como os professores trabalham a química na sala de aula, utilizando abordagens tradicionais com ênfase na memorização de conceitos e transmissão de informações descontextualizadas (Costa; Almeida; Santos, 2016). Diante disso, documentos oficiais como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), orienta para um Ensino de Ciências que estabeleça relação com o contexto dos discentes, que dê condições aos mesmos para argumentar criticamente, propor soluções e fazer o enfrentamento de problemas sociais atrelados à vida e ao meio ambiente (Brasil, 2017). Desse modo, a partir das preconizações da BNCC e contribuições de pesquisadores da área do Ensino das Ciências da Natureza, é possível compreender a necessidade do sentido que o ensino de química precisa produzir para os estudantes, isto é, confrontar a visão distorcida da química que frequentemente é expressa pelos alunos em sala de aula. Em vista disso, é plausível a busca por estratégias de ensino que possibilitem superar as concepções equivocadas dos alunos em relação à química e auxiliá-los na obtenção do conhecimento. No entanto, boa parte dos professores, em sua prática, utilizam exemplos do cotidiano para explicar os conteúdos, demonstrando a presença e aplicação da química em situações reais do dia-a-dia dos discentes (Silva, 2007). Contudo, esta abordagem de conteúdos, que é um elemento diferencial em uma aula de química, não dá conta de inferir de forma significativa sobre as ideias que os estudantes detêm da disciplina. É imprescindível que sejam adotadas metodologias com maior potencial para auxiliar os alunos na aprendizagem dos conteúdos de química e com outras dificuldades que podem se apresentar no percurso, como a deficiência e resistência à leitura (Souza; Gonçalves, 2020). Por consequência da insuficiência em leitura, os estudantes expressam dificuldade em interpretar questões contextualizadas, compreender conceitos e elaborar argumentos escritos de forma coerente (Alves, 2018). Desta forma, o pouco hábito de ler dos alunos acaba influenciando o processo de ensino e aprendizagem. Desse modo, o professor é levado a repensar a

prática docente, bem como em estratégias e/ou abordagens de ensino que podem auxiliar o processo de aprendizagem da química, fazer o aluno pensar, questionar, tomar decisões e se aproximar da linguagem específica da disciplina através da leitura. Por conseguinte, tal reflexão é pertinente: qual metodologia poderia favorecer o desenvolvimento das questões supracitadas, e ser capaz de estimular a leitura? Neste sentido, dentre as metodologias que podem ser empregadas para o Ensino das Ciências, está o Estudo de Caso (EC), que atualmente também é chamado de Estudo de Caso Investigativo (ECI). Pesquisas, como a de Sá e Queiroz (2010) e Queiroz e Cabral (2016) apontam, que o método do Estudo de Caso pode facilitar o ensino e aprendizagem de discentes. Além do mais, em suas características consegue chamar a atenção do estudante dando-lhe autonomia para construir seu próprio conhecimento (Queiroz e Sacchi, 2020). Portanto, dentro desta perspectiva, objetivou-se com a presente pesquisa contribuir, através de Estudos de Casos Investigativos, para a prática da leitura dos estudantes da Educação de Jovens e Adultos (EJA) do Colégio Estadual de Alagoinhas -Ba. Nesse contexto educacional, a pesquisa realizada, buscou desenvolver estratégias de ensino de leitura de histórias contadas, de modo que esse processo, por meio dos casos investigativos possa promover o letramento científico dos e das estudantes da EJA e uma aprendizagem mais significativa para o ensino de química.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O Ensino de Química

O ensino de química, assim como outras disciplinas que compõem a educação básica, passou por modificações ao longo de décadas até os dias atuais. A partir dos anos 80, o ensino médio brasileiro se caracterizou através dos objetivos em preparar jovens para ingressar na universidade e no mercado de trabalho (Lima, 2013). Por este motivo, o ensino de química passou a assumir um caráter técnico-científico, e com o crescente número de cursos pré-vestibulares devido a concorrência e seletividade das universidades, foram determinados quais conteúdos deveriam ser ensinados e aprendidos por parte dos estudantes (Creste, 2019).

Posteriormente na década de 90, houve uma grande reforma no ensino médio brasileiro influenciada pelo processo de globalização, e pesquisas voltadas ao ensino de ciências (Schnetzler, 2002). Com base nesta reforma, surgiram novas exigências curriculares e

orientações expressas em documentos educacionais, bem como as Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Médio (DCNEM), e os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM) estabelecendo novas finalidades ao ensino de química (Brasil, 2000). Os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM), por exemplo, orientavam um ensino de química que estabelecesse relação com o cotidiano do aluno e favorecesse o desenvolvimento de competências adequadas, sendo o aluno capaz de reconhecer e utilizar os conhecimentos aprendidos em sua vida prática. Para tanto, de acordo com o descrito no PCNEM, um ensino pautado na memorização de conceitos, aplicação de fórmulas e transmissão de informações descontextualizadas, não contribui com a aprendizagem significativa dos conhecimentos da química (Brasil, 2000). Entretanto, o ensino de química ainda é transmitido da forma supracitada, o que segundo Lima (2016), configura um cenário de alunos desmotivados, que compreendem a química como uma disciplina complexa e de difícil percepção. Em decorrência dessas e outras questões que abrange mudanças para o ensino de química, Lima (2016) ressalta que há um vasto caminho a ser percorrido. No entanto, o autor também enfatiza que o ensino de química tem sido repensado para melhorar a sua qualidade nas escolas de educação básica brasileira. A vista disso, documentos como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que atualmente encontra-se em vigor em todo território nacional, defende para as Ciências da Natureza (área que engloba os conhecimentos de Biologia, Física e Química), um ensino contextualizado, sendo este relevante para o estudante. Contudo, a BNCC traz uma observação à questão anteriormente mencionada neste trabalho, a contextualização resumida a mera exemplificação em sala de aula.

A contextualização dos conhecimentos da área supera a simples exemplificação de conceitos com fatos ou situações cotidianas. Sendo assim, a aprendizagem deve valorizar a aplicação dos conhecimentos na vida individual, nos projetos de vida, no mundo do trabalho, favorecendo o protagonismo dos estudantes no enfrentamento de questões sobre consumo, energia, segurança, ambiente, saúde, entre outras (Brasil, 2017 p. 529).

Portanto, este ponto de vista sugere a adaptação de um contexto a uma nova abordagem para as disciplinas que compõem a área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, tal como a química. Ou seja, a utilização de metodologias capazes de promover o desenvolvimento das competências e habilidades preconizadas através dos documentos educacionais, acima de tudo, que promovam aprendizagem dos estudantes da educação básica nas diferentes modalidades de ensino, a que menciona-se os alunos do ensino médio da Educação de Jovens e Adultos (EJA),

público alvo desta pesquisa.

A EJA e o Ensino de Química

A reflexão em torno da história da EJA no Brasil evidencia a trajetória de desvalorização sofrida pela categoria, cuja aprovação para integrar a LDB ocorreu somente no ano de 1996 com a lei n.º 9.394/96, afirmando o direito dos jovens e adultos a terem acesso ao ensino básico gratuito (SILVA, 2017). Desta forma, a Lei de Diretrizes e Bases da educação (LDB)- Lei 9.394/96 art. 37, define a Educação de Jovens e Adultos (EJA) como uma modalidade de ensino com o objetivo de oportunizar a formação escolar de indivíduos que não tiveram acesso à escola, ou por motivos afins não deram continuidade aos estudos do ensino fundamental ou médio em idade apropriada (Brasil, 1996).

Em 2008 ocorreram mudanças significativas para a EJA. A partir da inserção nas Leis de Diretrizes e Bases da Educação, a EJA começou a fazer parte de programas e projetos desenvolvidos pelo Ministério da Educação que possuíam a finalidade de diminuir os índices de analfabetismo no país (Catu, 2020). Desse modo, a EJA passou a ser valorizada, bem como a formação do sujeito pertencente a esta modalidade de ensino. Entretanto, o aluno da EJA não necessariamente deveria aprender a ler e escrever, mas se tornar sujeito consciente dos problemas sociais, desenvolvendo uma visão do mundo real que o cerca (Oliveira, 2018). Estas concepções foram influenciadas através das contribuições da pedagogia libertadora de Paulo Freire, que considera os aspectos sociais e culturais dos estudantes, promovendo a formação social do indivíduo, buscando a construção de uma sociedade mais justa e igualitária (Catu, 2020). Baseado nisso, as mudanças ocorridas para a EJA não se restringiram apenas à legislação, mas através da ênfase dada a modalidade, passou-se a repensar as metodologias para o ensino e aprendizagem desses estudantes com perfil peculiar.

Os alunos da EJA possuem uma trajetória ampla de vida. Geralmente são alunas e alunos engajados no mundo do trabalho, chefes de família, pessoas com idades, escolaridade e ritmo de aprendizagem diferentes (Brasil, 2006). Neste sentido, Silva (2017) ressalta a importância do trabalho pedagógico ser norteado a partir do conhecimento do público da EJA, para então fornecer uma educação voltada à realidade dos indivíduos. Dentro desta perspectiva é importante salientar que os alunos da EJA demonstram dificuldades de aprendizagem que se apresentam como desafios para o seu desenvolvimento educacional. De acordo com Santos (2015), estas

dificuldades podem estar relacionadas a diversos fatores como a desigualdade de contextos, diferença de idade, despreparo dos docentes ou metodologias utilizadas que não atendem a necessidade dos estudantes. A esta última, os princípios de ensino para a EJA orientam para um trabalho contextualizado, que pode ser empregado sob diferentes abordagens metodológicas dentro de disciplinas consideradas complexas, como a química no ensino médio (Ramo, 2019). Com relação à química, Ramos (2011, p. 1), afirma que “ensinar química para os alunos na modalidade Educação de Jovens e Adultos (EJA), do Ensino Médio, é considerado por vários professores um desafio”. A autora ainda reforça que os estudantes da EJA muitas vezes não se veem capazes de aprender química, e por esta razão se desmotivam em relação à disciplina (Ramos, 2011). Para tanto, é necessário que o ensino de química faça sentido para o aluno, que este esteja relacionado com a sua realidade. Diante dessas questões, Santos e colaboradores (2016) enfatizam elementos que são essenciais para a efetividade do ensino de química na EJA:

Para que o ensino de química possa ser cumprido com êxito na EJA, é necessário entender as particularidades, as necessidades, as dificuldades e, principalmente, os diferenciais positivos dos alunos, que possuem conhecimentos que precisam ser contextualizados e inter-relacionados com seu cotidiano e suas ambições futuras (Santos, 2016, p. 246).

Neste sentido, a contextualização detém um papel importante para a eficiência do ensino de química na EJA, em que mediante a contextualização é possível aproximar os conteúdos de química da realidade dos estudantes, bem como auxiliá-los a perceber a química em seu dia-a-dia e facilitar a aquisição do conhecimento. Por outro lado, os alunos da EJA apresentam dificuldades com a leitura, que não é um problema característico das disciplinas que englobam a área das ciências da natureza, mas é tão importante quanto outros problemas, pois a leitura e escrita auxilia a compreensão dos conhecimentos. Ao integrar o processo de ensino e aprendizagem escolar, a leitura consegue gerar reflexos positivos e/ou negativos para o ensino de diversos componentes curriculares. Isto porque a leitura, e também a escrita, sustenta todas as disciplinas escolares, sendo esta relevante para os bons resultados da educação (Francisco Junior, 2010). É o que afirma Fouani (2013, p. 4) ao mencionar algumas das habilidades que o indivíduo consegue desenvolver através do hábito de ler:

[...]visto que a leitura é o ponto de partida para outros entendimentos, pois sem uma boa leitura não há interpretação, e sem interpretação não existe êxito escolar. Um indivíduo que lê, consegue desenvolver de forma mais ágil seu intelecto, pode ser mais criativo, crítico, desenvolve seu lado social e político, mantém-se atualizado, ajuda na definição

de ideias, enriquece o vocabulário, a imaginação e a forma de expressar-se, ou seja, a leitura preenche lacunas do nosso conhecimento (Fouani, 2013 p. 4).

Diante disso, a leitura pode ser trabalhada em outros componentes curriculares como a química. No entanto, é pertinente refletir em que maneiras e metodologias a leitura é capaz de ser explorada no Ensino das Ciências, de modo a contribuir com a aprendizagem de conhecimentos específicos das disciplinas e estimulá-los à leitura. Para isso, Melo (2018) ressalta que é preciso atentar-se ao significado das atividades de leitura. Visto que os alunos da EJA necessitam de motivação para ler, Melo (2018) destaca que a motivação vem de leituras que expressam sentido para o estudante, evitando assim o desinteresse pela prática da leitura em sala de aula. Desse modo, nota-se a exigência de uma abordagem contextualizada, textos que estabeleçam um vínculo com o cenário em que o aluno esteja inserido. Neste ponto de vista, uma das possibilidades metodológicas para utilizar leitura em aulas de ciências é o ensino por investigação e problematização. Sedano (2013) coloca que a leitura contextualizada no ensino de ciências, trabalhada na perspectiva do ensino por investigação e problematização, consegue aproximar o estudante dos conceitos científicos. Consequentemente, o texto explorado a partir de metodologias que agucem a curiosidade do discente, como estudos de casos investigativos, podem contribuir com o desenvolvimento dos objetivos de aprendizagem propostos para as aulas de ciências, em que a leitura é um recurso para o alcance de tais proposições. Portanto, a leitura aqui se apresenta como estratégia possível de ser empregada no ensino de química com alunos da EJA, em que as ações, tal como a utilização de metodologias adequadas, busquem não somente contextualizar conteúdos de química, mas favorecer o desenvolvimento de habilidades, proporcionar a tomada de decisão e o pensamento crítico dos indivíduos, oportunizando que esses sujeitos estejam no centro da construção do conhecimento.

A Leitura no Ensino de Química

A leitura, sem dúvidas, é de suma importância para o desenvolvimento dos seres humanos como ser pensante. Carmo e colaboradores (2017) ressaltam que através da leitura, os indivíduos podem interagir e também compreender a sociedade, ampliar seus conhecimentos e remodelar sua visão de mundo. Não obstante, a leitura permite ao homem experiências e reflexões profundas sobre a vida e tudo que está à sua volta (Lima, 2012).

No entanto, segundo dados da 5ª edição da pesquisa Retratos da Leitura no Brasil feita

pelo Instituto Pró-Livro (2020), o essencial hábito de ler vem decaindo ao longo dos anos, cujos motivos revelados na pesquisa estão associados ao crescimento do consumo tecnológico, de que as pessoas estão mais apegadas às redes sociais e plataformas de streaming (Exemplo: Netflix, Amazon Prime e outros). Entretanto, este cenário é mais preocupante quando presenciado dentro da escola, em que a leitura participa assídua ou não do processo formativo dos estudantes. É perceptível que, sobretudo no ensino médio, os discentes possuem dificuldade e certa resistência a atividades que compreendem leitura e escrita, o que evidentemente interfere no processo de ensino e aprendizagem (Alves, 2018). Contudo, a decadência de leitores desenvolvida mediante determinados fatores, têm seu envolvimento com as atividades escolares, em que alguns autores destacam a necessidade da escola em exercer influência para combater a crise da leitura. Silochi (2014), ressalta que a escola é fundamental para a formação de leitores, de que possui o dever de estimular à leitura e não somente concebê-la como uma atividade obrigatória. A vista disso, Silochi (2014) e Sedano (2013), concordam que é necessário romper com a visão errônea que condiciona o trabalho literário às disciplinas de linguagem, bem como a Língua Portuguesa, e então passar a explorar a leitura em outras disciplinas, como as que compõem a área das Ciências da Natureza. Desta forma, é importante pontuar quais as contribuições que a leitura pode oferecer para o Ensino das Ciências, e em específico ao ensino de química. De acordo com Wenzel e colaboradores (2018), a leitura em aulas de química possibilita ao discente um contato mais eficiente com a linguagem própria da ciência química. Outros autores como Oliveira e Santos (2017) que abordam possíveis interações entre literatura e química, concordam que ciência e a cultura se relacionam, e por esta razão, um trabalho pedagógico que envolva leitura e ciência sob a visão humanística, favorece o estudante a questionar e raciocinar sobre o mundo e a vida. Francisco Junior (2010) em seus estudos sobre a leitura em sala de aula, ressalta que a leitura não se limita a ler uma palavra, mas permite a leitura de mundo. Consequentemente, a leitura dos fenômenos científicos. Em contrapartida, Wenzel e colaboradores (2018) acrescentam que a sala de aula não deve ser um espaço apenas para conhecimento da linguagem específica da química, mas é importante que a sala de aula seja um local que propicie a formação de leitores. Para isso, Leite (2020, p. 3), destaca que “o professor de química é responsável por empreender oportunidades para que os estudantes exerçam a leitura em sala de aula”. Logo, a apropriação de determinadas estratégias de leitura e metodologias que as envolvam, favorece ao docente dinamizar as suas aulas e oferecer aos estudantes novas condições para o desenvolvimento da aprendizagem.

Casos Investigativos no Ensino de Química

A busca por metodologias de ensino que objetivam contribuir com a aprendizagem de maneira ativa e contextualizada, vem ganhando destaque dentro do cenário educacional nas últimas décadas, em que buscam aprimorar o ensino oferecido à educação superior e nível médio (Farias et al., 2020). Estas razões conduziram a construção e reformulação de propostas curriculares ao redor do globo, inclusive o Brasil. No que se refere ao ensino de química, a Base Nacional Comum Curricular, mais conhecida em sua abreviatura como BNCC, declara que os processos e práticas de investigação devem ser destacados dentro do ensino de ciências (Brasil, 2017). Desse modo, abre-se espaço para a adoção de metodologias que tenham por pressupostos o papel do aluno no processo de aprendizagem, como o método de Estudo de Caso, atualmente denominado de Estudo de Casos Investigativos. Segundo Sá e Queiroz (2010, p. 11), o método do estudo de caso é uma variante do método Aprendizagem Baseada em Problema, também conhecido como “Problem Based Learning (PBL). Uma proposta de ensino cujos objetivos principais envolvem o desenvolvimento do pensamento crítico através do contato dos estudantes com problemas reais, o desenvolvimento da capacidade de solucionar problemas e construção do conhecimento, bem como a aprendizagem de conceitos trabalhados em sala de aula (Mendonça; Zanon, 2014). Ao escolher trabalhar com o estudo de casos investigativos, o professor pode utilizar casos prontos disponíveis na literatura, ou elaborar seus próprios casos (Mendonça; Zanon, 2014). Para tanto, é importante se atentar às características necessárias à produção de um “bom caso”, que de acordo com Herreid (1998 apud Sá; Queiroz, 2010). Pautando-se nas orientações de Herreid (1998) trazidas nos estudos de Sá, Francisco e Queiroz (2007) e Sá e Queiroz (2010), os casos investigativos devem abordar questões contemporâneas, como problemas ambientais e sociais que estejam dentro do contexto da disciplina. Dessa forma, os Estudos de Casos Investigativos podem se associar à outras metodologias de ensino, como o tripé Ciência, Tecnologia e Sociedade, conhecida como abordagem CTSA. Para Strieder e Kawamura (2017), a prática educativa na perspectiva da abordagem CTSA, tem por principais propósitos o desenvolvimento das percepções entre o contexto do aluno e o conhecimento científico escolar; capacidade de questionar sobre situações sociais, como cidadão crítico e participativo; e estabelecer compromisso social frente aos problemas eminentes da sociedade. Diante disso, algumas finalidades pedagógicas se assemelham entre as abordagens de ensino CTS e Estudo de Caso, em que os Estudos de Casos Investigativos podem se relacionar a

diferentes temáticas, sejam elas tecnológicas, sociais ou ambientais.

PERCURSO METODOLÓGICO

A presente pesquisa caracteriza-se pelo relato de experiência com abordagem qualitativa, que descreve situações e utiliza como instrumentos de pesquisa, questionários e observações (Lüdke; André, 1986) para analisar o uso de casos investigativos como recurso para estimular a leitura dos estudantes da modalidade Educação de Jovens e Adultos (EJA) do Colégio Estadual de Alagoinhas na cidade de Alagoinha-Bahia. As observações que deram origem ao problema de pesquisa ocorreram no período final da participação da pesquisadora no Programa Residência Pedagógica, e se desenvolveram no período do Estágio supervisionado IV. O percurso metodológico da pesquisa, se iniciou com o levantamento bibliográfico realizado no período de 2021 a 2022, através da plataforma de pesquisa online Google Acadêmico. Utilizando das palavras-chave: estudo de caso, ensino de química, leitura e ensino de ciências, leitura e ensino de química, localizou-se artigos, livros e trabalhos como teses e dissertações que foram importantes na obtenção de conhecimento sobre as possibilidades da leitura para o ensino das ciências e a metodologia de estudo de casos investigativos, bem como a estrutura organizacional e pedagógica dos casos utilizados no âmbito da educação. Após este primeiro momento de levantamento bibliográfico, a pesquisa se dividiu sob as seguintes etapas:

- ✓ elaboração dos casos investigativos;
- ✓ análise e validação dos casos;
- ✓ aplicação dos casos investigativos;
- ✓ elaboração e aplicação do questionário de pesquisa;
- ✓ tratamento e análise de dados do questionário e diário de casos.

Elaboração dos Estudos de Casos Investigativos

Os casos investigativos foram elaborados conforme as orientações e modelos dispostos na pesquisa de Sá, Francisco e Queiroz (2007), Sá e Queiroz (2010) e Queiroz e Cabral (2016), abordando problemas atuais e controversos, como questões que envolvem a sociedade, desastres ambientais etc. Assim, o primeiro caso, intitulado “*A água que a gente tem*” faz menção a escassez de água potável ainda presente em algumas regiões do nosso país como a Região

Nordeste, que é caracterizada por enfrentar longos períodos de seca. A pouca água disponível nessas localidades geralmente são salobras, sendo imprópria para o consumo humano. As informações para a elaboração deste caso foram obtidas mediante o artigo sobre tecnologias para o uso de água salobra no semiárido paraibano (Bezerra et al., 2021), e reportagens da internet, como a divulgada em 24/06/22 pelo Instituto Livres Missão Social Sustentável, que relata a recorrente escassez de água no sertão brasileiro (Rodrigueiro, 2022). A abordagem dos conteúdos de química, ligações químicas e funções inorgânicas saís estão contextualizados com a temática, em que buscou-se explorar a composição da água salobra para justificar os sintomas apresentados pela personagem, e desta forma questionar o inadequado consumo da água salobra por seres humanos. Através do enunciado final do texto, os estudantes são instigados a conhecer a água da sua cidade, buscando informações sobre a qualidade da água que chega em suas casas.

O segundo caso *Vilão ou mocinho?* tem a temática voltada à segurança alimentar e nutricional relacionada a utilização de caldos de carne industrializados. Em virtude do crescente número de pessoas hipertensas e com outras complicações geradas pela má alimentação, sobretudo o consumo excessivo de sal, este se tornou um assunto bastante debatido sob o rol da saúde pública, cuja conscientização é necessária para que as pessoas repensem e modifiquem seus hábitos alimentares. Para desenvolvimento deste caso, ocorreu conforme mencionado ao primeiro caso. Por meio de reportagens da internet sobre o tema, e dados de pesquisas como a Pesquisa Nacional de Saúde (2019) solicitada pelo Ministério da Saúde ao IBGE, colheu-se as informações fundamentais para produzir o caso.

O Admirador Secreto

Durante o período de realização do componente curricular estágio supervisionado IV no Colégio Estadual de Alagoinhas-Bahia, foram utilizadas algumas estratégias de ensino, em que destaca-se o uso de um texto autoral intitulado: “*O admirador secreto*”. Aplicado em duas turmas correspondentes ao 2º e 3º ano da EJA. O texto citado não foi produzido inicialmente com o intuito de ser utilizado como sendo um estudo de caso investigativo, mas como uma atividade diferenciada das comumente empregadas pelos professores nas aulas de química, como as listas de exercícios, por exemplo. O texto que conta a história de uma jovem do ensino médio que anda recebendo bilhetes anônimos, envolve a organização da tabela periódica, em que o código descrito em um dos bilhetes recebidos pela personagem, corresponde a períodos e grupos

que dão a localização exata de elementos químicos da tabela, que juntos formam o nome do tal admirador. Desta forma, além de despertar a curiosidade dos estudantes e auxiliá-los na compreensão do conteúdo trabalhado sobre a tabela periódica dos elementos, a aplicação do recurso teve por objetivo analisar a reação dos discentes, bem como o comportamento e aceitação frente a atividade de leitura em uma aula de química, cujas observações foram registradas em diário de bordo da pesquisadora e utilizadas como dado para compor as análises e discussões da pesquisa.

Vale ressaltar, que antes da sua aplicação, o texto foi analisado pelos pesquisadores do Laboratório de Pesquisas em Ensino de Ciências (LaPeci) do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Sergipe (UFS), que identificaram características correspondentes a metodologia do emprego de estudos de casos investigativos, como o ato de contar uma história e a capacidade de despertar o interesse em solucionar uma situação problema. É importante pontuar, que a partir do texto *O admirador secreto*, passou-se a buscar o conhecimento sobre a metodologia de estudo de casos investigativos, em que se inspirou-se para elaborar os casos descritos acima (A água que a gente tem, Vilão ou mocinho?), os quais foram posteriormente utilizados como recurso para a presente pesquisa.

Análise e Validação dos Casos Investigativos

Para serem utilizados como recurso didático da pesquisa, os casos investigativos precisaram ser analisados e validados. Para tanto, foram enviados a pesquisadores do grupo de pesquisa da UFS, o Laboratório de Pesquisas em Ensino de Ciências (LaPeci), que destacaram elementos importantes e pertinentes a metodologia do estudo de caso investigativo, fazendo observações necessárias para melhorar a qualidade dos mesmos. Além da análise realizada pelos pesquisadores do LaPeci, os casos foram analisados pela pesquisadora, que efetuou a análise a partir dos estudos de Herreid (1998 apud Sá: Queiroz, 2010) Sá, Francisco e Queiroz (2007) e Francisco (2022), a fim de identificar características e verificar conformidade dos casos investigativos produzidos com as orientações descritas na literatura. O resultado das análises mencionadas estão apresentadas em sequência a esta seção, especialmente nos resultados e discussões desta pesquisa.

Aplicação dos Casos Investigativos, Elaboração e Aplicação dos Questionários

Os casos investigativos foram aplicados a duas turmas do ensino médio da modalidade EJA do Colégio Estadual de Alagoinhas na Bahia. Embora as turmas que corresponderam ao 2º e 3º ano da EJA, possuísem respectivamente um número de trinta e um e vinte e dois alunos matriculados, havia uma baixa frequência de estudantes em sala de aula, e por esta razão, só foi possível executar a pesquisa com o total de vinte alunos. É importante ressaltar que os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, participando de maneira voluntária da pesquisa. Os casos investigativos foram aplicados em grupos de cinco integrantes, em que cada caso necessitou de duas aulas para ser aplicado, totalizando um número de oito aulas (6 horas e 40 minutos). As aulas foram realizadas conforme o horário de aulas da disciplina química em cada turma. No entanto, adotou-se o mesmo procedimento de aplicação para ambas as turmas, sem distinção. Após serem divididos em dois grupos, os estudantes receberam os casos investigativos, uma folha de síntese e um roteiro adaptado do livro de Sá e Queiroz (2010) para auxiliá-los na resolução dos casos. Antes de tudo, a pesquisadora apresentou a atividade para a classe explicando a proposta e fazendo uma leitura inicial dos casos. Em sequência a este momento, os alunos se debruçaram para realizar a atividade, fazendo a leitura dos casos e pesquisando informações através da internet no telefone celular. Vale destacar, que a pesquisadora se colocou a disposição dos estudantes para sanar dúvidas e eventuais dificuldades, orientando-os a buscar por artigos e outras leituras que poderiam ajudá-los a propor soluções para os casos. Tendo finalizado a resolução dos casos e entregado a folha de síntese e demais materiais, os estudantes foram direcionados a última etapa da atividade, responder o questionário da pesquisa, que foi elaborado com questões adaptadas do método escala Likert de concordância ou discordância dos fatos, e questões de múltipla escolha, dando um conjunto de opções para que o sujeito expresse a sua resposta às ideias apresentadas (Cunha, 2007). Desta forma, o questionário contou com cinco questões objetivas que teve por finalidade avaliar a satisfação dos alunos quanto a tipologia da atividade, tal como um método que pode estimular a leitura e facilitar o processo de aprendizagem. Os dados do questionário de pesquisa, foram devidamente tabulados seguindo procedimentos estatísticos para variáveis qualitativas conforme descrevem Morettin e Bussab (2017), possibilitando a geração de gráficos para análise e discussão das respostas obtidas. Assim como um diário de bordo, o diário de casos configura-se como uma ferramenta utilizada para registro de informações e observações da pesquisa. No entanto, o diário de casos,

e por isso a nomenclatura, foi utilizado apenas no período de aplicação dos casos investigativos para informações adicionais, em que buscou-se, a partir de reflexões pessoais, enriquecer as discussões da pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Análise dos Casos Investigativos

O Admirador Secreto

De acordo com a análise realizada pelos pesquisadores do Laboratório de Pesquisa em Ensino de Ciências (LaPeci), *O admirador secreto* conta uma história capaz de despertar o interesse em solucionar uma situação problema, que são elementos característicos dos casos investigativos. Nesta perspectiva, Sá, Francisco e Queiroz (2007) destacam que para elaborar bons casos investigativos é necessário levar em consideração as referidas orientações contidas na literatura, que além de orientar a produção de casos, permitem identificar características que qualificam um caso investigativo em um “bom caso”, sendo este capaz de contribuir positivamente com o ensino e aprendizagem dos estudantes. Partindo desta premissa, destaca-se abaixo no texto “*O admirador secreto*”, alguns elementos que de acordo com a literatura são necessários para um “bom caso”? Não necessariamente, um caso deva conter todos os elementos apontados na literatura. Contudo, alguns elementos traduzem a essência dos casos investigativos, tal como a abordagem de problemas contemporâneos, em que cita-se o aquecimento global, desastres ambientais, questões sociais etc (Sá; Francisco; Queiroz, 2007).

Em seus estudos, Sá, Francisco e Queiroz (2007), reforçam que a literatura descreve etapas para o processo de elaboração dos casos, uma delas orientando a escolha de temas relevantes relacionados a atualidade, fazendo com que o aluno se interesse em solucionar o caso. Neste sentido, a problemática trazida em *O admirador secreto*, não compreende a esta recomendação. No entanto, através das observações feitas em sala de aula, constata-se que a maioria dos estudantes se sentiram estimulados a resolver o caso.

Francisco (2022), afirma que uma história consegue despertar o interesse a partir da maneira como é escrita e narrada. Para tanto, o autor acrescenta que o escritor do caso explore a imaginação e a criatividade no processo de produção. Deste modo, a criatividade e a imaginação

presentes em *O admirador secreto*, pode explicar o despertar do interesse dos estudantes em solucionar a questão.

Outro ponto a ser discorrido sobre o caso, é que as histórias contadas em casos investigativos não devem apresentar um “fim”. Francisco (2022) em uma releitura das características de um bom caso, reafirma que o desfecho da história deve ser elaborado pelos estudantes na solução do caso. Desse modo, embora o caso não revele a identidade do admirador, afirma que a personagem principal conseguiu descobrir a sua identidade, não oportunizando aos estudantes construir um final para a história, apenas descobrir o método que a personagem utilizou e o conteúdo do código secreto. Porém, por manter implícito a identidade do admirador secreto e inserir uma pergunta, os estudantes foram estimulados a decifrar o código, sendo esta tarefa possível através da tabela periódica. Com relação a leitura, principal objetivo da pesquisa, observou-se uma resistência inicial a atividade por se tratar de um texto. Apesar disso, com a leitura coletiva, os alunos foram se envolvendo com a história, fazendo comentários engraçados e se colocando no lugar da personagem, declarando curiosidade e aflição em receberem um bilhete com um código secreto. Percebeu-se, que em relação a resolução da questão, os estudantes não apresentaram grandes dificuldades, conseguindo assim identificar qual recurso os levariam a decifrar o código secreto do referido caso. Rapidamente deduziram que os números poderiam ser períodos e/ou grupos da tabela periódica, correspondem aos elementos Titânio, Prata, Oxigênio, Rênio, Iodo e Enxofre, os quais juntos formam o nome Tiago Reis, o admirador secreto da personagem Agatha. Ao final da aula, após serem indagados se gostaram do texto, os discentes responderam em sua maior parte que sim, que o texto era “legal”. Uma minoria de estudantes responderam não gostar de ler, mas a história do texto era interessante. Diante disso, começou-se a refletir sobre o potencial de textos nesta perspectiva serem capazes de estimular a leitura e proporcionar uma aprendizagem significativa de ideias trabalhadas dentro da disciplina de Química, que de acordo com Farias e colaboradores (2020), por apresentar certo grau de abstração e cálculos matemáticos, é considerada complexa pelos estudantes. Portanto, pode-se concluir que *O admirador secreto* não necessariamente obedeça a todos os requisitos de um caso investigativo, contudo, possui elementos referentes a um “bom caso”, que a depender dos objetivos pretendidos em sala de aula, pode ser utilizado como recurso didático para auxiliar o ensino e aprendizagem dos discentes, sobretudo para promover uma maior participação dos mesmos as aulas de química.

Análise do Caso Investigativo 01

A água que a gente tem

Os casos utilizados para a pesquisa, casos 01 e 02, foram elaborados considerando algumas características descritas por Herreid (1998 apud SÁ; QUEIROZ, 2010), como importantes a um “bom caso”. Esses aspectos são destacados, a priori no caso 01 intitulado “*A água que a gente tem*”. Após o processo de elaboração, os casos passaram por uma análise e validação realizada por pesquisadores do grupo de pesquisa Laboratório de Pesquisas em Ensino de Ciências (LaPeci) da Universidade Federal de Sergipe (UFS).

Ao que corresponde ao caso 01: “*A água que a gente tem*”, os pesquisadores apontaram os seguintes elementos:

- ✓ A escrita do texto é clara, de modo que é possível compreender a temática trazida no caso;
- ✓ A introdução apresenta uma boa descrição da situação para chegar até o problema;
- ✓ O enredo pode estimular a leitura, pois possibilita prender na história contada, baseada em situações reais;
- ✓ Apresenta conflito, caracterizado não por algo controverso, mas por suscitar possíveis soluções e tomadas de decisão por parte dos estudantes;
- ✓ O texto não é longo, estando conforme orienta a literatura.

O caso aborda a falta de acesso à água potável, que segundo um estudo publicado em 22/03/2022, no dia mundial da água pelo Instituto Trata Brasil, é uma questão ainda vivida por 35 milhões de brasileiros que não possuem acesso a água tratada, principalmente em regiões como o Nordeste, que é conhecido por enfrentar períodos alarmantes de seca ocasionada pela estiagem das chuvas na região.

Além da pluviosidade insuficiente, a pouca água disponível em certas localidades geralmente são salobras, sendo imprópria para o consumo humano. Neste sentido, associado à problemática da falta d'água, surgem as consequências da ingestão de uma água não potável como a água salobra, de como essa água pode ser tratada e os vários reflexos que pode gerar à saúde de indivíduos que residem nesses locais.

Desse modo, a utilidade pedagógica deste caso atrela-se não somente a apresentação de possíveis soluções para o problema, mas a composição química da água salobra, caracterizada pelo teor elevado de sais, principalmente o cloreto de sódio, um composto iônico trabalhado

dentro das ligações químicas e funções inorgânicas.

Através deste caso, podem ser explorados processos físico-químicos por meio dos métodos de dessalinização da água, que podem empregar destilação solar, evaporação, eletrodiálise, osmose reversa, destilação a vácuo, congelamento etc (Santos; Luz; Medeiros, 2019). Desta maneira, é perceptível que o caso apresenta diversas possibilidades de abordagem de conteúdo dentro da química, podendo ser explorado de acordo com os objetivos de aprendizagem proposto pelo professor para os alunos.

É importante esclarecer, que embora o caso não esteja inteiramente dentro do contexto dos estudantes, trata de uma questão real que acomete muitos brasileiros residentes do sertão nordestino. Não obstante, ao solicitar aos estudantes uma pesquisa sobre a água da sua região, o caso permite ao estudante comparar a sua realidade com a apresentada no caso, obtendo informações sobre qualidade da água que consomem.

Análise do Caso Investigativo 02? Vilão ou Mocinho?

Conforme ocorreu ao caso investigativo 01, destaca-se para o caso investigativo 02: “*Vilão ou mocinho?*” algumas características que a literatura descreve ser relevantes a um “bom caso”. Os pesquisadores do grupo de pesquisa Laboratório de Pesquisas em Ensino de Ciências (LaPeci) da Universidade Federal de Sergipe (UFS), ao realizarem a análise do caso 02, destacaram os correspondentes elementos:

A introdução descreve bem a situação para chegar ao problema vivido pelos personagens;

- ✓ O enredo contém informações claras e diretas, dentre elas, aquelas relacionadas ao conteúdo;
- ✓ Apresenta conflito evidenciado na discussão das personagens sobre o uso de cubinhos de caldo de carne, que são temperos artificiais;
- ✓ Não é longo;
- ✓ Pode suscitar a tomada de decisão;
- ✓ Apresenta uma escrita clara.

Em relação a atualidade do caso 02, a problemática apresentada refere-se ao consumo excessivo de sal da população brasileira, que de acordo com a Pesquisa Nacional de Saúde (2019), está associado ao aumento das DCNT (Doenças Crônicas não Transmissíveis), como

hipertensão arterial, doenças renais, doenças cardiovasculares etc.

As doenças crônicas cada vez mais se relacionam aos maus hábitos alimentares das pessoas, principalmente de produtos ultraprocessados apontados na pesquisa, que incluem os caldos industrializados abordados no caso, utilizados geralmente como tempero para a comida. Nesta perspectiva, ao tratar esta temática, o caso integra, além dos conhecimentos de química com a composição dos caldos de carne que são ricos em cloreto de sódio o popular sal de cozinha, como a interdisciplinaridade, de que destaca-se o potencial de casos investigativos para promover a abordagem de ensino interdisciplinar (Pierini et al., 2014). Neste sentido, o caso também envolve conhecimentos referentes a Biologia, com os malefícios que a ingestão em excesso desse componente pode causar a saúde humana.

Por outro lado, a questão trazida em o *Vilão ou mocinho*, encontra-se atrelada ao contexto dos estudantes, bem como o público alvo da pesquisa que foram os alunos da modalidade EJA do Colégio Estadual de Alagoinhas. Visto que em suas principais características, a EJA é composta de um público diversificado de histórias e idades, a maior parte desses alunos são mães de família que trabalham como cozinheiras, diaristas ou mesmo por conta da idade, já possuem algumas das doenças crônicas citadas, como a hipertensão arterial. Assim, a relevância do caso está em auxiliar o aluno a construir um conhecimento que pode contribuir com a mudança de hábitos alimentares e consequentemente com a qualidade de vida do mesmo.

Análise do Questionário e Diário de Casos

São apresentados neste tópico a análise dos questionários organizada de forma qualitativa e análise reflexiva das informações registradas em diário de caso durante a aplicação da pesquisa, bem como os casos 01 e 02. Vale ressaltar, que a aplicação do questionário se deu com o total de 20 alunos, contudo, nem todos os estudantes entregaram o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE), o que permitiu analisar as respostas ao questionário de apenas 16 discentes. É sabido que os estudantes expressam não gostar de atividades que envolvam leitura por inúmeros fatores, porém, ao serem indagados se os estudos de casos investigativos trabalhados em classe conseguiram despertar a sua atenção para tal, há uma concordância da maior parte dos alunos. Relacionando-se a primeira pergunta, a pergunta número 02 do questionário dá opções aos estudantes para justificar o por que os casos investigativos chamaram a sua atenção para a leitura. Observou-se que 50% deles atribuíram esta capacidade

do texto ao fato de abordar problemas sociais e contar uma história, enquanto que 25% apontam para a abordagem de problemas relacionados ao dia-a-dia como elemento capaz de despertar o seu interesse para a leitura dos casos. Os casos investigativos se assemelham em sua estrutura às crônicas narrativas, um gênero literário cuja principal característica é contar histórias que tratam de assuntos cotidianos com a finalidade de despertar o interesse do leitor para as situações contadas (Ferreira, 2015). Neste seguimento, os casos investigativos, como descreve a literatura, precisam apresentar um problema que ao se relacionar com o contexto dos estudantes ou tratar de questões sociais, tornam-se relevantes ao leitor (Sá; Queiroz, 2010).

No entanto, além de trazer uma problemática, a forma como a história é contada, é fundamental para o despertar do interesse dos alunos. De acordo com Francisco (2022), é importante usar a criatividade e a imaginação para contar uma história real sob outra perspectiva. O autor ainda afirma:

Será esse pano de fundo que despertará o interesse. É a magia da história criada e não o evento real levantado que prenderá a atenção do público e começará a criar a empatia (característica secundária de “contar uma história”). Esse é o papel da literatura, envolver os/as leitores/as emocionalmente na cronologia dos fatos e nos desafios dos/as personagens (Francisco, 2022, p. 195).

Desse modo, acredita-se que os fatos apresentados, tal como os problemas levantados através dos casos investigativos, contribui com o fazer sentido para o aluno dentro dos objetivos pedagógicos que se propõe. Mas, a maneira de contar a história é o que realmente chamará a sua atenção. É importante acrescentar que um dos elementos dos casos 01 e 02 pontuados pelos pesquisadores do Laboratório de Pesquisas em Ensino de Ciências (LaPeci), foi a clareza na escrita. Apesar de contar uma história, um texto pode chamar a atenção do leitor por sua linguagem. Muitas pessoas acabam abandonando a leitura de um texto ou uma obra literária por mostrarem dificuldade em compreender e ler narrativas com linguagens rebuscadas. Neste sentido, acredita-se que uma escrita clara, simples, ou mesmo que contenha expressões comuns cotidianas, podem despertar a atenção do indivíduo, de modo que este continue lendo e interagindo com a história. Partindo para a próxima pergunta, quando indagados sobre se sentirem estimulados a resolver as situações problemas trazidas nos casos investigativos, observa-se um índice de concordância entre os estudantes. Esta pergunta encontra-se atrelada a capacidade que os casos investigativos possuem de forçar a tomada de uma decisão, e por meio das questões trazidas nos casos, os estudantes são atraídos a buscar uma solução para o problema (Sá, Francisco e Queiroz, 2007). Neste aspecto, os casos investigativos se diferenciam das

crônicas narrativas. O contrário das crônicas narrativas, as histórias contadas por casos investigativos não apresentam um desfecho, cabendo ao aluno ser responsável por produzi-lo, o que permite ao mesmo enfrentar o problema, investigar, e refletir criticamente sobre o assunto (Francisco, 2022). Por outro lado, para que o estudante seja estimulado a resolver um caso investigativo, precisa compreender a problemática e julgá-lo importante para ser resolvido (Sá; Queiroz, 2010). A vista disso, acredita-se que os casos investigativos trabalhados com as turmas, além de suscitarem a tomada de decisão, foram relevantes para os alunos, despertando-os para sua resolução. Com relação aos conteúdos de Química contextualizados nos casos investigativos, os estudantes foram perguntados sobre quais conteúdos da disciplina conseguiram identificar com a leitura dos casos. Observou-se, a predominância das ligações químicas com os compostos iônicos em 43,75%. Logo em seguida os compostos iônicos com 25%, e as funções inorgânicas sais com 18,75%. No período de aplicação da pesquisa, o professor de Química das turmas relatou estar trabalhando com a Etapa VII da EJA (3º ano), o conteúdo de funções inorgânicas sais e óxidos, e com a Etapa VI (2º ano) finalizando o conteúdo de ligações químicas. No entanto, percebeu-se que ambas as turmas associaram o termo sal trazido nos casos investigativos ao tipo de ligação química que o forma, a ligação iônica. Assim, destaca-se o potencial pedagógico dos casos, que podem ser explorados sob outras perspectivas de aprendizagem, como em sequências didáticas (Rangel, 2019) e/ou aulas organizadas a partir dos três Momentos Pedagógicos (MP), que de acordo com Muenchen e Delizoicov (2014), também apresentam um problema a ser resolvido. Portanto, o professor pode correlacionar abordagens de ensino que envolvam a problematização, e elaborar questões que diretamente se relacionem ao conteúdo trabalhado de maneira a chamar a atenção dos estudantes para a resolução de uma situação problema e para a presença da química em nosso cotidiano. A resposta dos alunos a última pergunta do questionário, evidencia o impacto positivo dos Casos Investigativos como metodologia para auxiliar o ensino e aprendizagem dos alunos nas aulas de Química. Identificou-se que quase a totalidade dos discentes concordaram em ter gostado de trabalhar com o método, até então inédito para eles. Neste sentido, destaca-se a importância de suscitar o interesse dos estudantes em sala de aula. Visto que, um dos principais desafios do ensino de química é a falta de interesse dos discentes pela disciplina (Andrade, 2014), chamar a atenção dos mesmos para o estudo da química é essencial. Para tanto, Lima (2016), pontua que é necessário uma postura diferente do professor de química, a fim de utilizar novas metodologias que chamem a atenção dos jovens para a ciência. Assim, de acordo com as concepções de Sá e Queiroz (2010), os casos

investigativos, encontra-se dentre as abordagens de ensino que podem ser usadas de forma a despertar o interesse dos alunos contribuindo com o ensino e aprendizagem da química. Em relação a análise dos Diários de casos, conforme Oliveira (2014), um diário de campo é uma importante ferramenta no registro de informações e movimentos que permitem reflexões e análises na pesquisa. À vista disso, ao elaborar o Diário de Caso, objetivou-se a complementação dos dados fornecidos através do questionário, em que expressões, gestos, falas e outros aspectos vivenciados durante a aplicação dos casos investigativos, foram relevantes à compreensão e discussões voltadas ao objetivo principal da pesquisa. Diante disso, destaca-se, a priori, a falta de interesse dos estudantes da turma do 2º ano da EJA, que inicialmente se recusaram a realizar a atividade por envolver leitura. Para convencê-los da importância do trabalho, além de dialogar com os alunos, o professor de química da turma tornou a atividade avaliativa para a disciplina, estabelecendo uma pontuação extra para os participantes. Entretanto, nenhum dos discentes foi forçado a integrar a pesquisa, que se deu com os que de livre e espontânea vontade aceitaram participar. Vale pontuar que as aulas de química no 2º ano da EJA ocorreram nos últimos horários, fazendo com que os alunos ficassem ansiosos para serem dispensados e irem para casa. Acredita-se que esse fato somado ao perfil mais jovem dos alunos, comparado ao 3º ano da EJA, influenciou o desempenho da pesquisa com a turma. A maior parte dos estudantes desta classe questionaram a aplicação de textos na disciplina de química. Este questionamento remete ao pensamento de que textos literários só podem ser trabalhados em Língua Portuguesa e outros componentes das Ciências Humanas (Sedano, 2013). Por outro lado, a indagação dos alunos expressa que atividades atreladas a prática da leitura é algo incomum dentro da disciplina de química. Ou seja, os professores não fazem o uso deste recurso, apegando-se a práticas tradicionais de ensino, como aulas expositivas e listas de exercício. O desvio de atenção dos discentes foi outro aspecto observado durante a resolução dos casos em ambas as turmas (2º e 3º ano da EJA). Em vez de pesquisarem informações para ajudar os colegas a resolver os casos, alguns estudantes utilizaram a internet do aparelho celular para acessar redes sociais e aplicativos de mensagem, o que também configura falta de interesse para com a atividade. Com relação ao 3º ano da EJA, observou-se um maior envolvimento dos estudantes com os casos investigativos. Além da concentração dos grupos para ler os casos, verificou-se o diálogo dos alunos sobre a problemática do caso 01: *A água que a gente tem*, em que foi possível ouvir uma aluna dizer que a água para se tornar potável precisava ser tratada, retirando o sal em excesso. Outra estudante associou a dor de cabeça sentida pela personagem Luzia, ao sal presente na água salobra. No

tangente ao caso 02: *Vilão ou mocinho*, notou-se que tanto os alunos do 2º ano quanto do 3º ano, refletiram sobre o uso pessoal dos caldos de carne industrializados. Muitos disseram utilizar bastante em suas preparações culinárias e saber que este produto alimentício faz mal a saúde. Contudo, afirmaram que continuam utilizando por conta do sabor e principalmente pela praticidade, poupando o tempo de permanência na cozinha. Dos comentários percebidos durante a aplicação do questionário final, destaca-se a atenção dos estudantes do 3º ano da EJA para uma característica dos casos investigativos. Os discentes afirmaram que a leitura dos casos não se tornou enfadonha em virtude de serem curtos. Conforme descreve a literatura, a brevidade dos casos investigativos tem por objetivo, justamente não tornar a leitura tediosa, facilitando o processo de análise da problemática abordada através dos casos (Francisco, 2022). Nota-se ainda, que comparado ao caso 01, o caso 02 gerou menos impacto aos estudantes. Por unanimidade, os alunos das turmas pesquisadas preferiram o caso 01 ao caso 02. Segundo eles, a história contada em *A água que a gente tem* é criativa e interessante a ponto de chamar a atenção para a leitura e resolução do caso.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Além das concepções equivocadas que os estudantes do ensino médio detém da disciplina química, há outros desafios que se apresentam para o Ensino de Química na educação básica. O pouco hábito de ler, como mencionado neste trabalho como um problema que não encontra-se no centro das atribuições da disciplina, corrobora com o desenvolvimento dos estudantes em relação a aquisição do conhecimento. Por este motivo, trabalhar a leitura em sala de aula, sobretudo em uma aula de química, requer estratégias capazes de realizar o enfrentamento das questões acima citadas, contribuindo com a hábito da leitura dos estudantes e favorecendo o ensino e aprendizagem.

Neste sentido, os casos investigativos apresentados foram elaborados na tentativa de atender a esses objetivos, de estimular a leitura e assim contribuir com a sua prática entre os estudantes da Educação de Jovens e Adultos (EJA) do Colégio Estadual de Alagoinhas-Ba. Para tanto, se fez necessário a utilização de instrumentos de coleta e análise de dados, como o questionário de pesquisa e diário de casos, que permitiram considerar resultados positivos da aplicação do método com as turmas pesquisadas. Através das respostas obtidas no questionário de pesquisa e observação do comportamento dos alunos frente a atividade,

nota-se que os casos produzidos conseguiram chamar a atenção dos mesmos para a resolução de uma situação problema, e que o ato de contar histórias associadas a realidade se configura como elemento essencial para despertar o interesse do estudante e estimular a leitura. Desta forma, ao trazer a indagação: qual metodologia poderia favorecer o desenvolvimento das questões abordadas, tal como fazer o aluno pensar, questionar, tomar decisões, e também ser capaz de estimular a leitura? Compreende-se que os casos conseguiram incitar o pensamento dos estudantes a partir da observação de declarações, como proposição de tratamento para a água salobra, e relação dos sintomas sentidos pela personagem do caso *A água que a gente tem* ao sal presente na água. Com relação a tomada de decisão, a concordância dos alunos sobre se sentirem estimulados a resolver as situações problema, o que remete ao elemento identificado nos casos analisados de suscitar a tomada de decisão. No entanto, ao que se refere a estimular o hábito da leitura, entende-se que a escola possui o papel imprescindível de realizar um trabalho pedagógico voltado a despertar os estudantes a leitura. Embora maior parte dos alunos declararem não gostar de ler, e existem vários motivos que interferem na prática da leitura, os alunos podem resistir a leitura por não serem estimulados da maneira correta, com textos que façam sentido, que tragam um contexto, que contenham histórias que abordam problemas reais como os Estudos de Casos Investigativos. Em suma, a experiência de elaborar e aplicar Casos Investigativos em turmas do ensino médio da EJA no Colégio Estadual de Alagoinhas-Ba, foi uma experiência nova para ambas as partes. Colaborando com a formação dos estudantes e da pesquisadora, proporcionou desenvolvimento pessoal e um olhar de comprometimento para a qualidade da educação básica, principalmente para a EJA, uma modalidade por vezes menosprezada no seguimento do sistema educacional do país. Contudo, é imprescindível continuar buscando caminhos para explorar a literatura dentro do ensino de química, de modo a contribuir com a prática de ensino em múltiplas abordagens pedagógicas.

REFERÊNCIAS

ALVES, D. F. L. As Dificuldades dos Alunos do Ensino Médio na Aprendizagem da Língua Portuguesa: Um Estudo de Caso na Escola Estadual São João Batista–Arapirina – Pernambuco, Brasil. **Id on Line Revista Interdisciplinar e de Psicologia**, Pernambuco, v. 12, n. 41, p. 991-1005, 2018.

ANDRADE, M. S. F. **O Ensino de Química**: uma investigação das concepções dos professores da rede estadual de São Mateus/ES. Monografia (Licenciatura em Química) – Universidade Federal do Espírito Santo, São Mateus, p. 64, 2014.

BEZERRA, V. R. *et al.* Aplicação de tecnologias para o uso de água salobra e salina no semiárido paraibano. **Ciência se faz com Pesquisa!...** Campina Grande: Realize Editora, 2021. p. 196-210. Disponível em: <https://www.editorarealize.com.br/artigo/visualizar/74015>. Acesso em: 18 ago. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação**. Brasília, 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio, Parte I Bases Legais**. Brasília, 2000.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio, Ensino de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília, 2006.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2017.

CARMO, *et al.* A importância da leitura para a formação do ser humano. **Revista Saberes Docentes**, Juína/MT/Brasil, v. 3, n. 3, jan./jun. 2017.

CATU. Secretaria Municipal de Educação. **Documento Referencial Curricular do Município**. 2020.

CRESTE, J. F. **O esvaziamento dos conteúdos matemáticos no currículo do estado de São Paulo: consequências no Ensino de Química**. Dissertação (Mestrado em Docência para a Educação Básica) – Universidade Estadual Paulista, Bauru, p. 129, 2019.

CUNHA, L. M. A. **Modelos Rasch e escalas de Likert e Thurstone na medição de atitudes**. Dissertação (Mestrado em Probabilidades e Estatística) – Universidade de Lisboa, Faculdade de Ciências, Lisboa, p. 78, 2007.

FARIAS, L. J. S. *et al.* Casos Investigativos como proposta metodológica na abordagem do tema de Educação Ambiental no Ensino Médio. **Revista Sítio Novo**, Palmas, v. 4, n. 4, p. 230-241, out./dez. 2020.

FERREIRA, R. L. **O gênero Crônica e suas peculiaridades tipológicas: texto e discurso nas modalidades oral e escrita**. Dissertação (Mestrado em Língua Portuguesa) – Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, p. 95, 2015.

FOUANI, M.; COITO, R. F. A leitura para alunos da EJA: com foco para a formação do leitor - 6º ao 9º ano do ensino fundamental. In: PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. **Os Desafios da Escola Pública Paranaense na Perspectiva do Professor PDE, 2013**. Curitiba: SEED/PR, 2016. v.1. (Cadernos PDE). Disponível em: <http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=20>. Acesso em: 12 jun. 2022.

FRANCISCO, W. Uma Releitura das Características para um “Bom” Caso: Tecendo Aproximações com as Crônicas Narrativas. **Revista Debates em Ensino de Química**, v. 8, n. 1, p. 183-201, 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa nacional de saúde: 2019: percepção do estado de saúde, estilos de vida, doenças crônicas e saúde bucal**:

Brasil e grandes regiões. Coordenação de Trabalho e Rendimento. Rio de Janeiro: IBGE, 2020. p. 117.

INSTITUTO PRÓ-LIVRO. **Retratos da leitura no Brasil**. 5. ed. 11 set. 2020. Disponível em: https://prolivro.org.br/wp-content/uploads/2020/09/5a_edicao_Retratos_da_Leitura_no_Brasil_IPL-compactado.pdf. Acesso em: 12 set. 2022.

JUNIOR, W. E. F. Leitura em sala de aula: um caso envolvendo o funcionamento da Ciência. **Revista Química Nova na Escola**, v. 32, n. 3, p. 191-199, ago. 2010.

JUNIOR, W. E. F. Estratégias de leitura e Educação Química: que relações? **Revista Química Nova na Escola**, v. 32, n. 4, p. 220-226, nov. 2010.

LEITE, B. S. Leitura Científica no Ensino de Química: uma análise nos ingressos na licenciatura. **Revista Areté**, Manaus, v. 13, n. 27, p. 1-27, jan./jul. 2020.

LIMA, E. S. **A leitura e sua contribuição social**: reflexões. Monografia (Licenciatura em Letras) – Universidade Estadual da Paraíba, Guarabira, p. 16, 2012.

LIMA, J. O. G. Do período colonial aos nossos dias: uma breve história do Ensino de Química no Brasil. **Revista Espaço Acadêmico**, n. 149, p. 71-79, jan. 2013.

LIMA, J. O. G. O ensino da química na escola básica: o que se tem na prática, o que se quer em teoria. **Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista**, Crateús-CE, v. 6, n. 2, p. 23-38, jul./dez. 2016.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária LTDA, 1986.

MELO, J. K. O. **A importância do hábito da leitura na Educação de Jovens e Adultos**. Monografia (Licenciatura em Pedagogia) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, p. 32, 2018.

MENDONÇA, J. R.; ZANON, D. A. V. Estudo de Caso no Ensino de Química: O Segredo do Refrigerante. In: **ENCONTRO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO DA REGIÃO SUDESTE**, 2014.

MORETTIN, P. A.; BUSSAB, W. O. **Estatística Básica**. 9. ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2017.

MUENCHEN, C.; DELIZOICOV, D. Os Três Momentos Pedagógicos e o contexto de produção do livro “Física”. **Revista Ciência e Educação**, Bauru, v. 20, n. 3, p. 617-638, 2014.

OLIVEIRA, P. W.; SANTOS, N. P. Literatura e Química: possíveis interações. **Revista Scientiarum Historia**, v. 1, n. 1, p. 9, nov. 2017.

OLIVEIRA, C. S. **Ensino para Jovens e Adultos**: a contextualização como meio de motivação e de compreensão da Química. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, p. 111, 2018.

PIERINI, M. F. *et al.* Aprendizagem baseada em Casos Investigativos e a formação de professores: o potencial de uma aula prática de volumetria para promover o ensino interdisciplinar. **Revista Química Nova na Escola**, v. 37, n. 2, p. 112-119, maio 2015.

QUEIROZ, S. L.; CABRAL, P. F. O. **Estudos de Caso no Ensino de Ciências Naturais**. São Carlos: Art Point Gráfica e Editora, 2016. p. 114.

QUEIROZ, S. L.; SACCHI, F. G. **Estudo de caso no ensino de Ciências Naturais e na Educação Ambiental**. São Carlos: Diagrama Editorial, 2020. p. 168.

RAMOS, C. J. B. **Estudo de Caso: o uso do tema gerador fumo para o ensino de química na Educação de Jovens e Adultos**. Dissertação (Mestrado em Ciências e Matemática) – Universidade Luterana do Brasil, Canoas, p. 93, 2011.

RAMO, L. B. Metodologias para o Ensino de Química na modalidade EJA: uma revisão sistemática da literatura. **Revista Debates em Ensino de Química**, v. 5, n. 2, p. 109-125, 2019.

RANGEL, F. C. S. **Metodologia de Ensino Estudo de Caso associada ao uso de dispositivos móveis**. Dissertação (Mestrado em Ensino e suas Tecnologias) – Instituto Federal Fluminense, Campos dos Goytacazes, p. 25, 2019.

RODRIGUEIRO, L. **Escassez de água: um problema recorrente no sertão**. Instituto Livres Missão Social Sustentável, 2022. Disponível em: <https://institutolivres.org.br/escassez-de-agua-um-problema-recorrente-no-sertao/>. Acesso em: 4 maio 2022.

SÁ, L. P.; QUEIROZ, S. L. **Estudo de casos no Ensino de Química**. 2. ed. Campinas: Editora Átomo, 2010. p. 104.

SÁ, L. P.; FRANCISCO, C. A.; QUEIROZ, S. L. Estudo de caso em Química. **Química Nova**, São Carlos, v. 30, n. 3, p. 731-739, 2007.

SANTOS, J. P. V. *et al.* A Educação de Jovens e Adultos e a disciplina de Química na visão dos envolvidos. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 38, n. 3, p. 244-250, ago. 2016.

SANTOS, M. I. F. B. **As causas das dificuldades de aprendizagem na EJA e as contribuições da psicopedagogia**. Especialização (Educação Profissional Integrada à Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos – PROEJA) – Instituto Federal de Santa Catarina, p. 20, 2015.

SANTOS, P. N. F.; LUZ, E. L. P.; MEDEIROS, M. C. Processos de dessalinização de água salobra no semiárido e reaproveitamento do resíduo salino. **Anais I CONIMAS e III CONIDIS...** Campina Grande: Realize Editora, 2019. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/63803>. Acesso em: 18 jan. 2023.

SCHNETZLER, R. P. A pesquisa em Ensino de Química no Brasil: conquistas e perspectivas. **Química Nova**, Piracicaba, v. 25, n. 1, p. 14-24, 2002.

SEDANO, L. Ciências e Leitura: um encontro possível. In: CARVALHO, A. M. P. de *et al.* **Ensino de Ciências por investigação: condições para a implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

SILOCHI, J. **Aproximações entre leitura e Ciência**: um estudo sobre os motivos para utilizar textos literários no Ensino de Ciências. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, p. 260, 2014.

SILVA, F. V. **Uma breve discussão sobre quem são os sujeitos da EJA e quais suas expectativas em sala de aula**. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Pedagogia) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, p. 49, 2017.

SILVA, E. L. **Contextualização no Ensino de Química**: ideias e proposições de um grupo de professores. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Universidade de São Paulo, São Paulo, p. 144, 2007.

SOUZA, N. A. C.; GONÇALVES, C. R. As práticas de leitura no ensino médio: ensinando e aprendendo a ler. **Revista de Divulgação Científica em Língua Portuguesa, Linguística e Literatura**, Mariana, v. 16, n. 25, p. 600-119, 1º semestre, 2020.

STRIEDER, B. S.; KAWAMURA, M. R. D. Educação CTS: Parâmetros e Propósitos Brasileiros. **Alexandria Revista de Educação em Ciências e Tecnologia**, Florianópolis, v. 10, n. 1, p. 27-56, maio 2017.

WENZEL, J. S. *et al.* A prática da leitura no Ensino de Química: modos e finalidades de seu uso em sala de aula. **Revista ACTIO**, Curitiba, v. 3, n. 2, p. 98-115, mai./ago. 2018.