LUMEN ET VIRTUS
ISSN: 2177-2789

AS DIFICULDADES APONTADAS POR ALUNOS DO ENSINO MÉDIO NA DISCIPLINA DE QUÍMICA EM UMA ESCOLA PÚBLICA DE FORTALEZA

DIFFICULTIES IDENTIFIED BY HIGH SCHOOL STUDENTS IN CHEMISTRY AT A PUBLIC SCHOOL IN FORTALEZA

DIFICULTADES IDENTIFICADAS POR ESTUDIANTES DE SECUNDARIA EN QUÍMICA EN UNA ESCUELA PÚBLICA DE FORTALEZA

https://doi.org/10.56238/levv16n49-081

Data de submissão: 22/05/2025 **Data de publicação:** 22/06/2025

Aníbal Ferreira Matias
Graduando em Química (Licenciatura)
Universidade Federal do Ceará
E-mail: anibalmatias85@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0009-6875-5999
Lattes: http://lattes.cnpq.br/5694577085056997

Avanúzia Ferreira Matias
Doutora em Educação
Universidade Federal do Ceará
E-mail: avamatias@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-5037-7189
Lattes: http://lattes.cnpq.br/7533303454053229

Carla Poennia Gadelha Soares
Doutora em Educação
Universidade Federal do Ceará
E-mail: poenniasoares@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-5297-2659
Lattes: http://lattes.cnpq.br/5712465422609799

Victor Franklin Matias Silva
Graduando em Ciência da Computação
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará
E-mail: victorfranklin2006@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0001-1967-3702
Lattes: http://lattes.cnpq.br/1839582473691011

Ravena Régia de Sousa Barbosa
Mestre em Letras
Universidade Estadual do Ceará
E-mail: ravenaregia@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-6510-0692
Lattes: http://lattes.cnpq.br/9148910737894303

Wilson Rocha Rodrigues
Especialista em Ensino de Língua Inglesa
Faculdade Ateneu
E-mail: wilson.rocha@prof.ce.gov.br
ORCID: https://orcid.org/0009-0004-9663-2762
Lattes: http://lattes.cnpq.br/3627439332154105

Janicleide Vidal Maia
Doutora em Linguística
Universidade Federal do Ceará
E-mail: jvidalmaia@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-3931-777X
Lattes: http://lattes.cnpq.br/6603078251364748

Alexandre Ribeiro da Silva
Doutor em Geografia
Universidade Federal da Paraíba
E-mail: alexandre.geografiaribeiro@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-8282-2662
Lattes: http://lattes.cnpq.br/7575851734790181

RESUMO

Este trabalho objetivou investigar as principais dificuldades enfrentadas por alunos do Ensino Médio na disciplina de Química em uma escola pública de Educação de Jovens e Adultos (EJA) em Fortaleza, considerando o contexto da modalidade semipresencial. A pesquisa foi realizada por meio de questionário aplicado a 55 estudantes, buscando compreender os desafios relacionados à infraestrutura, aos recursos didáticos, às metodologias de ensino e às lacunas formativas acumuladas ao longo da trajetória escolar desses alunos. Os resultados revelam que fatores como a ausência de aulas práticas, a predominância de metodologias expositivas, a falta de contextualização dos conteúdos e as deficiências em recursos laboratoriais e materiais didáticos impactam negativamente o processo de ensino-aprendizagem de Química na EJA. Além disso, os dados apontam que a maioria dos alunos reconhece a importância da Química para sua vida pessoal e profissional, mas enfrenta dificuldades significativas para compreender conceitos teóricos, realizar cálculos matemáticos e relacionar os conteúdos ao cotidiano. As respostas dos estudantes enfatizam a necessidade de aulas práticas, uso de tecnologias interativas, materiais didáticos acessíveis e maior contextualização dos temas abordados. Conclui-se que a superação desses desafios demanda investimentos em infraestrutura, formação continuada de professores e adoção de metodologias ativas e contextualizadas, promovendo uma educação química mais inclusiva, significativa e alinhada às necessidades do público da EJA.

Palavras-chave: EJA. Metodologia. Infraestrutura.

ABSTRACT

This study aimed to investigate the main difficulties faced by high school students in the Chemistry subject at a public school for Youth and Adult Education (EJA) in Fortaleza, considering the context of the blended learning modality. The research was conducted through a questionnaire applied to 55 students, seeking to understand the challenges related to infrastructure, teaching resources, teaching methodologies and educational gaps accumulated throughout the school trajectory of these students. The results reveal that factors such as the absence of practical classes, the predominance of expository methodologies, the lack of contextualization of the contents and the deficiencies in laboratory resources and teaching materials negatively impact the teaching-learning process of Chemistry in EJA. In addition, the data indicate that most students recognize the importance of Chemistry for their personal and professional lives, but face significant difficulties in understanding theoretical concepts, performing mathematical calculations and relating the contents to everyday life. The students'

responses emphasize the need for practical classes, the use of interactive technologies, accessible teaching materials and greater contextualization of the topics covered. It is concluded that overcoming these challenges requires investments in infrastructure, ongoing teacher training, and the adoption of active and contextualized methodologies, promoting a more inclusive and meaningful chemical education that is aligned with the needs of the EJA public.

Keywords: EJA. Methodology. Infrastructure.

RESUMEN

Este estudio tuvo como objetivo investigar las principales dificultades que enfrentan los estudiantes de secundaria en la asignatura de Química en una escuela pública de Educación de Jóvenes y Adultos (EJA) en Fortaleza, considerando el contexto de la modalidad de aprendizaje semipresencial. La investigación se realizó mediante un cuestionario aplicado a 55 estudiantes, buscando comprender los desafíos relacionados con la infraestructura, los recursos didácticos, las metodologías de enseñanza y las brechas educativas acumuladas a lo largo de la trayectoria escolar de estos estudiantes. Los resultados revelan que factores como la ausencia de clases prácticas, el predominio de metodologías expositivas, la falta de contextualización de los contenidos y las deficiencias en los recursos de laboratorio y materiales didácticos impactan negativamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Química en la EJA. Además, los datos indican que la mayoría de los estudiantes reconocen la importancia de la Química para su vida personal y profesional, pero enfrentan dificultades significativas para comprender conceptos teóricos, realizar cálculos matemáticos y relacionar los contenidos con la vida cotidiana. Las respuestas de los estudiantes enfatizan la necesidad de clases prácticas, el uso de tecnologías interactivas, materiales didácticos accesibles y una mayor contextualización de los temas tratados. Se concluye que superar estos desafíos requiere inversión en infraestructura, formación docente continua y la adopción de metodologías activas y contextualizadas, promoviendo una educación química más inclusiva y significativa, alineada con las necesidades del público de la EJA.

Palabras clave: EJA. Metodología. Infraestructura.

1 INTRODUÇÃO

A educação de jovens e adultos (EJA) no Brasil representa um importante pilar na busca pela democratização do ensino e pela redução das desigualdades educacionais. Neste contexto, as escolas públicas de educação de jovens e adultos desempenham um papel fundamental, oferecendo uma segunda chance àqueles que, por diversas razões, não puderam concluir seus estudos na idade convencional. Estas instituições de ensino enfrentam desafios específicos, pois atendem a um público heterogêneo, com experiências de vida diversas e, muitas vezes, com um histórico de dificuldades escolares.

Nas escolas públicas de educação de jovens e adultos de Fortaleza, a metodologia de ensino adotada é a semipresencial, o que adiciona uma camada extra de complexidade ao processo de ensino-aprendizagem. Neste modelo, os alunos têm encontros presenciais reduzidos com os professores, complementados por atividades de estudo autônomo e a distância.

Essa abordagem, embora flexível e adaptada às necessidades de um público que muitas vezes concilia estudos com trabalho e outras responsabilidades, apresenta desafios significativos. A redução do tempo de contato direto entre professor e aluno pode limitar as oportunidades de esclarecimento de dúvidas e discussões aprofundadas sobre conceitos complexos da Química.

Além disso, o estudo autônomo exige dos alunos um alto grau de disciplina e autogestão (DIAS et al., 2023), habilidades que nem sempre estão plenamente desenvolvidas, especialmente, considerando as diversas trajetórias educacionais interrompidas que caracterizam o público da EJA. Consequentemente, a metodologia semipresencial, embora necessária para atender às demandas específicas desse grupo, pode intensificar as dificuldades já existentes no ensino e aprendizagem de Química, exigindo estratégias pedagógicas inovadoras e suporte adicional para garantir a eficácia do processo educacional.

No âmbito do ensino de Química nas escolas públicas de EJA, as complexidades avultam. A Química, como ciência fundamental para a compreensão do mundo material, exige abordagens que conectem conceitos abstratos à realidade cotidiana dos alunos. No entanto, a natureza desta disciplina, aliada às particularidades do público da EJA, frequentemente, resulta em obstáculos significativos no processo de ensino-aprendizagem.

Em Fortaleza, as escolas públicas de educação de jovens e adultos enfrentam desafios adicionais relacionados à infraestrutura, material didático e metodologias de ensino, haja vista que um dos principais problemas é a falta de recursos didáticos adequados e laboratórios bem equipados (ALBANO E DELOU, 2024). Sem acesso a esses componentes, os professores, rotineiramente, adotam uma abordagem tradicional no ensino de Química, baseada em aulas expositivas e na memorização de fórmulas e conceitos, o que pode tornar as aulas menos atrativas para os estudantes. Essa metodologia,

somada ao histórico educacional dos alunos, com frequência, apresenta-se ineficaz para engajar os alunos e promover um aprendizado significativo.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 O ENSINO DE QUÍMICA NO ENSINO MÉDIO

O ensino de Química no ensino médio é um desafio constante para os alunos. Segundo Chassot (2018), a Química é uma ciência que lida com conceitos abstratos e de difícil compreensão, o que pode gerar dificuldades de aprendizagem. Além disso, o autor ressalta a importância de contextualizar os conteúdos químicos e relacioná-los com o cotidiano dos estudantes para facilitar o entendimento.

Nesse sentido, Zanon e Maldaner (2010) argumentam que o ensino de Química deve ir além da memorização de fórmulas e reações, priorizando a compreensão dos fenômenos químicos e sua aplicação prática. Os autores enfatizam a necessidade de uma abordagem interdisciplinar, que integre conhecimentos de outras áreas, como Física, Biologia e Matemática, para promover uma visão mais ampla e significativa da Química.

2.2 O ENSINO DE QUÍMICA NO CONTEXTO DA EJA

O ensino de Química no contexto da EJA apresenta desafios específicos que diferem do ensino regular devido às características do público atendido e às condições pedagógicas disponíveis.

A Química, como disciplina que combina conceitos teóricos abstratos e aplicações práticas, exige metodologias que conectem os conteúdos ao cotidiano dos alunos, facilitando a compreensão e promovendo o engajamento. No entanto, segundo Freire (1996), o processo educativo na EJA deve partir da realidade dos educandos, valorizando suas experiências e saberes prévios para construir um aprendizado significativo.

Essa perspectiva é especialmente relevante no ensino de Química, pois muitos alunos da EJA têm trajetórias escolares interrompidas e podem apresentar lacunas em áreas fundamentais como Matemática e Ciências, cujo domínio é essencial para o entendimento dos conceitos e cálculo de compostos. Além disso, a heterogeneidade das turmas, composta por indivíduos de diferentes idades, experiências de vida e níveis de escolaridade, demanda estratégias pedagógicas flexíveis e contextualizadas.

Outro aspecto importante no ensino de Química na EJA é a necessidade de superar barreiras estruturais e metodológicas que dificultam o aprendizado (CRUZ et al., 2025). A metodologia semipresencial adotada em escolas públicas de educação de jovens e adultos reduz o tempo disponível para interação direta entre professor e aluno, limitando a possibilidade de aprofundamento dos conteúdos e realização de atividades práticas, como experimentos laboratoriais.

De acordo com Gadotti (2000), a educação na EJA deve buscar uma abordagem interdisciplinar e dialógica, capaz de integrar os conteúdos científicos à realidade social dos alunos. No entanto, a falta de infraestrutura adequada, como laboratórios equipados, e o uso predominante de metodologias tradicionais tornam o ensino de Química mais desafiador.

Para superar essas dificuldades, é essencial investir em recursos didáticos contextualizados, práticas pedagógicas inovadoras e formação continuada dos professores, permitindo que eles adaptem os conteúdos às necessidades específicas dos educandos da EJA. Assim, o ensino de Química pode se tornar mais acessível e contribuir para a formação crítica e cidadã desses alunos.

Para que haja uma abordagem pedagógica adequada ao aluno de EJA, é necessário reconciliar a complexidade conceitual da disciplina com as singularidades do público-alvo. A natureza abstrata dos fenômenos químicos, aliada à necessidade de domínio matemático para cálculos estequiométricos e termodinâmicos, configura um cenário desafiador (SILVA et al., 2024).

Estudos recentes destacam que a fragmentação curricular e a dependência excessiva de metodologias expositivas exacerbam essas dificuldades, especialmente em contextos semipresenciais, comuns na EJA, em que a interação professor-aluno é limitada (LATHWESEN; EILKS, 2024). A adoção de metodologias ativas, como jogos educacionais, pode ser uma estratégia pedagógica eficaz na aprendizagem quando comparadas a abordagens tradicionais (GILL; MCCOLLUM, 2024).

A contextualização sociocultural emerge como eixo central para engajar alunos adultos. Trabalhos como os de Dias et al. (2023) evidenciam que estratégias como a Instrução por Pares (IpC) e o Ensino Sob Medida (EsM) melhoram a motivação e a retenção de conceitos químicos ao vincular conteúdos a aplicações cotidianas, como síntese de medicamentos e práticas de química verde.

Essa perspectiva alinha-se à proposta freireana de diálogo crítico, mas avança ao integrar tecnologias digitais e práticas laboratoriais simplificadas com materiais alternativos. Contudo, a escassez de infraestrutura laboratorial e deficiência de mecanismos pedagógicos contextualizados com a realidade persistem como obstáculos estruturais (SILVA et al., 2024).

2.3 RECURSOS DIDÁTICOS

Os recursos didáticos desempenham um papel essencial no processo de ensino-aprendizagem, especialmente na EJA, na qual a diversidade de experiências e trajetórias dos alunos exigem abordagens pedagógicas flexíveis e adaptadas. Segundo Campos et al. (2020), os recursos didáticos atuam como mediadores do conhecimento, facilitando a interação entre professor, aluno e conteúdo.

Na EJA, esses materiais devem ser cuidadosamente planejados para respeitar as vivências dos educandos e evitar abordagens infantilizadas ou descontextualizadas, que podem gerar desmotivação e afastamento. Além disso, recursos como jogos educativos, materiais audiovisuais e atividades

práticas podem ser bastante eficazes para tornar as aulas mais dinâmicas e atrativas, promovendo uma aprendizagem significativa.

De acordo com Galiazzi et al. (2007), a realização de atividades práticas em laboratório é fundamental para a aprendizagem de Química, pois permite aos alunos vivenciar os conceitos teóricos e desenvolver habilidades experimentais. No entanto, muitas escolas públicas carecem de infraestrutura e materiais necessários para a realização dessas atividades.

Outrossim, a formação dos professores de Química também é um fator crucial para a qualidade do ensino. De acordo com Tardif (2002) e Schnetzler (2012), a formação inicial e continuada dos docentes deve incluir não apenas o domínio dos conteúdos específicos, mas também o desenvolvimento de competências pedagógicas e didáticas. Isso envolve a capacidade de planejar aulas, selecionar estratégias de ensino adequadas, avaliar a aprendizagem e refletir sobre a própria prática.

A perspectiva freireana reforça a importância de materiais didáticos que dialoguem com as realidades socioculturais dos alunos da EJA. De acordo com Cruz et al. (2025), os materiais devem ser construídos a partir das experiências concretas dos educandos, permitindo que eles se reconheçam nos conteúdos abordados. Essa abordagem valoriza o conhecimento prévio dos alunos e promove uma aprendizagem crítica e emancipadora. No entanto, um dos desafios recorrentes na EJA é a escassez de materiais específicos para essa modalidade, o que, frequentemente, leva à adaptação de recursos originalmente destinados ao ensino regular (JAHNKE, 2025).

Para superar essa limitação, é fundamental investir em políticas públicas que incentivem a produção de materiais contextualizados para a EJA, como prevê o Programa Nacional do Livro Didático para a Educação de Jovens e Adultos (PNLD-EJA), que busca atender às necessidades específicas dessa modalidade.

Por fim, os avanços tecnológicos oferecem novas possibilidades para o uso de recursos didáticos na EJA. O emprego de plataformas digitais, aplicativos educativos e simuladores virtuais pode tornar as aulas mais interativas e acessíveis, especialmente em contextos semipresenciais ou remotos (LATHWESEN; EILKS, 2024).

Contudo, Arroyo (2021) alerta que o uso das tecnologias deve ser acompanhado por estratégias de inclusão digital, para garantir que todos os alunos tenham acesso aos equipamentos necessários e que os professores estejam capacitados para utilizá-los pedagogicamente. Os recursos didáticos, quando adequados à realidade dos alunos da EJA, tornam-se ferramentas poderosas para promover uma educação mais inclusiva, significativa e transformadora.

2.4 METODOLOGIAS DE ENSINO

No contexto de ensino-aprendizagem, Pozo e Crespo (2009) destacam a importância de os professores adotarem uma postura reflexiva e investigativa em relação ao seu trabalho. Segundo os autores, a pesquisa e a inovação em sala de aula são fundamentais para superar os desafios do ensino de Química e promover uma aprendizagem mais efetiva. Isso implica em buscar constantemente novos recursos didáticos e metodologias de ensino que sejam adequadas às necessidades e características dos alunos.

Um exemplo de abordagem inovadora no ensino de Química é a aprendizagem baseada em projetos (ABP). Segundo Bender (2014), a ABP envolve a realização de projetos interdisciplinares, nos quais os alunos trabalham em equipe para investigar e resolver problemas reais relacionados aos conteúdos estudados. Essa metodologia estimula a autonomia, a criatividade e a colaboração dos estudantes, além de promover a aplicação prática dos conhecimentos químicos.

Outra estratégia que vem ganhando destaque no ensino de Química é a sala de aula invertida (flipped classroom). De acordo com Bergmann e Sams (2016), nessa abordagem, os alunos estudam os conteúdos teóricos previamente, em casa, por meio de vídeos, leituras ou outros recursos digitais. Já o tempo em sala de aula é dedicado a atividades práticas, discussões e resolução de problemas com o apoio do professor. Essa metodologia permite uma maior interação e engajamento dos estudantes durante as aulas.

Contudo, é importante ressaltar que a implementação de metodologias ativas e inovadoras no ensino de Química não é uma tarefa simples, principalmente na modalidade EJA. Segundo Moran (2018), é necessário que os professores estejam preparados para lidar com desafios como a resistência dos alunos a novas formas de aprender, a falta de infraestrutura tecnológica nas escolas e a necessidade de uma formação específica para utilizar essas abordagens de forma eficaz.

Nesse sentido, Imbernón (2010) enfatiza a importância da formação continuada dos professores de Química. Segundo o autor, os docentes devem estar em constante processo de atualização e aprimoramento profissional, buscando participar de cursos, palestras e outras atividades de desenvolvimento. Isso lhes permite adquirir novos conhecimentos, habilidades e estratégias para enfrentar os desafios do ensino de Química e promover uma aprendizagem significativa para seus alunos.

É importante considerar o contexto socioeconômico e cultural dos alunos de escolas públicas de Fortaleza. Segundo Arroyo (2014), as desigualdades sociais e as condições de vida precárias de muitos estudantes podem influenciar diretamente em seu desempenho escolar e em sua motivação para aprender. Portanto, os professores de Química devem estar atentos a essas realidades e buscar formas de acolher e valorizar a diversidade presente em suas salas de aula, adaptando suas práticas pedagógicas às necessidades específicas de cada turma.

3 METODOLOGIA

A pesquisa foi efetuada em duas etapas: a primeira, por meio da realização de uma revisão de literatura sobre o tema; e a segunda, por meio de um questionário para a coleta de dados e posterior análise.

Foram utilizados dois métodos de pesquisa: a bibliográfica e a de campo. Esta última, caracterizada por Gil (2010) como interrogação direta das pessoas cujo comportamento se deseja conhecer. A pesquisa de campo foi relevante para perscrutar dados reais de sujeitos que estudam em uma instituição de ensino de jovens e adultos em Fortaleza. O questionário foi aplicado para coletar dados referentes ao ponto de vista dos participantes no tocante a sua percepção em relação ao processo de ensino-aprendizagem da disciplina de Química no Ensino Médio. O questionário foi estruturado pelos autores, especificamente, para este fim.

A pesquisa foi realizada em uma escola pública pertencente à rede estadual de ensino do Ceará, localizada na cidade de Fortaleza, cujo foco é a educação de jovens e adultos.

Na referida escola existem, em média, 1200 alunos que frequentam o ambiente entre segunda e sexta, nos turnos manhã, tarde ou noite. Os estudantes podem ir à escola em qualquer dia da semana, não necessariamente todos os dias, e em qualquer horário, pois a metodologia de ensino adotada é semipresencial. Lá os alunos são atendidos de forma individual, por ordem de chegada, para a explicação dos conteúdos e esclarecimento de dúvidas. Esta metodologia é usada no Ceará apenas nas escolas públicas voltadas para a Educação de Jovens e Adultos. Tanto o estudo dos conteúdos, quanto os exercícios podem ser concluídos em casa. Somente a avaliação é feita de forma presencial, após a orientação do professor em sala de aula.

O instrumento foi elaborado para ser respondido apenas pelos discentes. Para a coleta de dados, foi utilizado um questionário composto por 12 questões objetivas e 1 questão discursiva, com o propósito de obter informações sobre a percepção dos alunos no tocante às características do ensino de Química, das dificuldades no processo de ensino-aprendizagem e das lacunas que possam interferir na melhor apreensão dos conteúdos.

A escolha do questionário como instrumento de coleta se justifica pela sua capacidade de alcançar um grande número de respondentes de forma padronizada, facilitando a análise estatística dos dados. Segundo Pereira e Ortigão (2016), a pesquisa quantitativa em educação permite uma fotografia panorâmica das opiniões e práticas dos sujeitos, possibilitando identificar tendências e padrões resultantes de decisões gerenciais.

A participação dos estudantes na produção de dados foi fundamental, pois eles, juntamente com os professores, são os principais agentes do processo educativo, e suas experiências e percepções são cruciais para entender a dinâmica do ensino de Química na escola.

A aplicação do questionário foi cuidadosamente planejada para garantir a validade e a confiabilidade dos dados coletados. Isso incluiu a elaboração de perguntas claras e objetivas, evitando ambiguidades que pudessem comprometer as respostas.

Dentre os 87 alunos matriculados na disciplina de Química (esse total inclui alunos do 1º, 2º e 3º ano), 55 responderam o instrumental.

Os dados coletados por meio do questionário fornecem subsídios para o desenvolvimento de políticas e práticas que visem à melhoria contínua. A análise desses dados pode revelar aspectos que necessitam de atenção especial, contribuindo, assim, para a busca de um ambiente educacional mais atrativo, eficiente e eficaz.

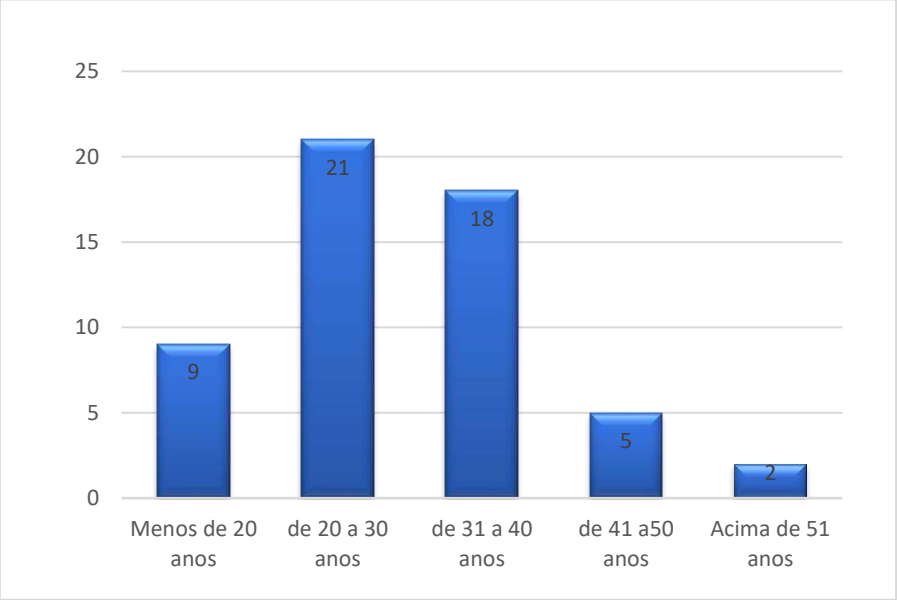
As respostas ao questionário, apresentadas de forma estatística, fornecem uma visão geral das percepções dos alunos sobre diferentes aspectos de sua aprendizagem dos conteúdos da disciplina de Química.

A partir da descrição estatística, os resultados foram interpretados à luz dos objetivos da pesquisa e do contexto de educação no ambiente escolar. Essa interpretação envolveu não apenas a apresentação dos dados numéricos, mas também uma reflexão crítica sobre o que estes dados significam para a prática pedagógica na instituição.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 DISTRIBUIÇÃO ETÁRIA DOS ALUNOS

Gráfico 1: Faixa etária



Fonte: Dados da pesquisa

A faixa etária dos alunos participantes é bastante diversificada, comprovando que esta é uma característica comum da EJA, cujo propósito é atender indivíduos de diferentes idades e trajetórias de vida. Os dados mostram que a maioria dos alunos está na faixa de 20 a 30 anos (38,18%), seguida pela

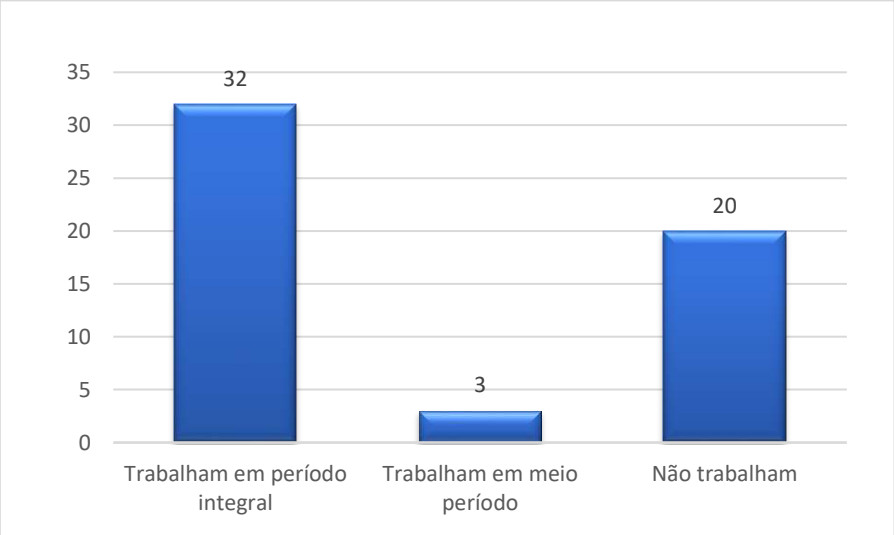
faixa de 31 a 40 anos (32,73%). Alunos com menos de 20 anos representam 16,36%, enquanto aqueles entre 41 e 50 anos correspondem a 9,09% e apenas 3,64% têm mais de 50 anos.

Essa diversidade etária exige práticas pedagógicas diferenciadas e flexíveis, capazes de atender às necessidades específicas de cada grupo. De acordo com Arroyo (2021), a EJA deve considerar as experiências acumuladas pelos educandos ao longo da vida, valorizando o conhecimento prévio e promovendo uma educação contextualizada. No entanto, essa heterogeneidade também apresenta desafios para os professores, que precisam equilibrar conteúdos e metodologias para engajar tanto os alunos mais jovens quanto os mais velhos.

A faixa etária predominante (20 a 40 anos) sugere que muitos estudantes estão buscando qualificação para o mercado de trabalho ou retomando os estudos após períodos de interrupção, o que reforça a importância de um currículo que conecte os conteúdos ao cotidiano e às demandas profissionais.

4.2 SITUAÇÃO DE TRABALHO DOS ALUNOS

Gráfico 2: Situação de trabalho



Fonte: Dados da pesquisa

A análise dos dados revela que a maioria dos alunos trabalha em período integral (58,18%), enquanto uma pequena parcela trabalha meio período (5,45%) e 36,36% não trabalha. Esses números evidenciam que a realidade dos estudantes da EJA está fortemente ligada à necessidade de conciliar trabalho e estudo, o que impacta diretamente o processo de ensino-aprendizagem.

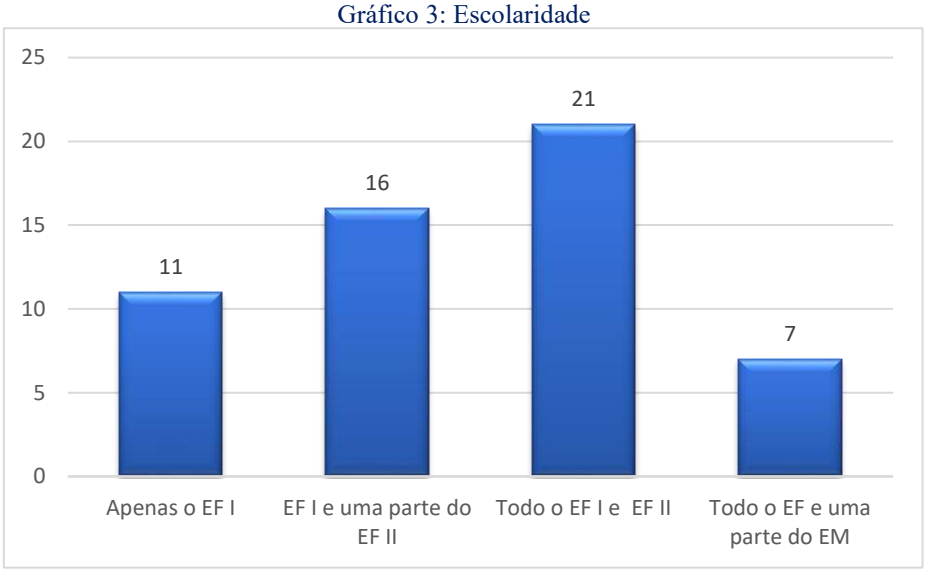
Segundo Arroyo (2021), os educandos da EJA são sujeitos cuja história de vida inclui vivências complexas, como jornadas de trabalho exaustivas e responsabilidades familiares, o que, muitas vezes, limita sua disponibilidade para se dedicar aos estudos.

Essa dinâmica exige que a instituição adote estratégias pedagógicas flexíveis, como o ensino semipresencial, para atender às demandas desse público. No entanto, Gadotti (2000) alerta que a educação deve ir além da adaptação estrutural e buscar formas de engajar os alunos, considerando suas condições socioeconômicas e emocionais.

Para os alunos que trabalham em período integral, por exemplo, é essencial oferecer atividades práticas e contextualizadas que otimizem o tempo disponível para estudo e conectem os conteúdos ao cotidiano profissional. Por outro lado, para aqueles que não trabalham, é importante criar oportunidades de aprofundamento acadêmico e orientação para inserção no mercado de trabalho. Essa abordagem integrada pode contribuir para uma educação mais inclusiva e significativa.

4.3 NÍVEL DE ESCOLARIDADE NO ATO DE MATRÍCULA

Gráfico 3: Escolaridade



Fonte: Dados da pesquisa

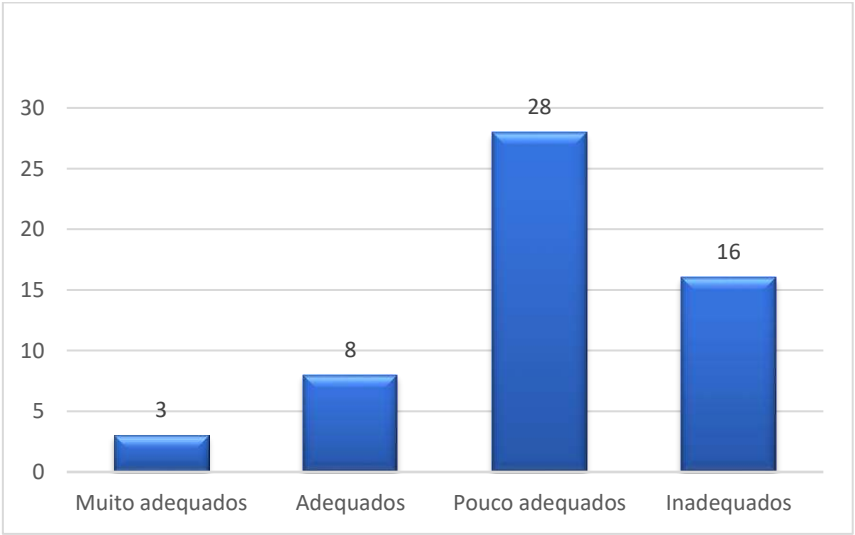
Os dados apontam que os alunos da EJA possuem trajetórias escolares bastante diversificadas, refletindo a dificuldade de muitos em frequentar uma instituição de ensino formal ao longo de sua vida. Entre os 55 alunos analisados, 20% haviam cursado apenas o Ensino Fundamental I, enquanto 29,09% haviam cursado o Ensino Fundamental I e uma parte do Ensino Fundamental II. Além disso, 38,18% haviam concluído todo o Ensino Fundamental, e apenas 12,73% chegaram a cursar alguma etapa do Ensino Médio antes de interromper seus estudos. Esses números destacam que a maioria dos alunos possui lacunas significativas em sua formação básica.

De acordo com Freire (1996), é essencial que a educação na EJA parta da realidade dos educandos e valorize suas experiências prévias para construir uma aprendizagem significativa. Todavia, a defasagem escolar apresentada por muitos alunos pode dificultar a assimilação de conceitos mais complexos da Química.

Segundo Albano e Delou (2024), essas lacunas exigem o desenvolvimento de metodologias diferenciadas, como o uso de recursos didáticos contextualizados e práticas interdisciplinares que conectem os conteúdos químicos ao cotidiano dos alunos. Ademais, é fundamental oferecer suporte pedagógico adicional para reforçar os conhecimentos básicos necessários ao entendimento dos conteúdos do Ensino Médio. Essa abordagem pode minimizar as dificuldades enfrentadas pelos alunos e promover uma educação mais eficaz e inclusiva.

4.4 AVALIAÇÃO DOS RECURSOS DIDÁTICOS UTILIZADOS

Gráfico 4: Recursos Didáticos



Fonte: Dados da pesquisa

Os dados demonstram que a maioria dos alunos avalia os recursos didáticos utilizados nas aulas de Química como pouco adequados (50,91%) ou inadequados (29,09%), enquanto apenas uma pequena parcela os considera adequados (14,55%) ou muito adequados (5,45%). Esses resultados indicam uma insatisfação generalizada com os materiais e estratégias pedagógicas empregados, o que pode impactar negativamente o processo de ensino-aprendizagem.

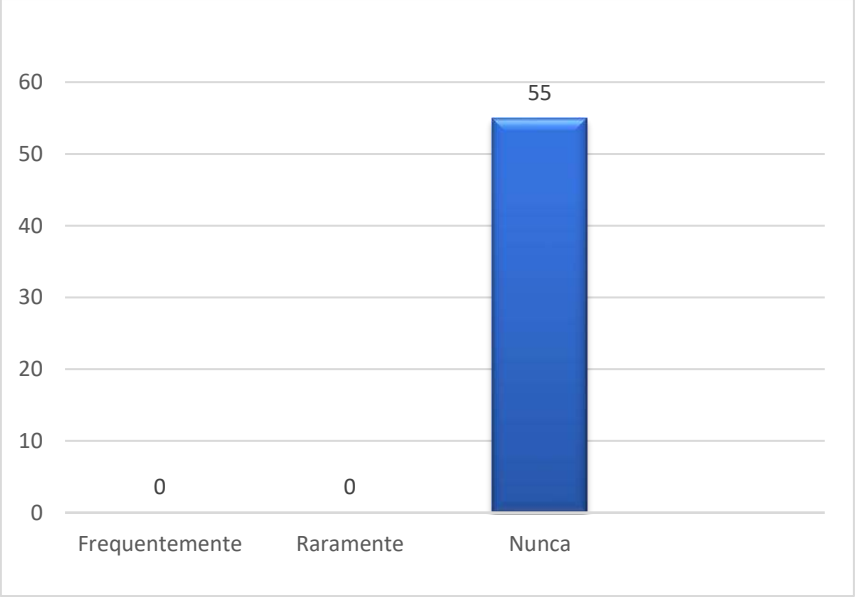
Segundo Libâneo (2013), os recursos didáticos são fundamentais para mediar a relação entre o professor, o aluno e o conhecimento, facilitando a compreensão de conceitos abstratos e promovendo maior engajamento nas aulas. Porém, quando esses materiais não atendem às necessidades dos estudantes, especialmente em um contexto como a EJA, eles podem se tornar um obstáculo ao aprendizado.

No ensino de Química, a utilização de recursos didáticos contextualizados e experimentais é ainda mais crucial devido à natureza abstrata da disciplina. De acordo com Cachapuz et al. (2004), a ausência de materiais adequados e práticas experimentais limita a capacidade dos alunos de relacionar os conteúdos teóricos ao cotidiano, reduzindo a motivação e o interesse pela disciplina.

No caso da escola analisada, é provável que os recursos disponíveis não estejam alinhados às especificidades do público da EJA, que demanda abordagens mais concretas e práticas. Para superar esse desafio, é necessário investir em materiais didáticos adaptados à realidade dos alunos e em estratégias pedagógicas que valorizem a experimentação e a contextualização dos conteúdos químicos. Isso pode incluir o uso de kits experimentais de baixo custo e atividades interativas que conectem os conteúdos ao dia a dia dos estudantes.

4.5 SOBRE O ACESSO A AULAS PRÁTICAS

Gráfico 5: Vivência de aulas práticas



Fonte: Dados da pesquisa

De acordo com os dados coletados, nenhum dos 55 alunos entrevistados teve acesso a aulas práticas ou experimentais de Química, o que evidencia uma lacuna significativa no processo de ensino-aprendizagem. A ausência de práticas experimentais é especialmente preocupante, pois essas atividades são fundamentais para tornar os conceitos químicos mais concretos e compreensíveis.

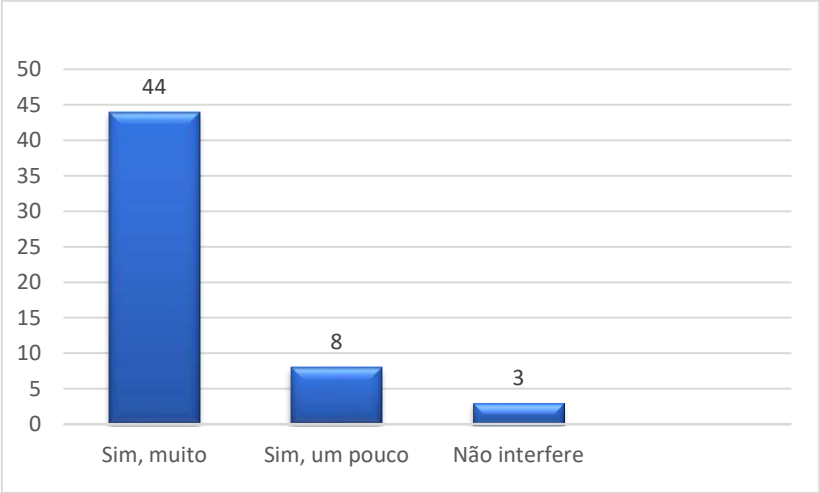
Para Cachapuz et al. (2004), a experimentação é um elemento central no ensino de Ciências, pois permite que os alunos relacionem a teoria à prática, desenvolvam habilidades empíricas e compreendam melhor os fenômenos químicos por meio da observação e manipulação direta.

No contexto da EJA, a falta de aulas práticas pode ser ainda mais prejudicial, considerando que muitos alunos apresentam dificuldades em abstrair conceitos teóricos devido às lacunas em sua formação básica. Concordamos com Krasilchik (2011), quando destaca que as atividades experimentais não apenas facilitam a aprendizagem, mas também aumentam o interesse e a motivação dos estudantes, especialmente quando estão conectadas ao cotidiano.

A ausência dessas práticas na instituição de ensino está relacionada à falta de infraestrutura, pois não há nenhum laboratório ou equipamentos para a realização de tais práticas. Para superar essa barreira, é essencial buscar alternativas viáveis, como, por exemplo, o custeio para a construção de um laboratório de Ciências junto à Secretaria de Educação. Este pode ser implementado mesmo que, a priori, com recursos limitados. Essa estratégia pode contribuir para uma aprendizagem mais significativa e inclusiva.

4.6 AUSÊNCIA DE LABORATÓRIOS

Gráfico 6: Interferência no aprendizado



Fonte: Dados da pesquisa

A partir das respostas, pode-se perceber que a maioria dos alunos (80%) acredita que a falta de laboratórios ou materiais práticos interfere, significativamente, na compreensão dos conteúdos de Química; enquanto 14,55% consideram que essa ausência impacta apenas parcialmente e uma pequena parcela (5,45%) afirma que não há interferência.

Esses números reforçam a importância de práticas experimentais no ensino de Química, especialmente no contexto da EJA, na qual os alunos, frequentemente, têm dificuldades em abstrair conceitos teóricos. Considerando o fato de que os laboratórios e materiais práticos são essenciais para o ensino de Ciências, Krasilchik (2011) reitera que as aulas práticas permitem que os alunos

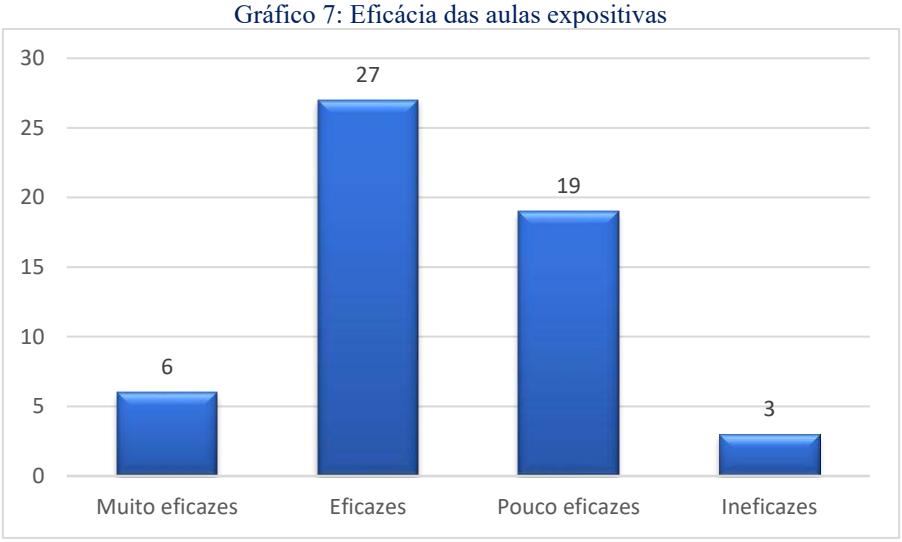
experimentem, observem e manipulem fenômenos químicos, tornando o aprendizado mais concreto e acessível.

De acordo com Cachapuz et al. (2005), a experimentação prática não apenas facilita a compreensão dos conteúdos, mas também aumenta o interesse e a motivação dos alunos, especialmente quando os temas abordados podem ser associados ao cotidiano. A falta desses recursos cria uma barreira significativa para o aprendizado, deixando os alunos dependentes de metodologias expositivas que, muitas vezes, não conseguem atender às suas necessidades.

Para mitigar esse problema, é preciso criar parcerias para viabilizar a possibilidade de proporcionar essa vivencia aos alunos, mesmo que seja em outros ambientes onde exista esse tipo de infraestrutura, como, por exemplo, em escolas profissionalizantes. Estratégias como esta podem ajudar os alunos a superar algumas dificuldades e promover uma aprendizagem mais significativa.

4.7 AULAS EXPOSITIVAS

Gráfico 7: Eficácia das aulas expositivas



Fonte: Dados da pesquisa

Considerando as respostas dadas à questão 7, vê-se que 27 alunos (49,09%) consideram as aulas expositivas eficazes e 6 (10,91%) as classificam como muito eficazes; contudo, 19 (34,55%) as avaliam como pouco eficazes e 3 (5,45%), como ineficazes. Esses dados evidenciam uma desconexão entre a metodologia tradicional e as necessidades do público da EJA. Segundo Freire (1996), o ensino centrado na transmissão unilateral de conteúdo tende a marginalizar estudantes adultos, cujas experiências de vida exigem abordagens dialógicas e contextualizadas. A predominância de aulas expositivas, como apontado por Krasilchik (2011), limita a construção de significados em Ciências, especialmente em Química, na qual a abstração de conceitos demanda interação prática e relação com aplicações cotidianas.

A ineficiência das aulas expositivas também está vinculada à falta de infraestrutura e recursos didáticos, como destacado por Albano e Delou (2024). A ausência de laboratórios e materiais experimentais força os professores a recorrerem a métodos tradicionais, exacerbando a desmotivação dos alunos. Cachapuz et al. (2004) argumentam que a experimentação é fundamental para superar a alienação gerada por aulas meramente teóricas, pois facilita a conexão entre conceitos abstratos com a prática do cotidiano.

Para reverter esse cenário de dificuldade, é necessário adotar metodologias ativas, como propõem Bergmann e Sams (2016), ou a aprendizagem baseada em projetos (BENDER, 2014). Essas estratégias permitiriam otimizar o reduzido tempo presencial, priorizando discussões e atividades práticas. A sugestão de 45 alunos por aulas práticas e experimentais (Gráfico 12) corrobora a necessidade de mudança.

Gadotti (2000) reforça que a EJA deve integrar saberes populares e científicos, rompendo com a hierarquia do conhecimento e promovendo autonomia intelectual. Assim, a crítica às aulas expositivas não se restringe à metodologia, mas reflete uma demanda por educação emancipatória, alinhada às realidades socioeducacionais dos estudantes.

4.8 TECNOLOGIAS OU MATERIAIS INTERATIVOS

Gráfico 8: Uso de tecnologias ou material interativo



Fonte: Dados da pesquisa

A análise das respostas a este item revela que 21 alunos (38,18%) consideram que o uso de tecnologias ou materiais interativos melhoraria muito seu aprendizado em Química, enquanto 32 (58,18%) consideram que melhoraria em parte e apenas 2 (3,64%) afirmam que não faria diferença. Esses dados indicam que há uma demanda considerável por inovação pedagógica, especialmente em um contexto semipresencial como o da EJA.

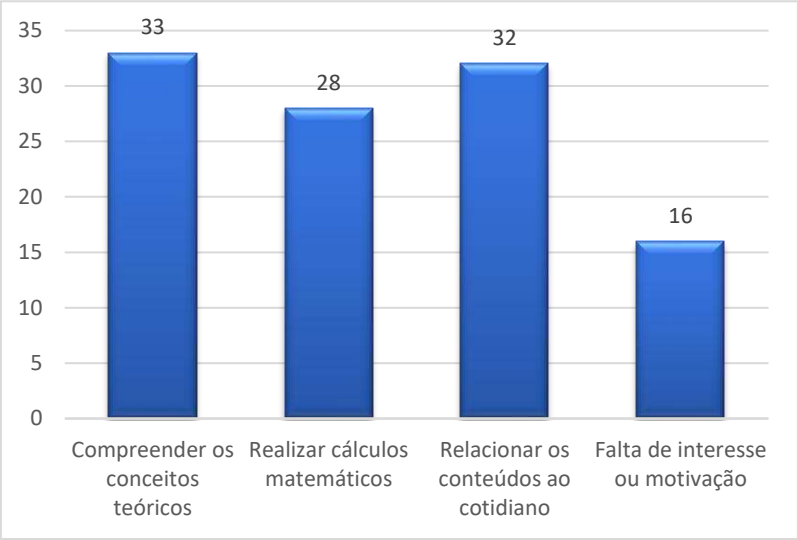
Segundo Moran (2018), a integração de tecnologias na educação não se resume à mera substituição de métodos tradicionais, mas deve promover interatividade e personalização do ensino, aspectos cruciais para alunos adultos que conciliam estudos com responsabilidades laborais. No entanto, a predominância de aulas expositivas sugere que as potencialidades das tecnologias ainda não são exploradas, apesar do reconhecimento de sua relevância pelos discentes.

Na escola analisada, a ausência de laboratórios e de recursos digitais limita a implementação de estratégias como simuladores virtuais ou experimentos remotos, propostos por Lathwesen e Eilks (2024) como alternativas para contextos com infraestrutura precária. Além disso, a dependência excessiva de aulas expositivas reforça um modelo bancário de educação (FREIRE, 1996), no qual as tecnologias são reduzidas a suportes para transmissão de conteúdo, em vez de ferramentas para construção colaborativa do conhecimento.

Gadotti (2000) acrescenta que tecnologias devem mediar a conexão entre saberes científicos e experiências cotidianas, como o uso de aplicativos para analisar composições químicas de produtos industriais ou domésticos. Essa abordagem exigiria, porém, investimentos em infraestrutura digital e formação docente continuada, conforme alertado por Albano e Delou (2024), garantindo que as tecnologias não aprofundem desigualdades, mas sim promovam equidade educacional.

4.9 PRINCIPAIS DIFICULDADES NA DISCIPLINA DE QUÍMICA

Gráfico 9: Dificuldades dos discentes



Fonte: Dados da pesquisa

Os dados do Gráfico 9 revelam que 60% dos alunos (33/55) identificam a compreensão de conceitos teóricos como principal obstáculo, seguido por 58,18% (32/55) que apontam dificuldades em relacionar conteúdos ao cotidiano, 50,91% (28/55) em realizar cálculos matemáticos e 29,09% (16/55) admitem falta de interesse ou motivação. Esses resultados evidenciam um descompasso entre a abordagem pedagógica e as necessidades cognitivas e sociais do público da EJA.

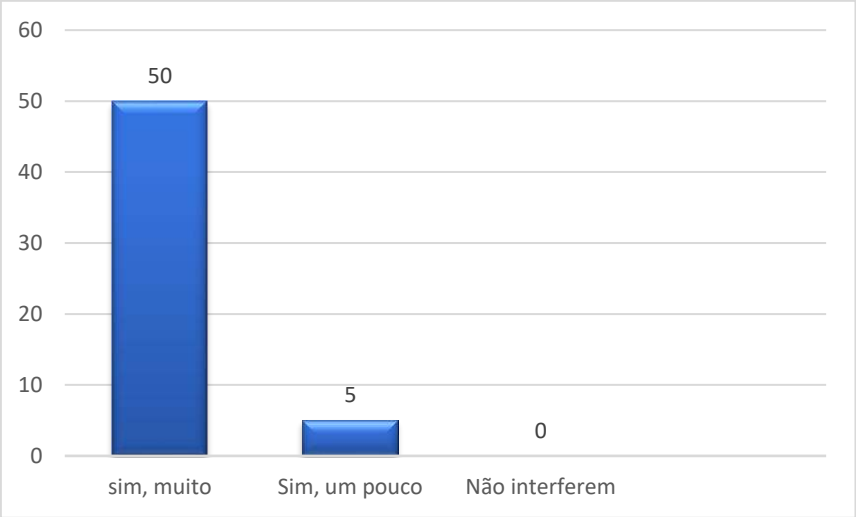
Segundo Albano e Delou (2024), a dificuldade para compreender conceitos teóricos decorre da natureza abstrata da Química. A alta incidência de dificuldade em contextualização (58,18%) reforça a crítica de Krasilchik (2011) sobre o ensino desvinculado da realidade, que transforma a Química em um "conjunto de fórmulas sem sentido", especialmente problemático para adultos que demandam aplicações práticas imediatas em seu cotidiano laboral ou doméstico.

A dificuldade com cálculos matemáticos (50,91%) está intrinsecamente ligada às lacunas formativas prévias, comum em alunos da EJA, como observado por Freire (1996). Muitos estudantes retomam os estudos após longos períodos de afastamento, carregando deficiências em operações básicas, o que inviabiliza a compreensão de estequiometria ou equilíbrio químico.

Cachapuz et al. (2004) destacam que a Matemática na Química não é um fim, mas uma ferramenta para interpretar fenômenos – contudo, a deficiência desse conhecimento, somada à ausência de laboratórios, gera uma dificuldade para os alunos. A solução, conforme propõe Gadotti (2000), reside em metodologias que integrem cálculo e experimentação, como a análise de rótulos nutricionais ou cálculos de dosagem em produtos de limpeza, articulando habilidades matemáticas a situações reais.

4.10 LACUNAS NA APRENDIZAGEM ANTERIOR DIFICULTAM A COMPREENSÃO

Gráfico 10: Lacunas da formação e a interferência na compreensão



Fonte: Dados da pesquisa

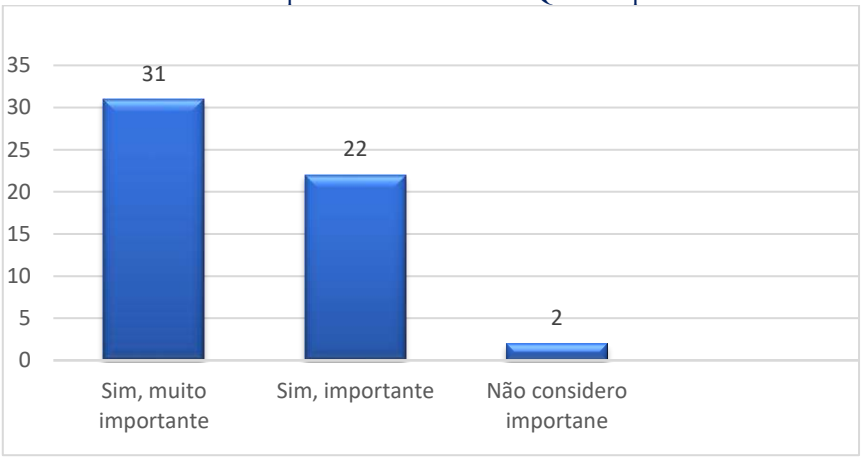
Os dados do Gráfico 10 mostram que, entre 55 alunos, 50 (90,9%) responderam "sim, muito" e 5 (9,1%) responderam "sim, um pouco" sobre o impacto das lacunas de formação anterior na compreensão dos conteúdos de Química. Esse resultado evidencia que quase todos os estudantes participantes reconhecem que as deficiências acumuladas ao longo de sua trajetória escolar interferem de forma significativa no aprendizado atual.

Segundo Bonenberger et al. (2006), alunos da EJA, frequentemente, vivenciam frustrações e sentimentos de incapacidade diante da Química, justamente por não terem consolidado fundamentos essenciais em etapas anteriores, o que prejudica a assimilação de conceitos mais complexos.

Albano e Delou (2024) reforçam essa constatação, reiterada neste trabalho, cuja fundamentação assinala a necessidade de ações pedagógicas que considerem o ponto de partida real dos estudantes, promovendo o resgate de conhecimentos básicos de forma articulada e contextualizada.

4.11 A IMPORTÂNCIA DO ENSINO DE QUÍMICA NA VIDA PESSOAL E PROFISSIONAL

Gráfico 11: A importância do ensino de Química para a vida



Fonte: Dados da pesquisa

Os dados do Gráfico 11 evidenciam que a grande maioria dos alunos reconhece a relevância do ensino de Química para suas vidas: 56,36% consideram a disciplina muito importante, 40% a classificam como importante e apenas 3,64% não a consideram importante. Esse resultado indica que, apesar das dificuldades enfrentadas no processo de ensino-aprendizagem, os estudantes da EJA valorizam o conhecimento químico, enxergando nele potencial para aplicação tanto na vida pessoal, quanto profissional.

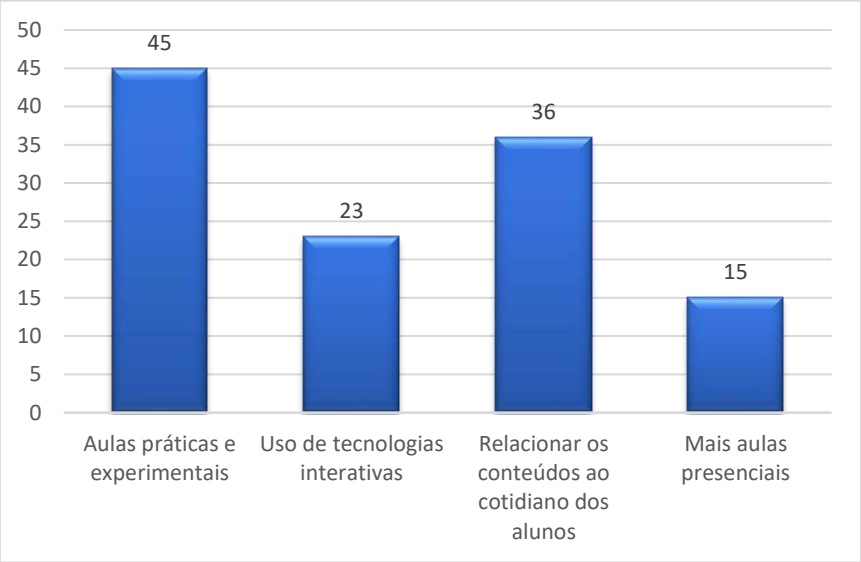
A valorização do ensino de Química também pode ser entendida a partir do contexto socioeconômico dos alunos da EJA, muitos dos quais buscam a escolarização como meio de inserção ou ascensão no mercado de trabalho. Gadotti (2000) destaca que a educação de jovens e adultos deve ser orientada para a emancipação social, promovendo o acesso ao conhecimento científico como ferramenta para o exercício pleno da cidadania. Neste sentido, Zanon e Maldaner (2010) reforçam que a Química, ao ser contextualizada e relacionada a situações reais, contribui para o desenvolvimento de competências essenciais para a atuação profissional em áreas como indústria, saúde, meio ambiente e serviços, ampliando as possibilidades de empregabilidade e autonomia dos estudantes.

Por outro lado, o pequeno grupo de alunos que não considera a Química importante sugere que ainda há desafios na promoção do sentido e da aplicabilidade dos conteúdos, especialmente para aqueles que não conseguem enxergar uma relação direta entre a disciplina e suas experiências de vida. Isso reforça a necessidade de metodologias que valorizem a contextualização e o diálogo, como propõe Freire (1996), aproximando os conteúdos das realidades e dos interesses dos educandos.

A literatura aponta que a aprendizagem significativa ocorre quando o aluno reconhece a utilidade do conhecimento para resolver problemas concretos (POZO; CRESPO, 2009), o que deve orientar a prática pedagógica da EJA para consolidar o valor atribuído à Química pela maioria e conquistar aqueles que ainda não percebem sua importância.

4.12 SUGESTÕES PARA O ENSINO DE QUÍMICA

Gráfico 12: Sugestões para a melhoria do ensino de Química na EJA



Fonte: Dados da pesquisa

Os dados deste item indicam que 81,82% dos alunos (45/55) priorizam aulas práticas e experimentais, seguidos por 65,45% (36/55) que sugerem relacionar conteúdos ao cotidiano, 41,82% (23/55) indicam tecnologias interativas e 27,27% (15/55) mais aulas presenciais. Essa hierarquia de demandas expõe uma crítica ao modelo atual, excessivamente teórico e dissociado das necessidades do público adulto.

A predominância de solicitações por experimentação reforça estudos como o de Guimarães (2009), no qual defende que atividades práticas são essenciais para superar a abstração de conceitos químicos, especialmente em contextos como a EJA, onde alunos buscam aplicações imediatas. Entretanto, a ausência de laboratórios na escola inviabiliza essa prática, criando um paradoxo: os alunos reconhecem a importância das aulas experimentais, mas a infraestrutura precária as torna inviáveis, conforme alertado por Albano e Delou (2024).

A segunda sugestão mais relevante (relacionar conteúdos ao cotidiano) está alinhada à pedagogia freireana, que preconiza a integração entre saberes científicos e experiências populares (FREIRE, 1996). Gadotti (2000) destaca que projetos como análise da qualidade da água local ou química de produtos domésticos podem converter a EJA em espaço de emancipação intelectual. A pesquisa de Macedo (2020) sobre livros didáticos da EJA corrobora essa lacuna, apontando que mesmo materiais específicos falham em conectar conceitos químicos a situações cotidianas de forma sistemática.

Já a terceira sugestão (tecnologias interativas) reflete uma busca por metodologias que otimizem o tempo semipresencial. Moran (2018) defende que ferramentas como simuladores de reações ou aplicativos de análise molecular podem transformar o estudo autônomo em uma experiência investigativa. No entanto, a implementação eficaz exige mais do que acesso a dispositivos: demanda formação docente para integrar tecnologias de modo crítico, evitando sua redução a meros suportes de transmissão de conteúdo (ARROYO, 2021).

A baixa adesão a mais aulas presenciais indica que os alunos valorizam a flexibilidade da EJA, mas anseiam por momentos presenciais qualitativamente diferentes – focados em resolução de problemas e não em exposições unidirecionais, como propõe Budel e Guimarães (2009) em sua metodologia baseada em investigação contextualizada.

4.13 SUGESTÕES/COMENTÁRIOS PARA A METODOLOGIA DE ENSINO DE QUÍMICA NA EJA

Aqui estão resumidas, de forma objetiva, as respostas de alunos para a questão sobre sugestões para melhorar as aulas de Química: “Precisamos de mais aulas práticas para entender melhor os conceitos”; “Seria bom usar vídeos e jogos para tornar as aulas mais interessantes”; “Gostaria que os professores relacionassem mais os conteúdos ao nosso dia a dia”; “Materiais didáticos mais simples e fáceis de entender ajudariam muito”; “Seria legal ter um laboratório bem equipado para atividades práticas”; “Aulas menos teóricas seriam mais interessantes”; “Precisamos de mais reforço para entender os cálculos”; “Uma aula com vários alunos seria bom para quem não tem muita facilidade de estudar sozinho”; “Seria bom ter mais reforço em Matemática para entender melhor a Química”. Essas respostas são breves e refletem as principais necessidades e sugestões dos alunos para melhorar o ensino de Química na EJA.

As sugestões dos alunos para aprimorar o ensino de Química na EJA, expressas nas respostas abertas, apontam para a necessidade de uma mudança significativa na abordagem pedagógica. A demanda por mais aulas práticas e um laboratório bem equipado evidencia o desejo de vivenciar a Química de forma concreta, superando a limitação das aulas essencialmente teóricas. Segundo Cachapuz et al. (2004), a experimentação é central para tornar o conhecimento químico acessível e

significativo, especialmente para estudantes adultos que, muitas vezes, apresentam lacunas formativas e dificuldades em abstrair conceitos. A ausência de práticas experimentais, frequentemente, causada pela falta de infraestrutura, reforça o ciclo de desmotivação e dificulta a aprendizagem, como também apontam Albano e Delou (2024).

Outro ponto recorrente nas sugestões é a valorização de recursos didáticos inovadores e acessíveis, como vídeos, jogos e materiais mais simples. O uso de jogos e mídias digitais, conforme defendido por Gill e McCollum (2024) e Moran (2018), pode tornar as aulas mais dinâmicas, despertar o interesse dos alunos e favorecer a compreensão de conteúdos abstratos. Além disso, a contextualização dos conteúdos ao cotidiano dos estudantes, sugerida por vários alunos, está em sintonia com a perspectiva freireana, que propõe partir da realidade dos educandos para construir um aprendizado significativo (Freire, 1996; Gadotti, 2000).

Por fim, as sugestões de reforço em Matemática, aulas em grupo e materiais mais acessíveis revelam a importância de uma abordagem inclusiva e adaptada à diversidade do público da EJA. A necessidade de reforço para cálculos e de apoio coletivo indica que muitos alunos enfrentam dificuldades básicas que impactam diretamente o aprendizado de Química, como já destacado por Albano e Delou (2024) e Freire (1996).

Para superar esses desafios, é imprescindível investir em formação continuada de professores (Imbernón, 2010), produção de materiais didáticos contextualizados (Campos et al., 2020; Cruz et al., 2025) e metodologias ativas, como a aprendizagem baseada em projetos (Bender, 2014) e a sala de aula invertida (Bergmann & Sams, 2016), tornando o ensino mais participativo, colaborativo e alinhado às reais necessidades dos estudantes da EJA.

5 CONCLUSÃO

As análises realizadas neste trabalho evidenciam que os alunos do Ensino Médio de uma escola que trabalha, especificamente, com educação de jovens e adultos (EJA) em Fortaleza enfrentam desafios significativos no aprendizado de Química, marcados, especialmente, pela ausência de aulas práticas, recursos didáticos pouco adequados e lacunas formativas acumuladas ao longo de suas trajetórias escolares. Os dados apontam que, embora a maioria reconheça a importância da Química para a vida pessoal e profissional, as dificuldades em compreender conceitos teóricos, relacionar conteúdos ao cotidiano e realizar cálculos matemáticos persistem como barreiras centrais. Além disso, as sugestões dos alunos reforçam a necessidade de metodologias ativas, contextualizadas e experimentais, bem como materiais didáticos acessíveis e apoio pedagógico em Matemática.

Diante desse cenário, torna-se fundamental repensar as práticas pedagógicas no contexto da EJA, investindo em formação continuada dos professores, produção de materiais contextualizados e busca de parcerias para viabilizar atividades práticas, mesmo com recursos limitados. A valorização

das experiências dos alunos, a integração de tecnologias interativas e a aproximação dos conteúdos à realidade vivida são caminhos promissores para promover uma aprendizagem mais significativa e emancipadora. Assim, espera-se que este estudo contribua para o desenvolvimento de estratégias educacionais mais inclusivas, capazes de transformar o ensino de Química em um instrumento de cidadania e transformação social para jovens e adultos.

REFERÊNCIAS

ALBANO, E.; DELOU, C. Principais dificuldades descritas na aprendizagem de química para o Ensino Médio: revisão sistemática. Debates em Educação, [S.l.], v. 16, n. 38, 2024. Disponível em: <file:///C:/Users/avama/Downloads/16890+-+Texto+do+Artigo-2.pdf>. Acesso em: 26 mar. 2025.

ARROYO, M. Educação de jovens e adultos: um campo de direitos e lutas sociais. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2021.

ARROYO, M. Outros sujeitos, outras pedagogias. Petrópolis: Vozes, 2014.

BENDER, W. N. Aprendizagem baseada em projetos: educação diferenciada para o século XXI. Tradução: Rodrigues, F. S. Revisão técnica: Horn, M. G. S. Porto Alegre: Penso, 2014.

BERGMANN, J.; SAMS, A. Sala de aula invertida: uma metodologia ativa de aprendizagem. Tradução: Afonso Celso da Cunha Serra. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

BONENBERGER, C. J.; COSTA, R. S.; SILVA, J.; MARTINS, L. C. O fumo como tema gerador no ensino de química para alunos da EJA. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE QUÍMICA, 29., 2006, Águas de Lindóia. Livro de Resumos. Águas de Lindóia: SBQ, 2006.

BUDEL, G. J.; GUIMARÃES, O. M. Ensino de química na EJA: uma proposta metodológica com abordagem do cotidiano. In: CONGRESSO PARANAENSE DE EDUCAÇÃO EM QUÍMICA, 1., 2009, Curitiba. Anais. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2009. p. 1-12. Disponível em: https://www.uel.br/eventos/cpequi/Completospagina/18258846320090614.pdf. Acesso em: 27 abr. 2025.

BUENO, L.; MOREIRA, K. S.; SOARES, M.; DANTAS, D. J.; WIEZZEL, A. C. S.; TEIXEIRA, M. F. S. O ensino de química por meio de atividades experimentais: a realidade do ensino nas escolas. São Paulo: [s.n.], 2003. Disponível em: <file:///C:/Users/avama/Downloads/139538335-Bueno-et-al-O-ensino-de-quimica-por-meio-de-atividades-experimentais.pdf>. Acesso em: 22 mai. 2024.

CACHAPUZ, A.; PRAIA, J.; JORGE, M. Da educação em ciência às orientações para o ensino das ciências: um repensar epistemológico. Ciência & Educação, [S.l.], v. 10, n. 3, p. 363-381, 2004. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ciedu/a/dJV3LpQrsL7LZXykPX3xrwj/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 10 abr. 2025.

CAMPOS, J. O.; MARINHO, J. de O.; OLIVEIRA, V. O. C. C. de; REINALDO, L. R. L. R. Contribuição dos recursos didáticos na EJA: uma análise a partir do estágio supervisionado. Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica, [S.l.], v. 1, n. 18, p. e8266, 2020. Disponível em: https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/RBEPT/article/view/8266. Acesso em: 1 abr. 2025.

CHASSOT, A. Para que(m) é útil o ensino? Ijuí: Editora Unijuí, 2018. (Coleção Educação em Química).

CRUZ, R. M. de S.; BARBOSA, F. J. de O.; PEREIRA, G. L.; GOMES, I. de A.; SILVA, J. M. D. da.; MONTOVANELI, M. E. de A.; OLIVEIRA, V. da S. Metodologias ativas no ensino da EJA: transformando o processo educativo. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, [S.l.], v. 11, n. 2, p. 2044–2060, 2025. Disponível em: https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/18261. Acesso em: 29 mar. 2025.

DIAS, K. M. P.; DIAS, C. M.; REGO, S. C. R.; SASAKI, D. G. G. O impacto de métodos ativos no ensino de química para alunos da EJA. Revista de Educação Popular, Uberlândia, v. 22, n. 2, p. 128–149, 2023. Disponível em: https://seer.ufu.br/index.php/reveducpop/article/view/68834. Acesso em: 26 mar. 2025.

FREIRE, P. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GADOTTI, M. Pedagogia da terra. São Paulo: Peirópolis, 2000.

GALIAZZI, M. C. et al. A experimentação na aula de química: uma aposta na abordagem histórico-cultural para a aprendizagem do discurso químico. In: GALIAZZI, M. C.; AUTH, M.; MORAES, R.; MANCUSO, R. (Org.). Construção curricular em rede na educação em ciências: uma aposta de pesquisa na sala de aula. 1. ed. Ijuí: Unijuí, 2007. v. 1, p. 375-390.

GILL, T. G.; MCCOLLUM, B. Identifying, rating, and categorizing elements of systems thinking in chemistry education. Journal of Chemical Education, [S.l.], v. 101, n. 8, p. 2976-2988, 2024. Disponível em: https://pubs.acs.org/doi/epdf/10.1021/acs.jchemed.3c01070?ref=article_openPDF. Acesso em: 26 mar. 2025.

GUIMARÃES, C. C. Experimentação no ensino de química: caminhos e descaminhos rumo à aprendizagem significativa. Química Nova na Escola, [S.l.], v. 31, n. 3, p. 198-202, 2009. Disponível em: https://cabecadepapel.com/sites/colecaoaiq2011/QNEsc31_3/08-RSA-4107.pdf. Acesso em: 27 abr. 2025.

IMBERNÓN, F. Formação continuada de professores. Porto Alegre: Artmed, 2010.

JAHNKE, J. F. Desafios e potencialidades da EJA: um relato de experiência no contexto escolar. Aracê, São José dos Pinhais, v. 7, n. 2, p. 6911-6926, 2025. Disponível em: https://periodicos.newsciencepubl.com/arace/article/view/3306/4095. Acesso em: 2 abr. 2025.

KRASILCHIK, M. Prática de ensino de biologia. São Paulo: Edusp, 2011.

LATHWESEN, C.; EILKS, I. Can you make it back to Earth? A digital educational escape room for secondary chemistry education to explore selected principles of green chemistry. Journal of Chemical Education, [S.l.], v. 101, n. 8, p. 3193-3201, 2024. Disponível em: https://pubs.acs.org/doi/epdf/10.1021/acs.jchemed.4c00149?ref=article_openPDF. Acesso em: 26 mar. 2025.

LIBÂNEO, J. C. Didática. São Paulo: Cortez, 2013.

MACEDO, W. S. de O. O ensino de química na coleção Viver, Aprender – Ciência, transformação e cotidiano do livro didático da EJA: uma análise dos conteúdos de química na perspectiva CTSA. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Química – Licenciatura) – Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru, 2020. Disponível em: https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/43065/1/MACEDO%2C Willijane Sobral de Oliveira.pdf. Acesso em: 27 abr. 2025.

MORAN, J. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: BACICH, L.; MORAN, J. (Org.). Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.

POZO, J. I.; CRESPO, M. A. G. A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

SCHNETZLER, R. P. Ensino de química: visões e reflexões. In: MÓL, G. S. (Org.). Ensino de química: visões e reflexões. Ijuí: Editora Unijuí, 2012. cap. 3.

SILVA, A. B. de L.; SILVA, E. M. M. da; FRAGOSO, M. de L. de C. Educação de jovens e adultos: desafios da prática docente no município de Amaraji-PE. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, São Paulo, v. 10, n. 12, 2024. Disponível em: <file:///C:/Users/avama/Downloads/[170]-EDUCA%C3%87%C3%83O+DE+JOVENS+E+ADULTOS-+DESAFIOS+DA+PR%C3%81TICA+DOCENTE+NO+MUNIC%C3%8DPIO+DE+AMARAJI-PE-2.pdf>. Acesso em: 29 mar. 2025.

TARDIF, M. Saberes docentes e formação profissional. Petrópolis: Vozes, 2002.

ZANON, L. B.; MALDANER, O. A. A química escolar na inter-relação com outros campos de saber. In: SANTOS, W. L. P. dos; MALDANER, O. A. (Org.). Ensino de química em foco. 1. ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2010. v. único, p. 101-130.