



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA – UNESP
Faculdade de Filosofia e Ciências - Marília

JUSTINO MILTON SAMAHINA ELAVOCO

CRIATIVIDADE NO ENSINO DA QUÍMICA: RELATO DE PROFESSORES DE
UMA ESCOLA DE MAGISTÉRIO DE ANGOLA

Marília
2026

JUSTINO MILTON SAMAHINA ELAVOCO

**CRIATIVIDADE NO ENSINO DA QUÍMICA: RELATO DE PROFESSORES DE UMA
ESCOLA DE MAGISTÉRIO DE ANGOLA**

Dissertação de Mestrado apresentada à
Universidade Estadual Paulista (UNESP),
Faculdade de filosofia e Ciências - Marília, como
um dos requisitos para obtenção do título de mestre
em Educação.

Linha de Pesquisa: Educação Especial

Orientador: Prof. Dr. Eduardo José Manzini

Marília
2026

E37c

Elavoco, Justino Milton Samahina

Criatividade no ensino da química: relato de professores de
uma escola de magistério de Angola / Justino Milton Samahina
Elavoco. -- Marília, 2026

98 p. : tabs.

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista
(UNESP), Faculdade de Filosofia e Ciências, Marília
Orientador: Eduardo José Manzini

1. Ensino de Química. 2. Metodologia de Ensino. 3.
Criatividde do professor. 4. Escola de Magistério. I. Título.

IMPACTO POTENCIAL DESTA PESQUISA

Esta pesquisa poderá contribuir para a melhoria das práticas de ensino de Química na Escola de Magistério de Angola, ao revelar como os professores percebem e aplicam o ensino em sala de aula. Os resultados podem orientar formações docentes mais voltadas para metodologias inovadoras, favorecer a utilização de estratégias que tornem as aulas mais motivadoras e apoiar a escola na promoção de um ensino mais dinâmico e contextualizado. Além disso, o estudo poderá fortalecer o debate sobre a importância da criatividade no ensino das ciências em Angola.

POTENTIAL IMPACT OF THIS RESEARCH

This research may contribute to the improvement of Chemistry teaching practices at the Angola Teacher Training School by revealing how teachers perceive and apply teaching in the classroom. The results can guide teacher training programs toward more innovative methodologies, encourage the utilization of strategies that make lessons more engaging, and support the school in promoting a more dynamic and contextualized approach to teaching. Furthermore, the study may strengthen the discussion on the importance of creativity in science education in Angola.

JUSTINO MILTON SAMAHINA ELAVOCO

**CRIATIVIDADE NO ENSINO DA QUÍMICA: RELATO DE PROFESSORES DE UMA
ESCOLA DE MAGISTÉRIO DE ANGOLA**

Dissertação de Mestrado apresentada à Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Filosofia e Ciências de Marília, para obtenção do título de Mestre em Educação.

Linha de Pesquisa: Educação Especial

Data da defesa: 06/03/2026

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Eduardo José Manzini _____

Faculdade de Filosofia e Ciências, UNESP, Campus de Marília

Prof. Dr. José Carlos Miguel _____

Faculdade de Filosofia e Ciências, UNESP, Campus de Marília

Prof. Dr. Alexandre de Oliveira Legendre _____

Faculdade de Ciências, UNESP - Campus de Bauru

Dedico este trabalho a todos os educadores que veem na criatividade uma ponte entre o saber e o aprender. Aos professores de Química da Escola de Magistério onde os dados foram coletados, que com empenho e sensibilidade tornam possível o ensino como espaço de descoberta e inovação. Que esta pesquisa sirva de incentivo para continuarmos a transformar a educação em um exercício constante de imaginação e mudança.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pela força, sabedoria e perseverança concedidas ao longo desta caminhada acadêmica.

À minha esposa e à minha família, pelo amor, paciência, incentivo e compreensão em todos os momentos desta jornada. O apoio e a confiança de vocês foram fundamentais para a concretização deste trabalho.

Expresso minha profunda gratidão ao Dr. Eduardo José Manzini, pela orientação competente, pelas valiosas contribuições, pela disponibilidade e pela inspiração constante ao longo do desenvolvimento desta pesquisa.

Aos professores da Universidade Estadual Paulista (UNESP), pelos ensinamentos compartilhados, pela dedicação à formação científica e pelo exemplo de compromisso com o conhecimento.

Ao Instituto Superior Politécnico Caála (ISPCAÁLA), pelo apoio financeiro e institucional, que tornaram possível a realização desta dissertação.

Aos colegas e amigos que partilharam comigo desafios, ideias e aprendizados durante esta etapa, meu sincero reconhecimento pela amizade, pelo incentivo e pela colaboração.

RESUMO

A presente pesquisa insere-se no contexto da formação de professores em Angola, com enfoque na criatividade no ensino da Química, a partir dos relatos de professores de uma escola de Magistério de Angola. O ensino da Química, particularmente nas 10^a e 11^a classes, desempenha um papel relevante na consolidação da educação científica e na formação de futuros docentes, sendo influenciado diretamente pelas concepções pedagógicas, pelos desafios enfrentados e pelas práticas utilizadas pelos professores no processo de ensino. A qualidade da formação dos estudantes está, em grande medida, relacionada à forma como os docentes organizam, planejam e desenvolvem suas aulas, bem como à capacidade de incorporar estratégias pedagógicas criativas que favoreçam a compreensão dos conteúdos científicos. Nesse sentido, compreender as concepções dos professores acerca da criatividade no ensino da Química torna-se fundamental para refletir criticamente sobre as práticas pedagógicas vigentes e para contribuir com a melhoria da qualidade do ensino dessa disciplina. Apesar da reconhecida importância da criatividade como elemento potencializador do processo de ensino, observa-se que sua efetiva integração às práticas pedagógicas ainda enfrenta desafios no contexto da formação de professores. Diante disso, emerge a necessidade de compreender como os docentes percebem e significam a criatividade no ensino da Química, especialmente no nível médio da formação do Magistério. Assim, a pesquisa é orientada pela seguinte questão-problema: O que dizem os professores sobre a criatividade no ensino da Química nas 10^a e 11^a classes da Escola de Magistério? O objetivo deste estudo consiste em analisar, a partir dos relatos dos professores, as concepções acerca da criatividade no ensino da Química nas 10^a e 11^a classes da Escola de Magistério. Considerando que essa disciplina é fundamental para a formação científica e tecnológica, o estudo enfatiza a necessidade de práticas pedagógicas inovadoras e criativas, capazes de superar a tradicionalidade ainda presente nas salas de aula e promover aprendizagens significativas. A pesquisa é de natureza qualitativa, descritiva e transversal, utilizando como procedimento de coleta a entrevista semiestruturada com seis professores de Química da referida escola. A análise das entrevistas seguiu os procedimentos propostos pela análise da informação, permitindo identificar nove categorias temáticas, agrupadas em três dimensões: concepção da disciplina, práticas pedagógicas e desafios para a aprendizagem. Os resultados iniciais indicam que os professores reconhecem a importância da criatividade como elemento essencial para dinamizar o ensino da Química e estimular o pensamento crítico dos alunos, embora enfrentem limitações estruturais, escassez de recursos didáticos e sobrecarga de trabalho. Conclui-se que a criatividade, quando compreendida como competência pedagógica, pode atuar como estratégia de superação das adversidades do contexto escolar angolano, contribuindo para uma educação mais contextualizada, motivadora e transformadora. A pesquisa, portanto, apresenta relevância social e científica por promover a reflexão sobre o papel da criatividade no ensino das ciências e apoiar a formação docente voltada à inovação e à melhoria da qualidade do ensino em Angola.

Palavras-chaves: Didática da Química. Escola de Formação de Professores. Método de ensino. Capacidade criativa do docente.

ABSTRACT

The present study is situated within the context of teacher education in Angola, with a focus on creativity in the teaching of Chemistry, based on reports from teachers at the Teacher Training School, Angola. The teaching of Chemistry, particularly in the 10th and 11th grades, plays a significant role in consolidating scientific education and in the training of future teachers, being directly influenced by pedagogical conceptions, the challenges faced, and the practices adopted by teachers in the teaching process. The quality of students' education is largely related to how teachers organize, plan, and conduct their classes, as well as to their ability to incorporate creative pedagogical strategies that facilitate the understanding of scientific content. In this sense, understanding teachers' conceptions of creativity in Chemistry teaching becomes essential for critically reflecting on current pedagogical practices and for contributing to the improvement of the quality of teaching in this subject. Despite the recognized importance of creativity as a factor that enhances the teaching process, its effective integration into pedagogical practices still faces challenges within the context of teacher education. Therefore, there is a need to understand how teachers perceive and attribute meaning to creativity in the teaching of Chemistry, especially at the secondary level of teacher training. Thus, this study is guided by the following research question: What do teachers say about creativity in the teaching of Chemistry in the 10th and 11th grades at the Teacher Training School? The objective of this study is to analyze, based on teachers' reports, their conceptions of creativity in the teaching of Chemistry in the 10th and 11th grades at the Teacher Training School. Considering that this subject is fundamental to scientific and technological education, the study emphasizes the need for innovative and creative pedagogical practices capable of overcoming the traditional approaches still present in classrooms and of promoting meaningful learning. The research adopts a qualitative, descriptive, and cross-sectional design, using semi-structured interviews with six Chemistry teachers from the aforementioned school as the data collection procedure. The analysis of the interviews followed information analysis procedures, allowing the identification of nine thematic categories, grouped into three dimensions: conception of the discipline, pedagogical practices, and challenges for learning. Initial results indicate that teachers recognize the importance of creativity as an essential element for enhancing the teaching of Chemistry and stimulating students' critical thinking, although they face structural limitations, scarcity of teaching resources, and work overload. It is concluded that creativity, when understood as a pedagogical competence, can function as a strategy to overcome the adversities of the Angolan school context, contributing to a more contextualized, motivating, and transformative education. Therefore, the study presents social and scientific relevance by promoting reflection on the role of creativity in science education and by supporting teacher education oriented toward innovation and the improvement of teaching quality in Angola.

Keywords: Chemistry Teaching. Teacher Training School. Teaching Methodology Teacher Creativity.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 - Subsistemas, níveis de ensino e relação com o ensino da Química em Angola	20
Quadro 2 – Caracterização dos participantes da pesquisa	33

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

UNESP Universidade Estadual Paulista

ISPCAÁLA Instituto Superior Politécnico Caála

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO.....	13
2 INTRODUÇÃO	14
3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	18
3.1 Escola de magistério em Angola: contexto histórico e educativo	18
3.2 Ensino de Química	23
3.3 A criatividade no ensino da química	27
4 OBJETIVO	32
5 MÉTODO.....	33
5.1 Local e participantes	33
5.2 Instrumento e procedimentos para a coleta de dados	34
5.3 Tratamento e análise das informações	36
6 RESULTADOS E DISCUSSÃO	38
6.1 Concepção sobre a disciplina Química.....	38
6.2 Conteúdo da disciplina de química	42
6.3 Recursos para o ensino da química	47
6.4 Metodologia ativa para o ensino da química	52
6.5 Metodologia tradicional no ensino da Química	58
6.6 Dificuldades encontradas para o ensino da química.....	60
6.7 Teoria e prática no ensino da química	67
6.8 Avaliação da disciplina de química	73
6.9 Criatividade na disciplina da química.....	76
7 CONCLUSÕES	87
REFERÊNCIAS	88
APÊNDICE A – ROTEIRO PARA ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA	93
APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO .	96

1 APRESENTAÇÃO

Esta seção apresenta o contexto geral do estudo e o cenário educacional em que o trabalho está inserido.

Sou Justino Milton Samahina Elavoco, nascido em 07 de agosto de 1981, na província do Huambo, Angola. Sou Licenciado em Ciências da Educação, na opção de Geografia, pela Universidade Agostinho Neto (Angola).

Em 2009, no âmbito da Reforma do Ensino Técnico-Profissional (RETP) e devido à escassez de professores formados na área, ingressei no Ministério da Educação, sendo colocado no Instituto Politécnico do Cachungo – Huambo, onde iniciei a docência na disciplina de Química.

No ano de 2010, participei de uma formação em Química com duração de um mês, realizada no Instituto Médio Agrário, ministrada por professores brasileiros, no quadro de um convénio existente entre o Governo de Angola e o Governo do Brasil. Em 2011, participei da formação de professores de Ciências no Projeto SEAMESSE – Angola, experiência que despertou o meu interesse em aprofundar os estudos na área da Química.

Entre 2012 e 2016, participei da formação em Química Básica no Instituto Médio Industrial de Luanda – Macarenco, ministrada por professores portugueses, no âmbito de um convénio estabelecido entre o Governo de Angola e o Governo de Portugal.

Em 2021, fui colocado na Escola de Magistério do Huambo para lecionar as disciplinas de Química e Metodologia do Ensino da Química. Ao longo de 15 anos de experiência docente, venho atuando com dedicação no ensino da Química e na formação de futuros professores, contribuindo para o fortalecimento da educação científica e metodológica no ensino geral e no magistério.

A partir dessa contextualização inicial, a seção seguinte aprofunda o tema por meio da introdução.

2 INTRODUÇÃO

A introdução tem como finalidade apresentar o tema da criatividade no ensino da Química, explicitando o problema de investigação, sua relevância científica e educacional, bem como o enquadramento do estudo no contexto da formação de professores.

Nossa apreciação como docente, ao longo de 14 anos lecionando as disciplinas, de Química e Metodologia do Ensino da Química, no ensino geral e no Magistério, mostra – nos um cenário polêmico: temos constatado insuficiências por parte dos alunos, concernente ao seu aprendizado. Sabemos que a química é uma ciência fundamental com uma aplicabilidade em várias áreas de conhecimento, e sua aprendizagem exige esforços conjugados, quer seja, no uso de metodologias adequadas por parte do professor, uso de laboratórios, instrumentos de ensino, maior dinamismo e criatividade do profissional, sem deixar de parte o esforço que deve ser despendido pelo aluno para apropriação dos conhecimentos. É com base nesta constatação que investigaremos a criatividade no ensino da Química.

Abordar a temática da criatividade no ensino da química, consiste em rompermos com a linearidade do processo educativo e abandonarmos a tradicionalidade da educação. O que torna necessário apostar em atividades que dão oportunidades aos educandos e considerar estes sujeitos capazes e responsáveis pela transformação social, individual e coletiva. Concordamos com Freire que diz: “Ensinar exige respeito aos saberes dos educandos” (Freire, 1996, p. 31).

A Química ocupa um lugar central na formação científica dos estudantes e, em particular, na formação inicial de professores, por contribuir para a compreensão dos fenómenos naturais, para o desenvolvimento do pensamento crítico e para a consolidação de competências indispensáveis à cidadania científica. No contexto da formação de professores em Angola, especialmente nas Escolas de Magistério, o ensino da Química assume um papel estratégico, uma vez que influencia diretamente as práticas pedagógicas futuras e a qualidade do ensino nas classes do ensino secundário, nomeadamente na 10^a e 11^a classes.

Entretanto, o ensino da Química enfrenta diversos desafios, que vão desde a forma como a disciplina é concebida pelos professores, passando pela organização e abordagem dos conteúdos, até as condições materiais e metodológicas disponíveis nas instituições de ensino. Nesse cenário, a criatividade no ensino surge como um elemento fundamental para tornar as aulas mais dinâmicas, significativas e contextualizadas, favorecendo a participação ativa dos alunos e a articulação entre teoria e prática. A criatividade, entendida como o processo de construção do conhecimento, e por consequência, está submetido, como o conhecimento, a uma mudança relativa da capacidade de propor estratégias inovadoras, estabelecer novas relações e adaptar os conteúdos à realidade dos estudantes (Silva; Del Pino, 2017), torna-se, assim, um recurso pedagógico essencial no processo de ensino da Química.

Por isso, acreditamos que o quotidiano escolar precisa ser reinventado e, para que isso ocorra, é necessário um intercâmbio constante entre professores, valorizando o diálogo. Porque o professor isolado não consegue desempenhar as múltiplas facetas do processo docente - educativo. Esta ideia encontra respaldo na Lei n.º 17/16, de Bases do Sistema de Educação e Ensino, que em seu art. 3.º estabelece como finalidade da educação a formação integral do cidadão, com espírito crítico, criativo e responsável pela transformação da sociedade (Angola, 2016).

Esse enfoque está alinhado com a visão, de educação que ultrapassa o ensino instrumental, colocando a pessoa como sujeito histórico, social e ético, dotado de consciência e capacidade de ação transformadora no seu contexto cuja educação Integral é compreendida como uma abordagem que valoriza múltiplas dimensões do sujeito, intelectual, cognitiva, físico, motor, afetiva, ética e social, simbólica, cultural, ambiental, artística e emocional, tecnológica e criativa. Os documentos colocam a educação como um processo que vai além de aquisição de conteúdos disciplinares, visando o desenvolvimento integral do indivíduo, cognitivo, pessoal e social (Miguel; Conceição; Pereira, 2024).

As abordagens atuais da química têm buscado práticas pedagógicas que permitam apresentar aos alunos os diferentes aspectos de um mesmo

fenómeno em diferentes momentos da escolaridade, de modo que os alunos possam construir compreensões novas e mais complexas a seu respeito (Justino; Carmo, 2023).

É fundamental, assim, que o professor crie e planeje situações nas quais os alunos possam conhecer e utilizar esses procedimentos. O ensino da química deve conduzir a formação de novas gerações de Angola para cumprir com seus encargos sociais, isto é, preparar-se para a vida, para a reconstrução do país (Angola, 2016).

Faz parte da tarefa do professor não apenas a de ensinar os conteúdos, mas também a de estimular e orientar a pensar com profundidade, isto é, estimulando a criatividade do aluno. A criatividade dos professores é fundamental para transformar limitações em oportunidades de ensino eficazes. Ao desenvolverem e implementarem estratégias pedagógicas inovadoras, eles não apenas melhoram a qualidade do ensino de Química, mas também inspiram os alunos a se tornarem aprendizes ativos e críticos (Baca; Paixão; Onofre 2009).

Diante desse contexto, a presente pesquisa tem como objetivo analisar as concepções de professores da Escola de Magistério de uma cidade de Angola, acerca da criatividade no ensino da Química, a partir de seus relatos e experiências pedagógicas. Ao privilegiar a voz dos docentes, o estudo busca compreender como a criatividade é pensada, aplicada e avaliada no cotidiano das aulas.

A análise dos dados permitiu identificar nove grandes temas que estruturam a discussão apresentada ao longo deste trabalho. O primeiro refere-se à concepção dos professores sobre a disciplina de Química, revelando como eles compreendem sua importância, objetivos e especificidades no processo formativo. O segundo tema aborda o conteúdo da disciplina, destacando aspectos relacionados à seleção, organização e adequação dos conteúdos ao nível de ensino. O terceiro tema diz respeito aos recursos utilizados para o ensino da Química, incluindo materiais didáticos, laboratoriais e alternativas pedagógicas disponíveis ou improvisadas no contexto escolar.

O quarto e o quinto temas concentram-se nas metodologias de ensino, distinguindo, por um lado, o uso de metodologias ativas, que promovem a participação dos alunos e a construção do conhecimento e, por outro, a persistência de metodologias tradicionais, centradas na exposição do professor. O sexto tema trata das dificuldades encontradas no ensino da Química, como limitações de infraestrutura, carga horária, formação docente e condições de trabalho. O sétimo tema analisa a relação entre teoria e prática, evidenciando os desafios e possibilidades de integração entre os conceitos teóricos e as atividades práticas ou experimentais.

O oitavo tema refere-se à avaliação da disciplina, discutindo os critérios, instrumentos e práticas avaliativas adotadas pelos professores e sua relação com a aprendizagem dos alunos. Por fim, o nono tema centra-se diretamente na criatividade no ensino da Química, explorando como os professores a compreendem, a incorporam em suas práticas pedagógicas e reconhecem sua importância para a melhoria do ensino e da aprendizagem.

Ao pesquisar sobre a criatividade no ensino da química, podemos abordá-la nos seguintes modos: 1) Escola de Magistério; 2) Ensino de química 3) A Criatividade no ensino da química.

O problema que norteará esta pesquisa é: O que dizem os professores sobre a criatividade no ensino da química?

A pesquisa possui relevância social e científica, visto que contribuirá com a discussão sobre o tema e terá como objetivo analisar, segundo relato dos professores, a criatividade no ensino da química na 10ª e 11ª classes de uma escola de Magistério de Angola.

Após delimitar o problema e justificar a pesquisa, a próxima seção dedica-se à fundamentação teórica, que sustenta o estudo a partir de autores e abordagens relevantes da área de Ensino de Química, criatividade e Ciência, Tecnologia e Sociedade

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Esta seção apresenta os principais referenciais teóricos que sustentam a pesquisa, abordando conceitos relacionados à criatividade no ensino, às metodologias de ensino da Química e à perspectiva Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS).

Desde a independência nacional, em 1975, o sistema educacional angolano passou por diversas reformas, sendo fortemente impactado pela guerra civil que perdurou até 2002. A infraestrutura do país, incluindo hospitais, estradas e escolas, foi severamente danificada. Milhares de crianças cresceram sem acesso à educação formal e aquelas que tentaram estudar o fizeram em condições extremamente precárias, entre o medo, a escassez e a esperança. Esse período de instabilidade afetou diretamente a qualidade da educação e a formação de quadros docentes qualificados, comprometendo a consolidação de práticas pedagógicas mais dinâmicas e contextualizadas.

Com o advento da paz, o Governo angolano estabeleceu planos de reconstrução e desenvolvimento da educação, com enfoque no acesso universal e na melhoria da qualidade do ensino em todos os níveis. Ainda assim, os desafios estruturais permanecem significativos, sobretudo no que diz respeito à formação inicial e continuada de professores de Ciências da Natureza, como é o caso da Química (Silva; Costa, 2017). Assim, ponto fundamental para isso é entender o contexto histórico e formativo, por meio da Escola de Magistério em Angola.

3.1 Escola de magistério em Angola: contexto histórico e educativo

Compreender o papel das Escolas de Magistério em Angola é fundamental para contextualizar práticas pedagógicas, como aquelas que envolvem a criatividade no ensino. A Escola de Magistério onde a pesquisa foi realizada insere-se em um sistema educacional em construção, com desafios históricos, sociais e pedagógicos próprios. Esta seção tem por objetivo descrever a origem, os objetivos, a organização e a importância das Escolas de Magistério em Angola, com ênfase particular na unidade da província onde ocorreu a pesquisa.

As Escolas de Magistério em Angola têm como missão principal a formação inicial de professores para o Ensino Primário e, em alguns casos, para o I Ciclo do Ensino Secundário. Essas instituições surgiram no contexto da reorganização do sistema educativo angolano após a independência, em 1975, com o objetivo de suprir a carência de profissionais qualificados para atuar na educação básica (Poças; Santos, 2020).

Com o tempo, essas escolas passaram a ter um papel estratégico na qualificação de professores, adotando programas curriculares que incluem fundamentos da pedagogia, metodologias específicas de ensino, prática docente supervisionada e disciplinas das áreas científicas (Ngio, 2018). O curso de formação de professores tem, geralmente, a duração de quatro anos e é direcionado a estudantes que tenham concluído o Ensino Geral (Angola, 2021b).

A Escola de Magistério é uma das instituições públicas de referência na região central do país e desempenha um papel essencial na formação de professores que, posteriormente, atuarão em diversas escolas da província e de outras regiões do país (Angola, 2021b). A escola integra o sistema nacional de educação e está subordinada ao Ministério da Educação de Angola.

Seu currículo abrange tanto disciplinas pedagógicas quanto conteúdos específicos das áreas de conhecimento, como Matemática, Língua Portuguesa, Ciências Naturais e Química. Além disso, há uma forte ênfase na formação ética e cívica, na didática e nas práticas de ensino, preparando o futuro docente para atuar em contextos escolares com múltiplos desafios (Mpovelo, 2016).

As Escolas de Magistério enfrentam diversos desafios, como a escassez de materiais didáticos, insuficiência de laboratórios e bibliotecas, e a necessidade constante de atualização dos docentes. A formação contínua dos professores e a introdução de metodologias ativas e criativas de ensino são pontos críticos para a melhoria da qualidade da educação (Paim; Evangelista, 2023).

Nesse sentido, torna-se relevante investigar como os professores, sobretudo da área de Química, compreendem e aplicam a criatividade em sua prática docente. A Escola de Magistério pesquisada, por seu contexto institucional e importância formativa, oferece um cenário propício para o estudo de experiências pedagógicas inovadoras e o fortalecimento do ensino de Ciências.

A Escola de Magistério pesquisada em Angola constitui um pilar estratégico para o desenvolvimento da educação de base. Ao formar os futuros professores, essa instituição influencia diretamente a qualidade da educação oferecida nas escolas do país. Entender sua estrutura, funcionamento e desafios é essencial para analisar criticamente as práticas de ensino, especialmente no que se refere ao estímulo à criatividade no ensino da Química.

O ensino da Química em Angola insere-se no Subsistema do Ensino Secundário Geral, particularmente no ciclo terminal, no qual se consolida a preparação científica dos estudantes. Segundo a Lei n.º 17/16, de 07 de outubro, alterada pela Lei n.º 32/20, de 12 de agosto (Angola, 2020a), a organização do sistema educativo angolano compreende os subsistemas da Educação Pré-escolar, Ensino Geral, Ensino Técnico-Profissional, Formação de Professores, Ensino Superior e Educação de Adultos.

Quadro 1 - Subsistemas, níveis de ensino e relação com o ensino da Química em Angola

Subsistema	Níveis de Ensino	Relação com o ensino da Química
Educação Pré-escolar	Creche (3 meses –3 anos) e Jardim de Infância (3–5 anos)	Não contempla o ensino de Química, mas constitui a base do desenvolvimento cognitivo inicial.
Ensino Geral	Ensino Primário (6 classes)	Formação básica em leitura, escrita, matemática, ciências, cultura local, valores cívicos e sociais.
	Ensino Secundário Geral (1º ciclo) da 7ª a 9ª classe	Introdução a disciplinas mais específicas: ciências (química), línguas, matemática, história, geografia, educação física e artes.
	Ensino Secundário Geral (2º ciclo) da 10ª a 12ª classe	A Química é introduzida no 2º ciclo do Ensino Secundário Geral, sendo essencial para a formação científica.
Ensino Técnico-Profissional	Cursos técnicos de nível médio	A Química aparece aplicada a áreas específicas, como Saúde, Indústria, Agricultura e Ambiente.
Formação de Professores	Escolas de Magistério e Institutos Médios Normais	Forma professores de Química para o Ensino Secundário Geral e outros subsistemas.
Ensino Superior	Universidades, Institutos Superiores e Academias	Inclui licenciaturas em Química e áreas afins, bem como mestrados e doutoramentos.
Educação de Adultos	Programas de alfabetização, ensino supletivo e formação contínua	Possibilita formação científica básica em Química para jovens e adultos fora da escolarização regular.

Fonte: Elaboração do próprio autor.

Conforme a Lei de Bases do Sistema de Educação e Ensino, Lei n.º 17/16, de 07 de outubro, alterada pela Lei n.º 32/20, de 12 de agosto. (Angola, 2020a), o ensino da Química insere-se prioritariamente no Ensino Secundário Geral e na Formação de Professores, mas também se articula com o Ensino Técnico-Profissional e o Ensino Superior. Esse enquadramento é fundamental para compreender as demandas pedagógicas e os desafios metodológicos identificados nesta pesquisa.

O ensino de Química em Angola constitui-se em um campo de importantes desafios e oportunidades no contexto da formação científica dos estudantes e no fortalecimento do sistema educacional. Em meio a transformações históricas, sociais e políticas, o país tem buscado consolidar políticas públicas que promovam uma educação de qualidade, sendo a Química uma das disciplinas-chave para o desenvolvimento da ciência e da tecnologia. Todavia, obstáculos persistem no que tange à formação docente, à infraestrutura escolar e à aplicação de metodologias inovadoras que favoreçam a aprendizagem significativa e o desenvolvimento da criatividade no processo de ensino-aprendizagem.

Já a formação inicial dos professores de Química ocorre, maioritariamente, em instituições como os Institutos Superiores de Ciências da Educação (ISCEDs) e nas Escolas de Magistério. No caso da Escola de Magistério, ambiente da pesquisa, observa-se um esforço no sentido de qualificar os futuros docentes, entretanto, segundo relatos coletados, os cursos ainda apresentam lacunas em aspectos metodológicos, sobretudo no que se refere à didática específica da Química e ao uso de recursos didáticos inovadores.

A escassez de estágios supervisionados em ambientes bem equipados, bem como a ausência de programas sistemáticos de formação contínua, comprometem o desenvolvimento de competências que favoreçam a utilização de práticas criativas no ensino da disciplina (Paniago; Sarmento; da Rocha, 2017; Oliveira; Pacheco; Lima, 2025).

O ensino de Química em Angola enfrenta desafios estruturais e pedagógicos que exigem, por parte dos docentes, a adoção de estratégias alternativas e criativas. Conforme os relatos dos professores da Escola de Magistério, a criatividade tem sido um recurso essencial para contornar as

dificuldades cotidianas, tais como a falta de reagentes, equipamentos laboratoriais e acesso a tecnologias educacionais.

Esse tipo de iniciativa evidencia a capacidade inventiva dos professores em adaptar-se à realidade escolar e promover um ensino mais interativo, ainda que com recursos limitados. A criatividade, nesse contexto, extrapola a concepção artística e se apresenta como competência pedagógica fundamental para fomentar a aprendizagem ativa, a resolução de problemas e a contextualização dos conteúdos.

Além disso, práticas como dramatizações, experimentos de baixo custo, uso de analogias e integração de temas do cotidiano angolano às aulas de Química têm sido relatadas como eficazes no engajamento dos estudantes e na construção de saberes significativos.

O ensino de Química em Angola, embora marcado por desafios históricos e estruturais, revela um campo fértil para o desenvolvimento de práticas pedagógicas inovadoras e criativas. Os relatos dos professores da Escola de Magistério pesquisada evidenciam tanto as dificuldades enfrentadas quanto as estratégias empreendidas para superá-las. A formação docente, a valorização da profissão e o investimento em condições adequadas de trabalho constituem pilares fundamentais para a consolidação de um ensino de Química que seja, ao mesmo tempo, rigoroso, contextualizado e transformador.

No Ensino Secundário Angolano, a disciplina de Química é inserida no currículo do ensino secundário com a missão de proporcionar aos estudantes conhecimentos científicos fundamentais, habilidades de investigação e competências para a resolução de problemas. O currículo estabelecido pelo Ministério da Educação orienta a articulação entre teoria e prática, destacando temas como estrutura atômica, ligações químicas, reações e transformações da matéria, estequiometria, entre outros (Ministério da Educação, 2020b).

Nesse contexto, o ensino das Ciências, em particular da Química, não pode restringir-se à mera transmissão de conteúdos teóricos. A abordagem CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade) destaca que a escola deve promover a compreensão das relações entre ciência, tecnologia e sociedade, permitindo que os futuros professores reconheçam o conhecimento científico como uma

construção humana, historicamente situada e socialmente condicionada (Pinheiro; Silveira; Bazzo, 2007). Assim, a formação oferecida nas Escolas de Magistério deve favorecer práticas pedagógicas que incentivem a reflexão crítica, a contextualização dos saberes e a valorização dos problemas reais da sociedade angolana.

Dessa forma, integrar a perspectiva CTS no contexto da Escola de Magistério contribui para uma formação docente mais consciente e comprometida, capaz de preparar professores que não apenas dominem os conteúdos científicos, mas que também compreendam seu papel social e educativo.

3.2 Ensino de Química

O ensino é mais do que promover a acumulação de conhecimento (Silva; Farias Filho; Alves, 2020). Pelo ensino é possível criar condições de poder auxiliar o aluno a se colocar diante a realidade para refletir e nela vir a atuar. Especificamente para o estudo da química, é cabível pontuar que ele deve propor a possibilidade de o homem vir a conhecer a si próprio, entendendo suas relações com os diversos seres vivos, podendo descobrir os fenômenos que se manifestam no meio ambiente.

O simples fato de memorizar o que é dito pelo professor é insuficiente para a visão da educação química. Aprender química deve ser algo que contribua para o desenvolvimento de um estado de letramento científico no estudante. O princípio básico da química pertence ao perceber, saber descrever e interpretar as transformações químicas da matéria (Silva; Farias, Filho; Alves, 2020).

As aulas tradicionais expositivas, que usam como único recurso didático o quadro e o discurso do professor, não são as únicas alternativas e nem as mais produtivas para o ensino de química. Para ensinar esta matéria, o professor deve fazer uma reflexão sobre o que ensinar e como ensinar, como desenvolver os temas adequadamente, como estabelecer um ordenamento lógico entre os conteúdos, como conciliar as atividades práticas com o conteúdo teórico. É necessário que ele saiba transmiti-la e torná-la assimilável pelo

estudante. Associar cada teoria com o que ocorre no dia a dia é o caminho (Silva, A., 2011).

Maldaner (2006) aponta ainda que um dos problemas da falta de interesse da disciplina pode ser explicado, entre diversos fatores, pela questão do não entendimento ou não compreensão dos conceitos aplicados em sala.

Acrescido a isso, é de conhecimento que as escolas públicas, muitas vezes, não fazem uso de recursos didáticos externos à sala de aula, tais como as multimídias, jogos didáticos, documentários, filmes, gincanas, por exemplo, quando se trata da disciplina de química, se limitando ao uso do livro didático e quadro (Silva; Farias Filho; Alves, 2020).

Esses recursos externos poderiam auxiliar nas aulas para que o aluno fosse capaz de obter uma melhor assimilação do conteúdo. Ao optar por esses meios alternativos, poderiam ser preenchidas lacunas deixadas durante o processo de ensino e aprendizagem (Silva; Farias Filho; Alves, 2020).

Geralmente o ensino fica limitado a apresentação dos chamados produtos de ciência. Krasilchik (2000)

Silva, Farias Filho; Alves (2020) chamam a atenção para três aspectos concretos sobre a aprendizagem. O primeiro relaciona-se a questão de que, na maioria das vezes, a escola possui um laboratório de química, todavia, não disponibiliza dos materiais necessários para atividades práticas, ou o professor tem uma carga horária muito pesada e não consegue levar os alunos para o laboratório, mesmo que tenha os materiais disponíveis. O segundo aspecto são as condições de trabalho do professor. Devido ao baixo salário, o professor vê-se obrigado a sobrecarregar sua carga horária para se manter economicamente. Por fim, o terceiro refere-se a questão do material didático, o livro é o principal, e em muito dos casos o único recurso utilizado. Esses pontos contribuem para uma baixa qualidade das aulas e, conseqüentemente, um baixo rendimento dos alunos, obtendo uma aprendizagem de química insatisfatória.

Segundo da Silva, Farias Filho e Alves (2020), qualquer que seja a metodologia a ser seguida pelos professores, os saberes desenvolvidos no ensino de química devem ser baseados em estratégias que visem estimular a curiosidade e a criatividade dos alunos.

Na perspectiva CTS, o ensino de Química deve ser orientado para a compreensão dos impactos da ciência e da tecnologia na sociedade, promovendo a contextualização dos conteúdos e a discussão de temas socialmente relevantes (Bazzo *et al.*, 2007). No campo do ensino da Química, essa perspectiva exige do professor uma postura criativa, pois demanda a elaboração de estratégias didáticas que conectem os conteúdos químicos ao cotidiano dos estudantes, às questões ambientais, à saúde pública, à produção industrial e às condições socioculturais locais. Assim, a criatividade docente não se limita à invenção de atividades diferenciadas, mas manifesta-se na capacidade de reinterpretar os conteúdos científicos à luz da realidade social, promovendo aprendizagens significativas (Bazzo *et al.*, 2007).

Segundo Bazzo *et al.* (2007) o enfoque CTS propõe uma educação científica comprometida com a formação crítica dos estudantes, ao articular os conhecimentos científicos e tecnológicos às problemáticas sociais contemporâneas. Para os autores, ensinar Ciências não significa apenas transmitir conceitos e leis, mas possibilitar que os alunos compreendam os impactos da ciência e da tecnologia na sociedade e, simultaneamente, como a sociedade influencia o desenvolvimento científico-tecnológico.

Além disso, Santos (2023) destaca que a abordagem CTS no ensino de Ciências contribui para o desenvolvimento do pensamento crítico e da autonomia dos estudantes, ao estimular a problematização de situações reais e a tomada de decisões informadas. Dessa forma, o ensino de Química deixa de ser apenas um conjunto de conteúdos teóricos e passa a constituir-se como um instrumento para a formação cidadã.

No contexto da Escola de Magistério, essa perspectiva é ainda mais relevante, pois os futuros professores tendem a reproduzir, em sua prática profissional, as concepções e metodologias vivenciadas durante sua formação. Assim, incorporar a abordagem CTS no ensino da Química pode influenciar positivamente a qualidade do ensino nas escolas secundárias.

A compreensão do ensino da química, em perspectiva desenvolvimental está enraizada nas teorias cognitivas contemporâneas que veem o conhecimento não como algo simplesmente transmitido pelo professor, mas como uma construção progressiva mediada por interações, problemas e

contextos significativos. Nessa linha, autores como Vygotsky destacam que o desenvolvimento cognitivo e a aprendizagem ocorrem considerando-se a zona de desenvolvimento proximal, ou seja, aquelas tarefas que o estudante ainda não domina sozinho, mas pode realizar com mediação do professor, colegas e instrumentos didáticos. Essa abordagem sublinha que ensinar e aprender são atividades interdependentes, onde a aprendizagem efetiva se dá quando o sujeito é desafiado a reorganizar seus esquemas de pensamento em contextos relevantes e problematizadores (Guilford, 1967; Cropley, 2006).

Quando essa visão é aplicada ao ensino de Química, ela exige metodologias que permitam aos estudantes não apenas memorizar fórmulas e fenômenos, mas participar ativamente da construção do saber por meio de questões abertas, experimentação e reflexão crítica. Desse modo, a aprendizagem desenvolvimental estimula capacidades como análise, síntese e, especialmente, criatividade cognitiva, definida como a capacidade de gerar novas soluções, explicações ou representações de um problema científico (Guilford, 1967; Cropley, 2006).

A literatura educacional contemporânea sobre ensino de Química enfatiza que a simples apresentação teórica de conteúdos é insuficiente para promover aprendizagens profundas ou criativas. Ao contrário, a articulação entre teoria e prática através de atividades investigativas, resolução de problemas e abordagens interativas é crucial para que o estudante possa aplicar, reinterpretar e transformar o conhecimento científico em situações reais ou simuladas. Pesquisa atual indica que práticas interativas, como aprendizagem baseada em problemas, investigação guiada e debate reflexivo, são eficazes para desenvolver o pensamento criativo dos estudantes ao colocá-los em situações em que as respostas não são pré-determinadas, exigindo que eles criem sentidos próprios a partir de evidências e hipóteses (Munisa, 2025)

Autores no campo da educação em Química complementam essa visão ao afirmar que ensinar a disciplina como um assunto criativo, e não apenas factual, implica oferecer oportunidades para que os estudantes alternem entre geração de múltiplas possibilidades avaliação e refinamento de ideias, ambos componentes essenciais da criatividade. Dessa forma, atividades que desafiem os alunos a propor soluções originais para problemas químicos contextualizados

favorecem uma aprendizagem mais ativa, consciente e significativa (Van Brederode, 2025).

3.3 A criatividade no ensino da química

Segundo a etimologia da palavra, criar provem da palavra latina *creare*, que significa dar existência, estabelecer relações até então não estabelecidas pelo universo do indivíduo, visando determinados objetivos (Novaes, 1980). A criatividade é definida como um construto complexo e multidimensional, que envolve a interação entre habilidade e o processo pelo qual um indivíduo ou grupo de pessoas produzem um resultado ou produto que é considerado, ao mesmo tempo, novo e útil para um determinado contexto (Oliveira *et al.*, 2023).

Ainda para Alencar e Formiga Sobrinho (2017), Berg *et al.* (2022) e Wechsler e Nakano (2024), a criatividade é o processo que resulta em um produto novo, que é aceito como útil, e satisfatório por um número significativo de pessoas em algum ponto no tempo.

Segundo (Silva; Del Pino, 2017), considera-se que o conceito de criatividade está relacionado ao processo de construção do conhecimento, e, por consequência, está submetido como o conhecimento, a uma mudança relativa a cada período de construção da inteligência.

Do ponto de vista da neurociência, a criatividade no contexto educacional pode ser entendida como um processo cerebral que permite gerar novas combinações de ideias a partir de experiências e conhecimentos prévios. Esse fenômeno envolve diversas regiões do cérebro, principalmente aquelas associadas ao córtex pré-frontal, à memória, à atenção e ao controle emocional. Quando o ambiente escolar favorece atividades que incentivam a experimentação e a resolução de problemas por diferentes caminhos, contribui-se para o fortalecimento de habilidades criativas e para o crescimento intelectual e afetivo dos alunos (Morin; Simão, 2020).

A chave para o mistério da compreensão do mundo é a criatividade, pois o mundo é compreensível somente na medida em que a mente cria os instrumentos para interpretá-lo; assim, é necessário criar para compreender.

Nessa perspectiva, a química, como disciplina que propõe o estudo de conceitos abstratos, demanda que os sujeitos que procuram compreendê-la vivenciem esse processo construtivo, de forma a permitir um entendimento cada vez mais complexo das situações em análise, possibilitado pelos novos elementos aprendidos (Silva; Del Pino, 2017).

Assim, o ensino criativo, depende da mediação do professor, a sua importância no desenvolvimento da criatividade de seus alunos é inquestionável, dependendo da forma como ele concebe, organiza e desenvolve o ensino e aprendizagem, pode contribuir no fomento de processos criativos e do potencial criador de seus alunos, ele pode ajudá-los a adquirir cada vez mais novos níveis de criatividade (Coelho; Silva; Lopes, 2018).

Criatividade no ensino da Química é fundamental para despertar o interesse dos alunos, facilitar a compreensão de conceitos abstratos e conectar o conteúdo com o cotidiano.

Para Silva e Del Pino (2017), o professor deve ser criador, mas não criador da grande teoria, não criador das infundáveis e vazias verbalizações que enchem os livros pedagógicos, deve ser criador das oportunidades de descobrir. Porque toda aprendizagem não é simples aquisição de informação, mas um descobrimento, e todo descobrimento é uma recriação de uma realidade interpretada.

A visão de criatividade segundo professores é um tema importante, se considerarmos que tais profissionais são responsáveis pela integração e promoção dessa característica nos ambientes educacionais em que atuam, e em todos os níveis, a escola deixou de ser considerada um local responsável pelo fornecimento de informações, para tornar-se um local que deve possibilitar o desenvolvimento individual e social, sendo que, dentro desse contexto, os professores passaram a ser considerados um dos principais responsáveis por essa mudança (Oliveira *et al.*, 2023).

A criatividade por parte dos professores pode contribuir para aprendizagem da disciplina de química, pois permite que os alunos se envolvam ativamente na construção do conhecimento, ao mesmo tempo em que desenvolvam suas habilidades. A disciplina de química muitas das vezes é vista

como complexa e abstrata, o que pode levar à desmotivação dos alunos. No entanto, é possível criar conteúdos educacionais que apresentem a química de uma forma mais acessível e interessante para os estudantes, tornando o aprendizado mais dinâmico. Além disso, a criatividade e a imaginação são estimuladas, permitindo aos alunos uma aprendizagem mais significativa e duradoura na disciplina (Leitão *et al.*, 2023).

Alguns autores enumeram fatores que permitem ao professor ser mais criativo, e ao estudante aprender melhor: as escolas devem oferecer melhores condições de trabalho e de vida para o professor e o aluno; um programa bem estruturado e contextualizado com o cotidiano; laboratórios equipados; recursos audiovisuais modernos; materiais didáticos competentes; implementação de metodologias adequadas envolvendo a participação do aluno, com debate em sala de aula e problematização de situações do nosso dia-a-dia, sempre que possível e nos assuntos teóricos abordados nas aulas de Química, temas atuais e importantes devem ser inseridos, como, por exemplo, meio ambiente, desenvolvimento sustentável e química verde; novas alternativas de combustíveis; o conteúdo deverá ter caráter interdisciplinar (Silva, A., 2011).

Segundo Alessandrini (2001 *apud* Silva; Del Pino, 2017), é na prática da descoberta de “como fazer melhor” que a ação criadora vivifica o pedagógico. Um professor que usa sua capacidade criadora propõe situações de aprendizagem para seus estudantes, a criatividade é que um professor precisa para despertar no aluno o interesse pela química. É claro que se o aluno tiver criatividade, há maiores possibilidades de aprendizagem.

O papel da criatividade na aprendizagem é fundamental para o desenvolvimento de habilidades e do pensamento. O pensamento criativo estimula a ativação de diversas regiões cerebrais simultaneamente, promovendo a formação de redes neurais complexas e flexíveis. Kandel *et al.* (2014) e Farias (2025) descrevem estratégias para estimular o pensamento criativo e melhorar o ensino, incluindo a promoção de ambientes que encorajam a resolução de problemas não convencionais e o uso de técnicas de pensamento.

A neurociência da criatividade, revela que o processo de geração de ideias inovadoras envolve a interação entre o modo de ativação padrão do cérebro e as redes de controle executivo. Este entendimento pode criar práticas

pedagógicas que fomentem momentos de exploração livre e foco direcionado (Farias, 2025).

Na perspectiva CTS, a criatividade manifesta-se na capacidade do professor de problematizar situações do cotidiano, articular conceitos científicos com questões sociais e tecnológicas e promover debates que estimulem a reflexão crítica dos alunos (Pinheiro; Silveira; Bazzo, 2007). Essa abordagem favorece práticas pedagógicas mais dinâmicas, nas quais o aluno assume um papel ativo na construção do conhecimento.

Santos (2023) ressalta que a criatividade docente, associada à abordagem CTS, contribui para a formação de sujeitos críticos, capazes de compreender e intervir de forma responsável na sociedade, reforçando o papel social do ensino de Ciências. Assim, a criatividade não se limita ao uso de recursos alternativos ou atividades diferenciadas, mas envolve uma postura pedagógica comprometida com a transformação da prática educativa.

No contexto do ensino da Química, conforme defendido por Santos, a criatividade pedagógica emerge quando o professor promove situações de aprendizagem que estimulam o diálogo, a problematização e a reflexão ética sobre o uso do conhecimento científico. A criatividade, nesse sentido, está associada à capacidade de transformar conteúdos abstratos em instrumentos de leitura e intervenção na realidade social, favorecendo a participação ativa dos estudantes no processo educativo (Santos, 2023).

No ensino da Química, especialmente na formação de professores, a criatividade assume um papel estruturante, pois possibilita a integração entre teoria e prática, ciência e sociedade, conhecimento científico e realidade local. Dessa forma, a abordagem CTS, amplia a criatividade docente ao reconhecer que ensinar Química de forma criativa implica estabelecer relações entre ciência, tecnologia e sociedade, promovendo uma educação científica crítica, contextualizada e socialmente relevante. Tal abordagem mostra-se especialmente pertinente no contexto angolano, onde o ensino de Ciências pode desempenhar um papel fundamental na formação de cidadãos conscientes, capazes de compreender e intervir nos desafios científicos e tecnológicos da sua realidade (Santos, 2023).

A promoção da criatividade no ensino de Química é mais eficaz quando entendida como uma competência desenvolvimental integrada ao processo de aprendizagem, e não como um atributo isolado dos estudantes. Pesquisas em educação destacam que o desenvolvimento da criatividade envolve habilidades como flexibilidade de pensamento, fluência na geração de ideias, originalidade e tolerância à ambiguidade e competências que florescem em ambientes de aprendizagem abertos, colaborativos e orientados a desafios reais (Van Brederode, 2025).

Na direção de estudar a questão da criatividade, tem-se como questão de pesquisa: o que dizem os professores sobre a criatividade no ensino da química?

Com base nesse suporte teórico, a seção seguinte apresenta o objetivo da pesquisa, que orienta todo o percurso metodológico e analítico do estudo.

Nesta seção, é apresentado o objetivo da pesquisa, o qual define claramente o que se pretende investigar acerca da criatividade no ensino da Química, a partir dos relatos dos professores.

4 OBJETIVO

Analisar, segundo os relatos dos professores, o que eles pensam sobre a criatividade no ensino da química na 10^a e 11^a classes de uma escola de Magistério de Angola.

5 MÉTODO

Nesta seção descreve-se o percurso metodológico da pesquisa, incluindo o tipo de estudo, os participantes, os instrumentos de coleta de dados e os procedimentos de análise, garantindo a coerência entre o objetivo proposto e as estratégias adotadas.

A presente pesquisa é de natureza descritiva, transversal fundamentada numa análise qualitativa. A pesquisa qualitativa se preocupa com o nível de realidade que não pode ser quantificado, ou seja, ela trabalha com o universo de significados, de motivações, aspirações, crenças, valores e atitudes (Minayo, 2014). Nessa direção, foi utilizada a entrevista semiestruturada.

5.1 Local e participantes

A pesquisa foi realizada em uma escola pública de Magistério, localizada em um Município de Angola. A população para este estudo foi constituída por seis professores de química da 10^a e 11^a classes da escola de Magistério, que correspondem a 100% da população da escola. Trata-se de uma amostra por conveniência pelo fato de o pesquisador ter acesso à escola.

Para a definição do grupo de entrevistados, foram estabelecidos como critério de inclusão, de modo a garantir a coerência com os objetivos da pesquisa, os professores que lecionavam a disciplina de Química na Escola de Magistério. No Quadro 2 estão apresentadas as características dos participantes.

Quadro 2 - Caracterização dos participantes da pesquisa

Código	Gênero	Idade	Tempo de Serviço	Local da Entrevista	Duração da Entrevista
E1	M	33	15 anos	Escola de Magistério	16 minutos
E2	F	34	12 anos	Escola de Magistério	13 minutos
E3	F	36	16 anos	Escola de Magistério	11 minutos
E4	M	38	18 anos	Escola de Magistério	12 minutos
E5	F	46	26 anos	Escola de Magistério	9 minutos
E6	F	38	18 anos	Escola de Magistério	13 minutos

Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

O Quadro 2 evidencia que os seis participantes possuíam experiência docente significativa, variando de 12 a 26 anos, o que proporciona uma base sólida para compreender os desafios e possibilidades do ensino de Química. Observa-se que os participantes mais jovens em idade, como E1 (33 anos) e E2 (34 anos), embora relativamente jovens, já possuíam entre 12 e 15 anos de experiência, o que lhes permite refletir com profundidade sobre práticas pedagógicas contemporâneas, equilibrando vivência e atualização docente.

Por outro lado, participantes como E5 (46 anos, 26 anos de serviço) traziam uma perspectiva consolidada e histórica sobre a evolução do ensino de Química, sendo capazes de relacionar práticas atuais com experiências anteriores e mudanças institucionais ao longo do tempo. Os demais participantes (E3, E4 e E6), com idades entre 36 e 38 anos e tempo de serviço de 16 a 18 anos, representam uma experiência intermediária, oferecendo insights que conciliam inovação e tradição no ensino da disciplina.

O fato de todos atuarem na mesma instituição possibilitou observar como fatores estruturais e contextuais da escola, como disponibilidade de recursos e organização curricular, afetam de forma similar as práticas pedagógicas. Além disso, essa homogeneidade institucional permitiu comparar as estratégias adotadas pelos professores com diferentes níveis de experiência, identificando padrões de adaptação e inovação no ensino de Química.

Em síntese, a diversidade em idade e tempo de serviço entre os participantes permite uma análise abrangente que considera perspectivas tanto inovadoras quanto consolidadas, fortalecendo a validade das conclusões sobre os desafios, métodos e práticas do ensino de Química na instituição estudada.

5.2 Instrumento e procedimentos para a coleta de dados

Um roteiro prévio, com perguntas abertas, organizadas por temas, foi previamente elaborado, apresentado e validado por juízes, conforme orienta Manzini (2024). Essa apresentação e validação ocorreu por meio de uma reunião no Google Meet do qual participaram seis pesquisadores do grupo de

Pesquisadores Deficiências Físicas e Sensoriais que tinha experiência com o manejo de entrevista. Dentre eles, o autor da pesquisa e seu orientador, dois doutorandos - sendo um com formação pedagogia, um com formação em Educação Física -, e dois mestrandos, sendo um com formação em pedagogia e um com formação em ciências de informação. Foram apresentados os objetivos e a descrição dos participantes da pesquisa e, posteriormente, cada pergunta do roteiro foi analisada pelo grupo, que verificou a sequência das perguntas do roteiro, sua adequação em termos de vocabulário, a análise da existência de perguntas manipulativas, com múltiplas finalidades ou perguntas vagas e imprecisas (Manzini, 2020; Manzini, 2024). Portanto, foi um processo de análise de concordância consensual, o que possibilitou a reformulação e contextualização de determinadas questões, garantindo maior clareza e pertinência ao instrumento de coleta de dados.

A coleta de dados foi realizada por meio de entrevista semiestruturada, após a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice B), com a autorização do Comitê de Ética da instituição onde a coleta foi analisada, com o intuito de analisar, segundo os relatos dos professores, como ocorre o ensino da química. Dessa forma, esse procedimento de coleta por meio de entrevista é adequado para essa pesquisa, pois, a sua natureza e as informações não estão disponíveis a não ser na memória e vivência dos participantes (Manzini, 1990/1991).

As entrevistas foram realizadas de forma individual com os professores totalizando, seis entrevistas. Elas foram realizadas no gabinete do diretor pedagógico da Escola de Magistério, que disponibilizou o local de modo que não houvesse nenhuma interferência de pessoas externas. O tempo decorrente das entrevistas foi de 13 a 16 minutos.

Cada entrevista foi registrada em áudio por meio de um smartphone, assegurando a fidedignidade das informações.

Ressalta-se que todos os aspectos éticos relacionados à pesquisa com seres humanos foram observados, respeitando a privacidade e o consentimento dos participantes.

5.3 Tratamento e análise das informações

Os áudios das entrevistas foram transcritos por meio do aplicativo Clipchamp (Microsoft Online). A versão inicial passou por revisão para corrigir falas truncadas, resolver inconsistências gramaticais e remover marcações temporais. Foram incluídos identificadores como “entrevistador” e “entrevistado”, além dos enunciados das perguntas, contribuindo para uma melhor organização do corpus.

Para o tratamento dos dados, recorreu-se à técnica de análise da informação, fundamentada na proposição de que as categorias devem ser elaboradas a partir de dez critérios (Manzini, 2020). O processo analítico seguiu as etapas:

Definir, claramente, o objetivo que se pretende analisar com os dados verbais.

Ler, repetidas vezes, a transcrição das verbalizações.

Tentar identificar a unidade de análise que responda ao objetivo da pesquisa, ou seja, a informação. A unidade de análise pode ser uma palavra, estar contida na frase, ou num parágrafo.

Sempre utilizar a pergunta do pesquisador como “pano de fundo” para não desvincular do contexto o conteúdo da verbalização do entrevistado, pois a pergunta, como será visto em outros capítulos é uma unidade de contexto da análise.

A cada trecho da transcrição realizar a leitura e se perguntar: sobre o que essa verbalização me informa? A resposta a essa pergunta possibilita, por um lado, identificar a informação da verbalização e, por outro, auxilia na nomeação da categoria.

Separar esse trecho, com a informação, e nomeá-lo (conferir um nome à categoria).

Depois de analisar vários trechos, o pesquisador terá elaborado um quadro com algumas categorias. Reagrupar esse quadro com o objetivo de construir um sistema lógico de entendimento para o leitor, para que ele possa visualizar uma sequência lógica dos dados.

Sempre que novas informações forem emergindo da análise, reagrupar o quadro e fazer nova estruturação.

Ao nomear a categoria, sempre tentar utilizar o vocabulário que está sendo fornecido pelo entrevistador e entrevistado no material transcrito.

A cada novo trecho analisado, deve-se verificar se o relato analisado se enquadra dentro de alguma das categorias ou

subcategorias já identificadas, ou se é necessário criar uma nova categoria, ou uma nova subcategoria dentro da categoria maior.

todas as verbalizações devem ser analisadas, mesmo que não respondam ao objetivo da pesquisa. Portanto, no momento da análise não desprezar nenhuma informação. (Manzini, 2020. p. 153-182).

Com esse processo de análise foram identificados nove grandes temas: 1) Concepção sobre a disciplina química; 2) Conteúdo da disciplina de química; 3) Recursos para o ensino da química; 4) Metodologia Ativa para o ensino da química; 5) Metodologia Tradicional no ensino da química; 6) Dificuldades encontradas para o ensino da química; 7) Teoria e prática no ensino da química; 8) Avaliação da disciplina; 9) Criatividade na disciplina da química.

As definições que guiaram a classificação de cada um dos temas serão apresentadas no primeiro parágrafo, em *itálico*, ao iniciar cada um dos tópicos da próxima seção.

A partir dos procedimentos metodológicos apresentados, a seção seguinte expõe e discute os resultados obtidos, organizados em categorias analíticas.

6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção são apresentados e discutidos os nove grandes temas que foram identificados: 1) Concepção sobre a disciplina química; 2) Conteúdo da disciplina; 3) Recursos para o ensino da química; 4) Metodologia Ativa para o ensino da química; 5) Metodologia Tradicional no ensino; 6) Dificuldades encontradas para o ensino da química; 7) Teoria e prática no ensino da química; 8) Avaliação da disciplina; 9) Criatividade na disciplina da química.

6.1 Concepção sobre a disciplina Química

A concepção sobre a disciplina de Química *refere-se a relato dos professores que apresentam algum julgamento de valor, podendo encerrar uma conotação positiva ou negativa (Manzini, 2020), sobre o que disciplina de química pode representar para ele ou para os alunos.*

A análise das respostas dos participantes revelou uma concepção bastante positiva em relação à disciplina de Química. Um dos entrevistados expressou que: “[...] química é vida e sabemos que a química entra quase todos os saberes da ciência. (E2)”.

[...] a disciplina de Química é muito boa, tendo em conta a química é uma disciplina que estuda tudo, dentro dela está tudo que nos rodeia. Considero uma honra poder lecioná-la (E3).

[...] porque só com amor e criatividade é que podemos incentivar os nossos alunos a criarem, a motivação adequada para poderem receber qualquer que seja o conteúdo a ser tratado (E3).

[...] Estamos numa mudança global com grande transferência de tecnologias e conhecimento... o campo docente na nossa região precisa melhorar a transmissão de conhecimentos, principalmente das ciências práticas/STEAM... para criar ligação contínua no crescimento cognitivo dos alunos... é necessário investir mais no ensino para evoluir a ciência do ensino na região (E4).

[...] A ciência é dinâmica, normalmente todos os dias estamos a aprender, estamos a inovar, o ensino não é uma coisa parada (E5).

[...] Como têm decorrido as aulas de Química? No primeiro ciclo,

como estão a entrar em contato com a disciplina agora... há desconhecimento do que é a Química... mas, com o tempo, como a Química é vivida no cotidiano, damos exemplos práticos... no segundo ciclo já há maior percepção, já trazem algum conhecimento das classes anteriores...(E5).

[...] Sobre a química a química é uma disciplina muito boa muito bonita (E6).

[...] eu gostei de estudar química, como eu ensino (E6).

[...] Sim eu amo a química, eu gosto de dar a química, eu amo a disciplina de química eu gosto de ensinar a química porque eu dou a química vivendo a química (E6).

Essas afirmações refletem uma concepção integradora e essencialista da Química, compreendendo-a como um conhecimento presente em diversos aspectos da existência e das demais áreas científicas.

Essa visão encontra respaldo na literatura e conforme Silva, A. (2011), a Química é vital para a melhoria da qualidade de vida humana, estando diretamente relacionada ao desenvolvimento de tecnologias e processos que impactam positivamente a saúde, a alimentação e o meio ambiente. Marcondes (2008) reforça que a Química oferece uma ampla gama de conhecimentos que contribuem para a compreensão dos fenômenos cotidianos e para o desenvolvimento do senso crítico dos estudantes.

Nesse sentido, é possível observar que a concepção expressa pelo participante (E2) se alinha a uma perspectiva contextualizada e significativa do ensino de Química. Como defendem Pires, Abreu e Messeder (2010), o ensino dessa ciência deve ser compreendido como um processo de atribuição de sentido e significado aos conteúdos, de modo a estabelecer relações entre o conhecimento químico e as situações reais vivenciadas na sociedade.

Dessa forma, as falas analisadas demonstram que os participantes valorizam a Química não apenas como um conjunto de fórmulas ou reações, mas como uma ciência viva, dinâmica e indispensável para a compreensão da realidade. Essa concepção pode ser interpretada como um indicador positivo de valorização da disciplina e de sua relevância no processo formativo dos alunos.

O participante E2 vê a Química como parte essencial da vida e da ciência, visão integradora e positiva. Os autores Silva A., (2011), Marcondes

(2008) e Pires, Abreu e Messeder (2010) reforçam essa concepção, associando a Química à melhoria da vida, à compreensão do cotidiano e à formação crítica.

As falas analisadas mostram uma concepção contextualizada e significativa do ensino de Química, alinhada às atuais abordagens pedagógicas.

Os depoimentos dos participantes evidenciam uma concepção ampliada da Química, entendida não apenas como um conjunto de conteúdos escolares, mas como uma ciência intimamente relacionada com o cotidiano e com a vida social. Ao afirmar que a química é uma disciplina que estuda tudo, dentro dela está tudo que nos rodeia (E3), o professor expressa uma visão contextualizada do conhecimento químico, aproximando-se da perspectiva defendida por Marcondes (2008), que compreende o ensino de Ciências como um processo de significação da realidade, no qual os conceitos científicos devem ser articulados às experiências concretas dos estudantes. Essa compreensão também dialoga com Bazzo *et al.* (2007), ao enfatizarem que a ciência não pode ser ensinada de forma neutra e descontextualizada, mas precisa ser relacionada aos contextos sociais, culturais e tecnológicos.

O forte vínculo afetivo dos professores com a disciplina aparece como um elemento central nos relatos. Expressões como “considero uma honra poder lecioná-la” (E3) e “eu amo a química, eu gosto de dar a química” (E6) indicam que o ensino não é apenas uma atividade técnica, mas envolve dimensões emocionais, identitárias e vocacionais. Esse aspecto encontra respaldo em Silva (2011), ao destacar que a prática docente é atravessada por valores, emoções e significados construídos ao longo da trajetória profissional. Da mesma forma, Paim e Evangelista (2023) apontam que o engajamento afetivo do professor com sua área de conhecimento potencializa processos de mediação pedagógica mais sensíveis e significativos.

Outro elemento recorrente nas falas é a associação entre amor, criatividade e motivação no processo de ensino-aprendizagem. O professor E3 afirma que “só com amor e criatividade é que podemos incentivar os nossos alunos”, sugerindo que o ato de ensinar exige mais do que domínio de conteúdo, porém, essa volição necessita ser acompanhada de embasamento teórico e prático, e principalmente em relação a mudança de postura do professor, como o próprio E3 pontua sobre a necessidade de metodologias ativas no ensino da

Química, como será posteriormente citado. Essa perspectiva se alinha às reflexões de Silva e Costa (2017), ao defenderem que a criatividade no ensino não é apenas uma técnica, mas uma postura pedagógica que envolve abertura ao diálogo, flexibilidade e escuta ativa. Além disso, Pires, Abreu e Messeder (2010) ressaltam que práticas pedagógicas criativas favorecem a construção de sentidos, tornando o estudante sujeito ativo do próprio aprendizado.

Segundo Ausubel (2003), o fator mais importante que influencia a aprendizagem é aquilo que o aluno já sabe. Assim, o professor deve identificar os conhecimentos prévios dos estudantes e utilizá-los como ponto de partida para a introdução de novos conteúdos, possibilitando que estes sejam integrados de forma significativa na estrutura cognitiva do aluno.

A fala do E4 evidencia preocupações relacionadas às transformações globais, à tecnologia e à necessidade de fortalecimento do ensino de Ciências e STEAM¹. Ao afirmar que é preciso melhorar a transmissão de conhecimentos e investir mais na educação científica, o participante reforça uma visão contemporânea da educação como motor de desenvolvimento social. Essa ideia é convergente com as discussões de Bazzo *et al.* (2007), que defendem uma educação científica comprometida com a formação crítica e cidadã, e não apenas com a reprodução de conteúdos. Também se aproxima das orientações do documento Angola (2021b), que enfatiza a necessidade de modernização dos processos educativos para responder aos desafios do mundo globalizado.

A compreensão da ciência como um campo dinâmico, em constante transformação, é destacada pelo E5 ao afirmar que “a ciência é dinâmica, todos os dias estamos a aprender”. Essa visão rompe com uma concepção estática do conhecimento e se alinha à abordagem sociocultural de Vygotsky, ao considerar o aprendizado como um processo contínuo, mediado socialmente e em constante reconstrução (Vygotsky, 2007). Farias (2025) complementa essa perspectiva ao defender que o ensino deve ser entendido como um espaço de produção coletiva de saberes, e não apenas de transmissão.

¹ : *Science* (Ciência), *Technology* (Tecnologia), *Engineering* (Engenharia), *Arts* (Artes) e *Mathematics* (Matemática).

A diferenciação entre o primeiro e o segundo ciclo apresentada por E5 revela uma preocupação com o desenvolvimento progressivo da aprendizagem, partindo do desconhecimento inicial até a construção de compreensões mais elaboradas. Essa percepção encontra eco em Vygotsky (2007) ao propor que o desenvolvimento cognitivo ocorre por meio de mediações e experiências socialmente situadas. Assim, o uso de exemplos práticos, mencionado pelo professor, pode ser interpretado como uma estratégia de aproximação entre o conhecimento científico e o universo cultural do aluno, como sugerem Santos (2023) e Munisa (2025).

Por fim, a recorrência de adjetivos como “boa”, “bonita” e “vívda” para caracterizar a Química (E6) indica uma concepção estética e experiencial da disciplina. Isso se articula com a ideia de que o ensino de Ciências pode e deve ser prazeroso, envolvente e humanizado, como defendem Poças e Santos (2020). Para esses autores, a aprendizagem ocorre de forma mais efetiva quando o estudante percebe sentido e valor no que estuda, o que é potencializado por práticas pedagógicas que dialogam com a realidade local.

Dessa forma, os resultados apontam que os professores concebem a Química como uma ciência viva, contextualizada e socialmente relevante. As falas revelam uma compreensão do ensino como prática afetiva, criativa e mediadora do desenvolvimento cognitivo, em consonância com as contribuições de Silva, Marcondes, Bazzo *et al.* (2007), Vygotsky (2007) entre outros. Isso sugere que, mesmo em contextos desafiadores, como o da realidade angolana, os docentes constroem sentidos potentes para sua atuação, reafirmando o papel transformador da educação científica.

6.2 Conteúdo da disciplina de química

O tema Conteúdo da Disciplina refere-se a descrições sobre quais são os conteúdos ensinados ou a serem ensinados sobre a química, mas também avaliam os conteúdos que podem ser mais fáceis ou mais difíceis para o aluno na representação dos professores participantes.

Os participantes expressaram diferentes percepções a respeito dos conteúdos abordados na disciplina de Química, revelando tanto aspectos de interesse quanto de complexidade. Os relatos a seguir exemplificam essa diversidade de opiniões:

[...] sabemos que a nossa disciplina química é um pouco complexa o conteúdo (E2).

[...] (Menos interessa) “Um dos conteúdos que menos interessa [...] talvez com os átomos (E1).

(Que interessa) Para décima primeira classe [...] todos os temas interessam (E1).

[...] Para o aluno da escola de formação de professores. Eu acho que o conteúdo desde a décima até a décima segunda, todo é válido, porque este aluno vai basear neste conteúdo para amanhã transmitir as novas gerações e ajudar-lhe também no ensino superior. Aqueles que ingressarem na faculdade de medicina, engenharia ensino da química e não só...(E2).

[...] O estudo dos gases (são os que menos interessam) (E3).

[...] nós trabalhamos nos três programa da 10^a, 11^a e 12^a o que menos interessa é algo relacionado com os gases, pressão dos gases (E4).

[...] O conteúdo possui muitos cálculos... precisamos recorrer à explicação matemática... e com o apoio do STEAM podemos relacionar com a explicação do conteúdo para eles compreenderem fatores dos gases... compreender a existência do gás no meio onde estão inseridos (E4).

[...] Para a 10^a classe é quando falamos dos gases, é uma matéria que não interessa que às vezes perguntam aonde vão aplicar. Agora, para a opção do curso de biologia e química, fala sobre a eletronegatividade sobre raio atômico, radioativos (E6).

Os excertos indicam que os participantes reconhecem a importância da Química na formação acadêmica e profissional, mas também identificam dificuldades relacionadas à complexidade dos conteúdos. O participante E2, por exemplo, destaca que a disciplina é “complexa”, o que corrobora achados de outros estudos.

Na perspectiva de Leitão *et al.* (2023), a Química é frequentemente percebida como uma disciplina de difícil compreensão, devido ao seu elevado nível de abstração e à necessidade de articular diferentes representações macroscópica, simbólica e microscópica. Essa característica pode contribuir para a desmotivação dos estudantes, especialmente quando o ensino não é contextualizado nem associado ao cotidiano.

Da mesma forma, Silva A. (2011) afirma que muitos alunos consideram a Química uma das disciplinas mais difíceis do Ensino Médio, justamente por sua natureza conceitual e pela forma como é tradicionalmente ensinada. Essa percepção também se manifesta nos relatos analisados,

reforçando a necessidade de metodologias que tornem os conteúdos mais acessíveis, significativos e integrados à realidade dos alunos.

Por outro lado, a fala de E2 evidencia uma compreensão mais ampla e formativa da Química, ao reconhecer sua relevância não apenas para a aprovação escolar, mas também para a formação de futuros professores e o ingresso no ensino superior. Essa visão alinha-se à concepção de que o ensino de Química deve promover saberes aplicáveis e transmissíveis, conforme defendem autores como Silva, A. (2011), que enfatiza a importância de inserir temas atuais e contextualizados nas aulas, de modo a aproximar o conteúdo científico da vivência social e profissional dos estudantes.

No contexto do ensino da Química, a aprendizagem significativa torna-se especialmente relevante, pois muitos conteúdos são abstratos e exigem que os estudantes estabeleçam relações entre conceitos teóricos e situações concretas do cotidiano. Nesse sentido, a criatividade pedagógica do professor desempenha um papel fundamental (Ausubel 2003).

Os relatos dos professores revelam concepções diferenciadas sobre os conteúdos da Química, evidenciando que o interesse dos alunos não se distribui de forma homogênea entre os temas abordados no currículo. Enquanto alguns conteúdos são considerados motivadores e relevantes, outros são percebidos como abstratos, complexos ou distantes da realidade dos estudantes. Essa diversidade de concepções reforça a ideia de que o ensino de Química não se resume à transmissão de conceitos, mas envolve processos de significação, mediação pedagógica e contextualização (Marcondes, 2008).

Quando o E1 afirma que “um dos conteúdos que menos interessa [...] talvez os átomos”, observa-se que temas de natureza mais teórica e microscópica tendem a gerar menor engajamento inicial. Essa dificuldade pode estar relacionada ao alto nível de abstração desses conceitos, que exigem do aluno capacidades de representação simbólica e imaginação científica. Segundo Vygotsky (2007), a aprendizagem de conceitos científicos ocorre por meio da mediação e da interação social, sendo necessário que o professor estabeleça pontes entre o conhecimento cotidiano e o conhecimento escolar (Vygotsky, 2007). Assim, a baixa atratividade de certos conteúdos pode refletir não apenas a complexidade conceitual, mas também a forma como são apresentados.

Por outro lado, o mesmo participante afirma que “para décima primeira classe [...] todos os temas interessam” (E1), o que indica que o interesse dos

alunos também varia conforme o nível de escolaridade e a maturidade cognitiva. Essa observação está em consonância com as contribuições de Silva, Farias Filho e Alves (2020), ao apontarem que o desenvolvimento da autonomia intelectual e da capacidade de abstração influencia diretamente a relação dos estudantes com os conteúdos científicos. À medida que os alunos avançam na escolaridade, tendem a compreender melhor a utilidade e a lógica interna da disciplina.

Os conteúdos relacionados aos gases aparecem de forma recorrente nos relatos, tanto como temas de interesse quanto como aqueles que despertam dificuldades. Enquanto E3 menciona o “estudo dos gases” como um conteúdo relevante, E4 e E6 indicam que esse tema é, muitas vezes, considerado pouco atrativo ou difícil, sobretudo na 10^a classe. Essa ambiguidade revela que o interesse não está no conteúdo em si, mas na forma como ele é trabalhado em sala de aula. Marcondes (2008) enfatiza que o ensino de Ciências deve favorecer a compreensão conceitual, e não a simples memorização de fórmulas e definições.

A fala do E4, ao destacar que “o conteúdo possui muitos cálculos” e que é necessário recorrer à explicação matemática, aponta para um dos principais desafios do ensino da Química: a articulação entre linguagem científica, linguagem matemática e experiências concretas. Esse desafio é discutido por Pires, Abreu e Messeder (2010), que defendem a necessidade de práticas pedagógicas integradas, capazes de aproximar os conceitos científicos da realidade vivida pelos alunos. Nesse sentido, o uso da abordagem STEAM, mencionado pelo E4, mostra-se como uma estratégia de contextualização e interdisciplinaridade, promovendo uma aprendizagem mais significativa.

A integração entre Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática reforça a perspectiva defendida por Bazzo *et al.* (2007), segundo a qual o ensino de Ciências deve ser compreendido como um fenômeno social, histórico e cultural. Ao relacionar os fatores dos gases com o meio em que os alunos estão inseridos, o professor contribui para a construção de sentidos, superando uma visão fragmentada do conhecimento. Essa postura também se aproxima das orientações do documento Angola (2021b), que destaca a importância de práticas pedagógicas inovadoras e contextualizadas para o fortalecimento da educação científica.

A fala do E6, ao mencionar que os alunos questionam “onde vão

aplicar” certos conteúdos, revela uma demanda por utilidade e sentido prático. Essa expectativa dos estudantes está alinhada às reflexões de Poças e Santos (2020), que defendem que o ensino de Ciências deve promover conexões entre o conteúdo escolar e os problemas reais da sociedade. Quando os alunos não percebem essas conexões, tende a surgir o desinteresse, especialmente em temas mais abstratos, como gases, estrutura atômica ou propriedades periódicas.

No entanto, o mesmo E6 destaca que, nas opções de Biologia e Química, conteúdos como eletronegatividade, raio atômico e radioatividade despertam maior interesse. Isso sugere que o contexto formativo e os projetos de vida dos alunos influenciam diretamente sua relação com o conhecimento. Paim e Evangelista (2023) ressaltam que o engajamento discente está fortemente associado à concepção de relevância do conteúdo para a trajetória pessoal e profissional.

Além disso, a necessidade de criatividade no tratamento dos conteúdos aparece de forma implícita nos relatos. Para Silva e Costa (2017), a criatividade pedagógica não é um adorno, mas uma exigência do ensino contemporâneo, especialmente nas Ciências Naturais, onde os conceitos frequentemente não são diretamente observáveis. A criatividade, nesse sentido, torna-se uma ferramenta mediadora entre o mundo abstrato da ciência e o universo concreto dos estudantes.

Do ponto de vista sociocultural, Munisa (2025) e Santos (2023) defendem que o ensino de Ciências em contextos africanos deve considerar as realidades locais, os saberes comunitários e as experiências cotidianas dos alunos. A dificuldade relatada em relação aos conteúdos de gases pode estar associada à ausência de exemplos contextualizados, que permitam aos estudantes reconhecerem esses fenômenos no seu dia a dia.

Assim, os resultados desta categoria indicam que o interesse pelos conteúdos de Química não depende apenas do tema em si, mas da forma como ele é mediado, contextualizado e articulado com outras áreas do conhecimento. A partir das contribuições de Silva (2011), Marcondes (2008), Bazzo *et al.* (2007) e Vygotsky (2007), compreende-se que o ensino da Química deve ser entendido como um processo dinâmico, dialógico e culturalmente situado. Nesse sentido, a integração de metodologias ativas, abordagens interdisciplinares e estratégias criativas pode contribuir para a ressignificação de conteúdos considerados

difíceis ou pouco atrativos.

Os dados revelam duas dimensões complementares da concepção dos participantes: 1) Dimensão da dificuldade: a Química é percebida como uma disciplina complexa e abstrata, o que pode gerar desafios à aprendizagem (Leitão *et al.*, 2023; Silva, A. 2011). Essa dificuldade é típica de conteúdos que exigem raciocínio lógico e visualização de fenômenos não observáveis diretamente; 2) Dimensão da relevância formativa: Apesar da complexidade, os participantes reconhecem a importância da disciplina tanto para a vida cotidiana quanto para a continuidade dos estudos e a atuação docente, o que demonstra uma valorização do conhecimento químico como instrumento de formação integral.

Essas percepções apontam para a necessidade de estratégias pedagógicas inovadoras e contextualizadas, que tornem o ensino de Química mais atrativo, promovendo a compreensão significativa dos conteúdos e o engajamento dos estudantes. A utilização de metodologias ativas, práticas contextualizadas e integração com abordagens STEAM pode contribuir significativamente para reduzir as dificuldades percebidas e fortalecer a relevância formativa da disciplina.

6.3 Recursos para o ensino da química

O tema Recursos para o ensino da química traz relatos que fazem menção aos recursos concretos como pipeta, quadro negro, por exemplo, ou ainda locais onde ocorre o ensino da química como os laboratórios.

Os relatos dos participantes evidenciaram os principais recursos didáticos disponíveis e empregados no processo de ensino da disciplina de Química. O excerto a seguir ilustra uma das falas coletadas:

[...] O próprio quadro marcador. Temos o nosso livro que a gente usa da química, da décima e décima primeira classe, quanto relacionado com aulas práticas, aquilo que os laboratórios não nos oferecem, orientamos mesmo alguns materiais para eles procurarem em casa e no dia seguinte a gente efetua essa aula prática (E1).

[*Esses laboratórios (fora da instituição) são modernos?*] [...] Sim, o atual que se verificou no ISCED “nome da cidade” é moderno sim! (E3).

[...] temos tido formações trimestrais para reforçar componentes teórica e prática, então temos *muitos recursos* para tornar o ensino mais fácil relacionando a teoria e a prática, e assim fazendo uma melhor inserção daquilo que é inserido no interior dessa sala de aula (E4).

[...] Temos béquer, temos conteúdos moldáveis, temos pipeta, temos o laboratório quase que completo para nós fazermos menção a todas as unidades a todas as unidades que constam do nosso programa (E4).

[...] Os meios de ensino, também os recursos, as condições de trabalho (E5).

[...] Vai depender muito daquilo que é o conteúdo que vai dar naquele dia, dependendo do tema o professor vai arranjar os meios adequado para aquela aula (E5).

[...] Poucos recursos, a escola tem poucos recursos, normalmente os recursos usados é mesmo pelos professores (E5).

[...] Sim. Na 10ª classe, havia um aluno quando nós estávamos a falar sobre a tabela periódica e, ao explicar a tabela periódica sem os meios de ensino, tornou-me muito difícil, porque eles vêm da nona classe e o tema da 10ª difere um bocadinho com a da nona classe. (E6)

[...] Se estivermos a falar dos compostos orgânicos, independentemente do tipo de composto orgânico, nós trazemos materiais compostos orgânicos para ministrar as aulas. Agora, se estivermos a falar de tabela periódica nós trazemos uma tabela periódica exemplar como meio de ensino. (E6)

[...] Um laboratório. com as coisas básicas de acordo ao tema administrado. (E6)

O participante E1 menciona três recursos principais utilizados nas aulas: 1) o quadro marcador, 2) os livros didáticos e os 3) laboratórios escolares. Entretanto, ressalta-se a insuficiência de materiais nos laboratórios, o que leva o professor a solicitar que os alunos tragam elementos simples de casa para a realização de atividades práticas. Essa adaptação demonstra uma tentativa de superar as limitações estruturais e manter a dimensão experimental da Química, mesmo em condições adversas.

Essa situação reflete um quadro recorrente no ensino de Química, especialmente em contextos escolares com infraestrutura limitada. Silva, A. (2011), muitas aulas de Química ainda seguem um modelo tradicional, em que

o quadro e a exposição oral do professor constituem os principais recursos pedagógicos. Em muitos casos, os livros didáticos assumem papel central, tornando-se o recurso mais utilizado, conforme também apontam Silva, Farias Filho e Alves (2020).

Tais limitações podem comprometer o desenvolvimento de uma aprendizagem ativa e significativa, uma vez que a experimentação é um dos pilares fundamentais do ensino de Química. Nesse sentido, Cachapuz *et al.* (2000) destacam que oficinas temáticas representam um recurso didático importante para aproximar os conhecimentos científicos de questões sociais, ambientais e econômicas, promovendo uma visão global e crítica do mundo. As oficinas, além de dinamizarem o processo educativo, permitem que os alunos relacionem teoria e prática, desenvolvendo habilidades investigativas e colaborativas.

De forma semelhante, Marcondes (2008) enfatiza que a oficina deve ser compreendida como um espaço de trabalho coletivo, no qual os alunos buscam soluções para problemas concretos a partir dos conhecimentos teóricos e práticos. Essa abordagem favorece o aprendizado ativo e a construção autônoma do conhecimento.

Ademais, Maldaner (2006) propõe a ampliação dos recursos pedagógicos, defendendo o uso de mídias digitais, jogos didáticos, filmes, documentários e gincanas como estratégias que podem motivar os alunos e favorecer a assimilação dos conteúdos. Esses recursos diversificados podem compensar a falta de infraestrutura laboratorial, ampliando o engajamento dos estudantes e possibilitando novas formas de vivenciar a ciência.

Os resultados indicam que os professores reconhecem a importância dos recursos didáticos, mas enfrentam restrições estruturais que limitam suas práticas. A fala do participante E1 revela criatividade e esforço adaptativo, ao buscar alternativas para realizar atividades práticas mesmo diante da carência de equipamentos laboratoriais.

Os relatos dos participantes evidenciam que os recursos didáticos e as condições materiais desempenham um papel central na mediação do processo de ensino-aprendizagem da Química. Ao mencionar que os

laboratórios externos à instituição, como o do ISCED- Huambo”, são modernos (E3), observa-se o reconhecimento da importância de ambientes estruturados para a realização de atividades práticas. Essa perspectiva converge com Marcondes (2008), ao afirmar que a aprendizagem em Ciências se fortalece quando os estudantes têm contato com situações experimentais que possibilitam a articulação entre teoria e prática.

A valorização da formação continuada, destacada por E4, ao mencionar as “formações trimestrais” voltadas para o reforço dos componentes teóricos e práticos, indica uma compreensão ampliada dos recursos pedagógicos, que não se limitam a materiais físicos, mas incluem também processos formativos e estratégias didáticas. Para Silva (2011), os recursos didáticos devem ser entendidos como instrumentos mediadores da ação docente, capazes de favorecer a construção de significados e a apropriação do conhecimento científico. Nessa perspectiva, a formação do professor constitui-se como um recurso essencial para a qualificação do ensino.

O inventário de materiais mencionados por E4, como béqueres, pipetas e outros utensílios laboratoriais, revela a tentativa de alinhar o currículo às exigências da prática experimental. Essa preocupação é coerente com Pires, Abreu e Messeder (2010), que defendem que a experimentação no ensino de Ciências não deve ser vista apenas como ilustração, mas como uma estratégia de problematização, investigação e construção ativa do conhecimento. Assim, os recursos laboratoriais tornam-se mediadores fundamentais da aprendizagem significativa.

Entretanto, os relatos também revelam tensões e limitações. E5 aponta que a disponibilidade de recursos é reduzida e que, muitas vezes, são os próprios professores que precisam providenciá-los. Essa realidade evidencia desigualdades estruturais que impactam diretamente o trabalho docente e o acesso dos alunos a experiências práticas. De acordo com Bazzo *et al.* (2007), o ensino de Ciências está intrinsecamente relacionado às condições sociais e institucionais em que ocorre, não podendo ser analisado de forma isolada dos contextos econômicos e políticos.

A necessidade de adequar os recursos ao conteúdo trabalhado, destacada por E5, reforça a ideia de que não existe um recurso universalmente eficaz, mas sim materiais e estratégias que devem ser selecionados conforme os objetivos pedagógicos. Essa concepção se alinha às reflexões de Silva e Costa (2017), que defendem uma prática docente criativa e contextualizada, em que os recursos não são fins em si mesmos, mas instrumentos para a mediação do conhecimento.

A dificuldade relatada por E6 ao explicar a tabela periódica sem o apoio de recursos visuais evidencia o impacto da ausência de materiais didáticos na compreensão dos conteúdos. Esse dado pode ser interpretado à luz da teoria sociocultural de Vygotsky, segundo a qual os instrumentos e signos são fundamentais para o desenvolvimento das funções psicológicas superiores (Vygotsky, 2007). Os recursos didáticos, nesse sentido, funcionam como ferramentas mediadoras que auxiliam na transição do pensamento concreto para o abstrato.

Ao mencionar que traz materiais específicos conforme o tema, como compostos orgânicos ou modelos da tabela periódica, E6 demonstra uma prática pedagógica adaptativa e sensível às necessidades dos alunos. Essa postura se aproxima do que Silva, Farias Filho e Alves (2020) descrevem como intencionalidade pedagógica, ou seja, a capacidade do professor de planejar e selecionar recursos em função dos objetivos de aprendizagem. Essa intencionalidade também se relaciona à perspectiva de Paim e Evangelista (2023), ao defenderem que o uso consciente de recursos amplia as possibilidades de engajamento discente.

A referência à importância das condições de trabalho, feita por E5, aponta para uma dimensão estrutural do problema. Segundo o documento Angola (2021b), a melhoria da qualidade do ensino passa necessariamente pela ampliação do acesso a recursos materiais, tecnológicos e laboratoriais. Essa orientação institucional reforça a necessidade de investimentos que garantam não apenas a presença de equipamentos, mas também sua manutenção e uso pedagógico efetivo.

Além disso, a integração de recursos com abordagens interdisciplinares, como o STEAM, mencionada em outras categorias do estudo,

dialoga com as propostas de Poças e Santos (2020), ao defenderem que os recursos devem favorecer a construção de aprendizagens contextualizadas e socialmente relevantes. Essa abordagem contribui para que os alunos compreendam a Química como parte de um sistema integrado de saberes, e não como um campo isolado.

Do ponto de vista cultural e contextual, Munisa (2025) e Santos (2023) destacam que o uso de recursos no ensino de Ciências, especialmente em contextos africanos, deve considerar as realidades locais, os saberes comunitários e as condições concretas das escolas. Assim, mais do que a sofisticação tecnológica, importa a adequação pedagógica e cultural dos materiais utilizados.

Os resultados indicam que os recursos para o ensino da Química são compreendidos pelos professores como elementos essenciais para a mediação do conhecimento, a motivação dos alunos e a articulação entre teoria e prática. No entanto, também revelam desafios estruturais, como a escassez de materiais e a dependência da iniciativa individual dos docentes. À luz das contribuições de Silva (2011), Marcondes (2008), Bazzo *et al.* (2007) e Vygotsky (2007), compreende-se que os recursos não são neutros, mas integram um sistema de mediações que influencia diretamente os processos de aprendizagem.

Contudo, o predomínio de métodos tradicionais com uso restrito de quadro e livro reforça a necessidade de repensar as estratégias pedagógicas e diversificar os recursos utilizados, de modo a tornar o ensino de Química mais dinâmico, contextualizado e acessível. A integração de recursos simples, oficinas temáticas e tecnologias educacionais pode contribuir significativamente para aproximar o conteúdo químico da realidade dos estudantes, fortalecendo a aprendizagem significativa e o interesse pela disciplina.

6.4 Metodologia ativa para o ensino da química

No tema Metodologias Ativas para o Ensino da Química, os *participantes mencionaram a importância desse tipo de ação ou descreveram procedimentos de ensino que comprovam uso de metodologias mais ativas.*

O uso de metodologias ativas como estratégia de ensino foi mencionado de forma recorrente pelos participantes, revelando uma preocupação em promover o envolvimento dos alunos e a aprendizagem significativa. Os excertos a seguir exemplificam essa percepção:

[...] é, eu vou ter que olhar mais nas metodologias ativas, então, como já é conteúdos que eles viram na oitava (E1).

[...] Hoje, há necessidade de implementar metodologias ativas, então implemento metodologia ativa para problemas, e há interesse dos conteúdos por parte dos próprios alunos (E1).

[...] Quando a gente fala do diagrama do Pauling para eles fazerem aquele diagrama, então distribuo os estudantes em grupo, uso metodologias ativas lá vamos discutindo como é feito o diagrama de Pauling (E1).

[...] às vezes, o professor pode não estar formado na área como é a nossa realidade, mas ele deve ter amor pela disciplina, ele procura caminhos, metodologias corretas da disciplina e acaba facilitando o processo de transmissão de conhecimentos (E2).

[...] Na maior parte das vezes, há necessidade de mudar a metodologia para incentivar e criar nos alunos, habilidades e o gosto pelo tema, primeiro em si e depois para a resolução de exercícios... (E3).

[...] mas fazendo com que os alunos fossem, os próprios produtores do conhecimento, não é? É de modo que, eu entregava o conteúdo a eles, iam estudar o conteúdo e concernente as aulas práticas que, fomos tendo. Depois, foi a vez deles, né? De estarem a ministrar as mesmas, aulas, então facilitam de que maneira... (E3).

[...] consigo olhar para os alunos não apenas como estudantes, mas como sujeitos que já trazem conhecimentos prévios... Procurando respeitar essa visão, acredito que a melhor forma de ensinar é colocar o aluno a produzir, e não apenas a reproduzir o conteúdo. (E3).

[...] porque as vezes o método que o professor usou anteriormente não era o mais adequado, ou não era aquele, que os alunos percebiam melhor e usando o outro método o aluno percebeu melhor e houve satisfação por parte deles. (E5).

[...] Já, várias vezes, já, nós como professores as vezes recebemos conteúdo que achamos complexo, e atendendo as várias metodologias que nós aprendemos, o professor vai trabalhar na metodologia mais fácil para melhor percepção do aluno devemos adequar a metodologia mais fácil para o aluno perceber melhor o conteúdo. (E5).

[...] Então antes do resumo o professor usa outro método ou arranja um método mais acessível ou mais fácil para quem não consigo compreender. (E5).

[...] Então houve mesmo muitas vezes que tivemos que mudar a metodologia de ensino fazendo com que se torna mais fácil a compreensão, uma aula participativa e uma aula ativa. (E6)

Os relatos evidenciam que o participante E1 reconhece a importância de implementar metodologias ativas no de ensino da Química. Ele menciona a utilização dessas metodologias especialmente em atividades em grupo e na resolução de problemas, como no exemplo do diagrama de Pauling, buscando maior participação dos estudantes. O participante E2, por sua vez, destaca o comprometimento docente e o papel da criatividade e do amor pela disciplina como fatores que impulsionam a busca por estratégias pedagógicas adequadas, mesmo diante de limitações formativas.

No caso de E3, emerge uma compreensão mais aprofundada da função das metodologias ativas. Ele destaca que o objetivo não é apenas tornar o aluno participante, mas transformá-lo em produtor de conhecimento, e não mero reprodutor. Para isso, descreve experiências em que os estudantes assumem a condução de aulas práticas, investigam conteúdos de forma autônoma e compartilham aprendizados com os colegas. Essa abordagem dialoga com princípios da aprendizagem significativa, na qual o estudante articula conhecimentos prévios com novas informações, reconstruindo conceitos em colaboração com seus pares.

O participante E5 também reforça a necessidade de diversificação didática, mencionando que, muitas vezes, o método anteriormente usado pode não ser o mais eficaz para determinado grupo de alunos. Assim, o professor precisa ajustar suas práticas, optando por métodos “mais acessíveis” ou que melhor se adaptem às dificuldades identificadas. Isso indica uma sensibilidade pedagógica importante: o reconhecimento de que o processo de ensino deve ser flexível e responsivo às especificidades da turma.

O relato do participante E6, ao afirmar que foi necessário “mudar a metodologia de ensino” para tornar as aulas mais participativas e ativas, evidencia uma compreensão de que o processo de ensino-aprendizagem não é estático, mas exige constantes adaptações às necessidades dos alunos. Essa

concepção converge com a perspectiva de Marcondes (2008), segundo a qual o ensino de Ciências deve ser flexível, problematizador e centrado na construção de sentidos, e não na mera transmissão de conteúdos.

A adoção de metodologias ativas implica a reorganização do papel do professor, que deixa de ser o único detentor do saber para atuar como mediador, orientador e facilitador do processo de aprendizagem. Essa mudança de postura é defendida por Moran (2018), ao destacar que as metodologias ativas colocam o estudante no centro do processo educativo, estimulando a autonomia, a participação e o protagonismo. Nesse sentido, a fala de E6 revela uma prática pedagógica alinhada a essa concepção, ao priorizar aulas participativas e dinâmicas.

Silva (2011) aponta que o ensino de Ciências deve considerar os aspectos cognitivos, sociais e emocionais envolvidos na aprendizagem. Ao tornar a aula mais ativa, o professor cria condições para que os alunos se envolvam de forma mais significativa, estabelecendo relações entre o conteúdo científico e suas experiências cotidianas. Essa abordagem contribui para a construção de aprendizagens duradouras, pois favorece a compreensão conceitual e não apenas a memorização.

A necessidade de mudança metodológica também pode ser interpretada à luz da teoria sociocultural de Vygotsky, que compreende a aprendizagem como um processo mediado socialmente (Vygotsky, 2007). Para esse autor, o conhecimento se constrói por meio da interação, do diálogo e da colaboração. Assim, ao optar por uma metodologia ativa, o professor cria um ambiente propício para a troca de ideias, a negociação de significados e o desenvolvimento das funções psicológicas superiores.

Nesse mesmo sentido, Pires, Abreu e Messeder (2010) destacam que práticas pedagógicas investigativas e participativas favorecem o desenvolvimento do pensamento científico, pois estimulam a curiosidade, a formulação de hipóteses e a resolução de problemas. Quando E6 menciona que foi preciso tornar a aula “mais fácil de compreender”, isso indica uma preocupação com a acessibilidade cognitiva do conteúdo, aspecto fundamental para o engajamento discente.

A criatividade pedagógica também se apresenta como um elemento central nesse processo. Silva e Costa (2017) defendem que a criatividade não se restringe ao uso de técnicas inovadoras, mas se manifesta na capacidade do professor de reinventar sua prática, de dialogar com o contexto e de propor situações de aprendizagem significativas. Assim, a mudança de metodologia mencionada por E6 pode ser compreendida como uma expressão dessa criatividade docente.

Nessa perspectiva, a criatividade pedagógica contribui para estabelecer conexões entre os conteúdos científicos e a realidade vivenciada pelos estudantes. Tal entendimento converge com a teoria da aprendizagem significativa proposta por Ausubel (2003), segundo a qual a aprendizagem ocorre de maneira mais eficaz quando existe uma relação lógica entre os novos conhecimentos e aqueles que já fazem parte da estrutura cognitiva do aluno, permitindo que a informação seja compreendida, assimilada e integrada de forma significativa.

Do ponto de vista institucional, o documento Angola (2021b) enfatiza a necessidade de modernização das práticas pedagógicas, incentivando metodologias que promovam a participação ativa dos estudantes e a integração entre teoria e prática. Essa orientação reforça a relevância de estratégias que superem o ensino tradicional, centrado na exposição oral, e incorporem atividades colaborativas, experimentais e investigativas.

A centralidade do aluno no processo de aprendizagem também é destacada por Paim e Evangelista (2023), ao afirmarem que o engajamento discente é ampliado quando o estudante se percebe como sujeito ativo do próprio percurso formativo. Isso se relaciona diretamente com a fala de E6, ao indicar que a mudança metodológica teve como objetivo facilitar a compreensão e aumentar a participação.

Além disso, Silva, Farias Filho e Alves (2020) ressaltam que as metodologias ativas contribuem para o desenvolvimento da autonomia intelectual, da criticidade e da capacidade de resolver problemas. No ensino da Química, essas competências são essenciais, pois os conceitos frequentemente exigem abstração, interpretação de fenômenos e aplicação em diferentes contextos.

Sob a perspectiva Ciência-Tecnologia-Sociedade, Bazzo *et al.* (2007) defendem que o ensino de Ciências deve promover a formação de sujeitos

críticos, capazes de compreender e intervir na realidade. As metodologias ativas, ao favorecerem a problematização e a reflexão, contribuem para essa formação cidadã, superando uma visão conteudista e tecnicista do ensino.

Por fim, Munisa (2025) e Santos (2023) ressaltam que, em contextos africanos, é fundamental que as metodologias sejam culturalmente sensíveis, dialogando com os saberes locais e com as experiências dos estudantes. A adaptação metodológica mencionada por E6 pode ser interpretada como uma tentativa de aproximar o ensino da realidade concreta dos alunos, tornando-o mais significativo e contextualizado.

De forma geral, os relatos demonstram uma consciência sobre a necessidade de inovação didática, rompendo com o modelo tradicional centrado na exposição oral e no uso exclusivo do quadro e do livro. Essa percepção está em consonância com Silva, A. (2011), que defende que o ensino de Química deve envolver mudanças metodológicas, incorporando tecnologias educacionais e estratégias participativas que favoreçam o debate, a problematização e a contextualização dos conteúdos.

As metodologias ativas, como a Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL), a aprendizagem por projetos, a sala de aula invertida e as oficinas colaborativas, promovem a autonomia do estudante e o transformam em protagonista do próprio processo de aprendizagem. Segundo Moran (2018), tais metodologias aproximam a escola da realidade social, tornando a aprendizagem mais significativa e duradoura.

Nesse contexto, a prática relatada por E1, de dividir os estudantes em grupos para construir e discutir o diagrama de *Pauling*, representa um exemplo concreto de ensino criativo, que permite aos alunos compreenderem o conteúdo de forma participativa, desenvolvendo raciocínio lógico, argumentação científica e cooperação.

Além disso, o reconhecimento de E2, sobre o papel do professor, demonstra uma visão reflexiva e humanizadora da docência, na qual o educador busca estratégias criativas e adequadas à realidade da escola, mesmo sem formação específica na área. Essa postura evidencia um comprometimento ético e profissional com a qualidade do ensino e o aprendizado dos alunos.

Os dados revelam que os professores estão cientes da necessidade de modernizar suas práticas e demonstram iniciativas concretas na aplicação de metodologias ativas. Contudo, percebe-se que essas práticas ainda são pontuais

e experimentais, não constituindo uma rotina consolidada no processo de ensino.

A valorização das metodologias ativas pelos participantes reflete uma tendência contemporânea no ensino de Ciências, que busca transformar a sala de aula em um espaço de investigação, diálogo e construção coletiva do conhecimento. Essa mudança metodológica é essencial para superar o ensino tradicional, centrado na memorização, e promover aprendizagens significativas e contextualizadas.

Em síntese, os resultados desta categoria indicam que os professores reconhecem a importância das metodologias ativas como estratégia para facilitar a compreensão dos conteúdos, promover a participação dos alunos e tornar o ensino da Química mais significativo. À luz das contribuições de Moran (2018), Marcondes (2008), Vygotsky (2007) e Bazzo *et al.* (2007), compreende-se que essas metodologias não são apenas técnicas, mas expressam uma concepção pedagógica centrada no estudante, na interação social e na construção coletiva do conhecimento.

6.5 Metodologia tradicional no ensino da Química

Neste tema, os participantes mencionaram o uso desse tipo metodologia, evidenciando que ela ocorre, porém, fazem uma autocrítica desse tipo de procedimento.

Assim, a metodologia tradicional ainda se mostra presente nas práticas de ensino de Química, conforme relatado por um dos participantes da pesquisa. Os trechos a seguir ilustram essa percepção: [...] sim, preciso alternar porque nós, por exemplo, no primeiro ciclo, no ensino médio, usa-se mais metodologias tradicionais (E1).

A fala do participante E1 evidencia que o modelo tradicional de ensino ainda é amplamente utilizado, sobretudo nas turmas do primeiro ciclo do ensino médio. O docente reconhece a necessidade de alternar metodologias, indicando certa consciência sobre as limitações do método expositivo tradicional, mas ao mesmo tempo revela que essa prática continua sendo a mais adotada no contexto escolar.

De acordo com Silva, A. (2011), a metodologia tradicional, centrada na exposição oral do professor e na reprodução de conteúdos, ainda predomina

nas aulas de Química. Essa abordagem, frequentemente cansativa e pouco atrativa, tende a reduzir a participação dos estudantes, dificultando a construção de uma aprendizagem significativa.

Nessa mesma direção, Silva, Farias Filho e Alves (2020) apontam que o ensino de Química em muitos contextos ainda se baseia em atividades que privilegiam a memorização de informações, com foco no conteúdo teórico e em exercícios repetitivos. Essa ênfase na repetição e na cópia limita a capacidade crítica e investigativa dos alunos, restringindo o potencial formativo da disciplina.

O relato de E1, ao reconhecer a prevalência da metodologia tradicional, reforça os achados desses autores e revela um quadro de transição pedagógica, em que os professores reconhecem a necessidade de mudanças, mas enfrentam dificuldades estruturais e formativas para incorporar metodologias inovadoras, como as metodologias ativas e o ensino por investigação.

Ainda que a metodologia tradicional tenha papel histórico na educação e possa servir em determinados momentos como ponto de partida para a transmissão de conhecimentos básicos, sua predominância exclusiva representa um obstáculo à aprendizagem significativa, pois desconsidera o protagonismo do aluno e o caráter interdisciplinar da Química como ciência.

Os dados indicam que a metodologia tradicional ainda é predominante nas aulas de Química, embora os professores demonstrem consciência crítica sobre suas limitações. O uso excessivo de aulas expositivas e práticas centradas no professor dificulta o envolvimento dos alunos e reduz o ensino à simples reprodução de conteúdos, sem contextualização nem estímulo à reflexão.

A literatura confirma que esse modelo de ensino não atende às demandas contemporâneas da educação científica, que exigem metodologias interativas, contextualizadas e problematizadoras. Portanto, a fala do participante E1 sinaliza a necessidade urgente de formação docente continuada e de políticas educacionais que incentivem a implementação de novas práticas pedagógicas, capazes de promover uma aprendizagem mais crítica, participativa e significativa.

6.6 Dificuldades encontradas para o ensino da química

Nesse tema os relatos apontam para *dificuldades no ensino da química que podem se referir aos laboratórios ou sobre recursos, como, por exemplo, reagentes necessários para uso nos laboratórios.*

As dificuldades enfrentadas pelos professores de Química constituem um dos principais desafios relatados pelos participantes da pesquisa. Os trechos a seguir sintetizam as percepções expressas nas entrevistas:

[...] a nossa principal dificuldade tem sido nas aulas práticas, visto que nós não temos um laboratório em condições para conciliar a teoria com a prática, mas se não, relacionado com as aulas teóricas (E1).

[...] a minha aula de química tem decorrido bem, pese embora, há sempre uma dificuldadezinha, por causa do material didático, do ponto de vista de pesquisa. E às vezes acabamos nos fixando apenas numa química muito teórica. Nós sabemos que a química tem relação com a vida prática e isso as vezes acaba dificultando, as vezes temos que recorrer em buscas na Internet e sabemos que em Angola, a Internet ainda não é aquela que pode nos ajudar na transmissão do conhecimento da mesma disciplina (E2).

[...] a falta de interesse por parte do estudante está na dificuldade que o professor da cadeira tem em transmitir os conhecimentos (E2).

[...] mas quando se chega no terceiro trimestre, muita das vezes encontramos algumas dificuldades, concernente aos conteúdos relacionados ao terceiro trimestre, que para os alunos fica mesmo uma coisa nova. (E3).

[...] Então há muita dificuldade quando se trata dos gases. (E3).
[...] Na verdade, na sala de aula não temos muito recursos. (E3).

[...] Mas os laboratórios não estão em condições de serem utilizados por falta de condições. (E3.).

[...] [Qual é a frequência que a professora tem levado os alunos nessas instituições quando tem aula no laboratório?] Na verdade, poucas vezes, temos feito uma vez por trimestre ou no duas no máximo. (E3).

[...] Na minha opinião, o que me tornaria uma professora mais criativa seria o acesso e a facilidade de uso de mais recursos didáticos. A presença de recursos favoreceria muito mais a criatividade no processo do que tenho sido. (E3).

[...] minha avaliação: são modernizados, mas não temos reagentes suficientes para recorrer continuamente, os reagentes só são fornecidos uma vez, normalmente na inauguração. (E4).

[...] dado o contexto, dada a nossa realidade, porque nós não temos fornecedores de materiais, não temos fornecedores de reagentes no nosso meio, então a criatividade é a ferramenta principal para que nós possamos adaptar a realidade que nós estamos acometidos para que os alunos possam compreender o mundo que nos rodeia. (E4).

[...] é necessário a inserção de mais formações atualizadas, encontrar-se formas de aquisição de alguns reagentes que são condição principal, para compreensão dos conteúdos, independentemente de nós termos criatividade nós devemos evitar muito improviso. (E4).

[...] Eu acredito que o que menos interessa aos alunos em Química são os exercícios de Química Orgânica... há exercícios muito complexos... há um desinteresse por parte dos alunos porque é muito complicado... se o professor não incentivar o aluno também não vai aprender. (E5).

[...] temos tido problemas realmente porque os alunos levam como uma disciplina muito difícil, mas temos ultrapassado por criatividade a partir do professor exemplos práticos sobre a própria disciplina e ali temos tido resultados bons (E6).

[...] Há quase 15 anos estou no Magistério (nome da escola), no princípio a química foi difícil, porque não é a minha especialidade de formação (E6).

[...] Investigando arranjando maneira mais fácil para transmitir aos alunos de maneira que eles compreendam com facilidade, (E6).

[...] Não, são os meus. (E6).

[...] mas ainda não tem laboratório na escola de Magistério. (E6)

[...] Interessam – se, porque eles cobram. Só que a escola não tem! As vezes improvisar na turma, mas é diferente do que estar mesmo no laboratório. (E6).

[...] A sua avaliação a escola cria condições para a professora ser criativas no ensino da química?" "Não". (E6).

Os relatos de E1 e E2 apontam para três dimensões principais de dificuldade no processo de ensino da Química: 1) Falta de laboratórios adequados e materiais para aulas práticas; 2) Limitações no acesso a recursos didáticos e tecnológicos; 3) Baixo interesse dos alunos, associado a dificuldade de comunicação e didática docente.

O participante E1 destaca a ausência de laboratórios em condições adequadas como o principal obstáculo para a realização de atividades experimentais, comprometendo a articulação entre teoria e prática. A experimentação é elemento essencial no ensino de Química, pois permite ao aluno vivenciar o fenômeno químico, tornando o aprendizado mais concreto e significativo. Sem esse recurso, o ensino tende a se restringir ao plano teórico e abstrato, tornando-se menos atrativo e mais difícil de compreender (Leite, 2018).

O participante E2, por sua vez, menciona a escassez de materiais didáticos e dificuldades de acesso à Internet o que limita o uso de recursos digitais e tecnológicos importantes instrumentos de apoio à aprendizagem contemporânea. Ele também aponta que a falta de estrutura e de recursos faz com que as aulas se tornem excessivamente teóricas, dificultando a relação entre o conteúdo químico e a vida prática, aspecto essencial para a contextualização da disciplina.

Essa limitação também é confirmada por E3, que afirma que “[...] os laboratórios não estão em condições de serem utilizados [...]”, o que restringe drasticamente a realização de atividades experimentais. Mesmo quando é possível levar os alunos para instituições externas, isso ocorre “[...] uma ou duas vezes por trimestre [...]”, o que torna as experiências práticas pontuais e insuficientes.

O participante E4 aprofunda esse problema ao relatar que, embora haja laboratórios com equipamentos, os reagentes são fornecidos apenas na inauguração, sem reposição contínua. A ausência de fornecedores locais agrava ainda mais a situação, levando docentes a dependerem de improvisações criativas para suprir necessidades básicas, embora E4 alerte que o improvisado não deve substituir o uso de materiais adequados.

Essas dificuldades são amplamente discutidas na literatura. Silva, A. (2011) observa que os desafios enfrentados pelos professores de Química incluem deficiências na formação docente, uso predominante de metodologias tradicionais, laboratórios obsoletos e o desinteresse dos alunos pela docência e pela disciplina. Tais fatores, segundo o autor, contribuem para a baixa eficácia do ensino.

De modo complementar, Silva, Farias Filho e Alves (2020) apontam que muitas dessas limitações também estão associadas a abstração dos conceitos químicos e à dificuldade dos alunos em compreender e elaborar modelos científicos. Isso reforça a importância de estratégias didáticas que promovam visualização, experimentação e contextualização, de modo a superar as barreiras conceituais e cognitivas que dificultam o aprendizado.

Além disso, a fala de E2 sobre o desinteresse dos alunos, sugere que o engajamento discente está diretamente relacionado a competência didática do professor e à sua capacidade de tornar o conteúdo relevante e compreensível. Essa relação dialógica entre professor e aluno é crucial para o sucesso da aprendizagem, conforme defendido por autores como Freire (1996), ao afirmar que ensinar exige diálogo, reflexão e abertura ao contexto sociocultural do estudante.

De forma semelhante, E3 afirma que a falta de recursos didáticos na sala de aula limita o potencial criativo docente, observando que “[...] o que me tornaria mais criativa seria o acesso a mais recursos didáticos [...]”. Essa percepção reforça que a inovação pedagógica não depende apenas do professor, mas também de condições estruturais adequadas.

O participante E5 acrescenta que conteúdos como os de Química Orgânica são pouco atrativos e frequentemente geram desinteresse, por serem considerados difíceis. Esse desinteresse, segundo ele, só pode ser superado mediante incentivo e orientação docente adequadas.

Os relatos do participante E6 revelam que as dificuldades no ensino da Química não se restringem apenas aos alunos, mas também envolvem fatores relacionados à formação docente, às condições institucionais e à disponibilidade de recursos. Ao afirmar que os alunos veem a Química como “uma disciplina muito difícil”, o professor evidencia uma percepção socialmente construída sobre essa área do conhecimento, frequentemente associada à abstração, ao uso intensivo de linguagem matemática e à complexidade conceitual. Essa percepção é discutida por Marcondes (2008), ao destacar que o ensino de Ciências tende a se tornar distante da realidade dos estudantes quando não há mediação adequada e contextualização.

Apesar dessa dificuldade inicial, E6 ressalta que tem superado esses obstáculos por meio da criatividade e do uso de exemplos práticos. Essa postura pedagógica se aproxima do que Silva (2011) define como uma prática docente reflexiva, em que o professor reinventa suas estratégias a partir das necessidades dos alunos. A criatividade, nesse contexto, não é apenas um recurso estético, mas uma ferramenta pedagógica essencial para tornar o conteúdo mais acessível e significativo (Silva; Costa, 2017).

A menção de E6 ao fato de que a Química não é sua área de formação inicial revela uma problemática importante: a atuação fora da área de especialidade. Essa situação é recorrente em muitos contextos educacionais e pode impactar diretamente a segurança didática e a profundidade conceitual do ensino. Silva, Farias Filho e Alves (2020) apontam que a formação inicial e continuada é determinante para a qualidade da mediação pedagógica, especialmente em áreas que exigem forte domínio conceitual, como a Química. No entanto, o relato de E6 também demonstra um esforço de superação, ao mencionar que busca investigar e encontrar formas mais fáceis de explicar os conteúdos.

Essa atitude investigativa do professor encontra respaldo em Pires, Abreu e Messeder (2010), que defendem a prática docente como um processo contínuo de aprendizagem, em que o professor também é sujeito da construção do conhecimento. Ao buscar estratégias para facilitar a compreensão dos alunos, o docente assume um papel ativo no seu próprio desenvolvimento profissional.

Outro aspecto crítico destacado por E6 é a escassez de recursos e a ausência de laboratório na escola. A improvisação aparece como uma solução emergencial, mas o próprio professor reconhece que “é diferente do que estar mesmo no laboratório”. Essa limitação material compromete a realização de atividades práticas e experimentais, fundamentais para a aprendizagem em Ciências. Segundo Bazzo *et al.* (2007), o ensino de Ciências deve ser compreendido como uma prática social, condicionada por fatores políticos, econômicos e institucionais. Assim, a falta de infraestrutura não é apenas um problema pedagógico, mas estrutural.

O documento Angola (2021b) enfatiza a necessidade de investimento em infraestrutura escolar, especialmente em laboratórios e equipamentos didáticos, como condição para a melhoria da qualidade do ensino. A fala de E6 evidencia um descompasso entre as orientações institucionais e a realidade concreta da escola, o que impõe desafios adicionais ao trabalho docente.

Mesmo diante dessas limitações, E6 afirma que os alunos demonstram interesse e cobram mais atividades práticas, o que revela uma disposição para aprender e uma valorização do ensino experimental. Essa atitude discente reforça as contribuições de Poças e Santos (2020), que defendem que a motivação dos alunos está fortemente associada à possibilidade de vivenciar o conhecimento de forma concreta, participativa e contextualizada.

A ausência de apoio institucional à criatividade docente, mencionada por E6 ao responder negativamente sobre as condições oferecidas pela escola, evidencia uma contradição: espera-se que o professor seja criativo, mas não se garantem as condições materiais e organizacionais para isso. Paim e Evangelista (2023) argumentam que a criatividade no ensino não pode ser tratada como uma responsabilidade exclusivamente individual, mas deve ser sustentada por políticas institucionais que promovam formação, recursos e autonomia pedagógica.

Sob a perspectiva sociocultural de Vygotsky, os instrumentos materiais e simbólicos são fundamentais para o desenvolvimento cognitivo (Vygotsky, 2007). A ausência de recursos didáticos e laboratoriais compromete essa mediação, dificultando a passagem do pensamento concreto para o abstrato. Farias (2025) complementa essa ideia ao destacar que o processo de ensino-aprendizagem é profundamente influenciado pelo contexto social e pelas condições objetivas em que ocorre.

Além disso, Munisa (2025) e Santos (2023) ressaltam que, em contextos africanos, é necessário considerar as especificidades locais, tanto no planejamento curricular quanto na organização das práticas pedagógicas. A improvisação, embora criativa, não deve substituir políticas estruturantes de investimento em educação científica.

Por fim, as dificuldades relatadas por E6 também podem ser compreendidas como catalisadoras de práticas inovadoras. Ao mudar metodologias, adaptar estratégias e buscar exemplos práticos, o professor se aproxima da concepção de metodologias ativas defendida por Moran (2018), que coloca o estudante como protagonista e o professor como mediador do processo de aprendizagem.

Em síntese, os resultados desta categoria mostram que as dificuldades no ensino da Química são multifatoriais, envolvendo desde a percepção de complexidade da disciplina até limitações de formação e infraestrutura. No entanto, também evidenciam a resiliência e a criatividade dos professores, que buscam alternativas para tornar o ensino mais acessível e significativo. À luz das contribuições de Silva (2011), Marcondes (2008), Bazzo *et al.* (2007) e Vygotsky (2007), compreende-se que essas dificuldades não devem ser vistas apenas como obstáculos, mas como indicadores da necessidade de políticas educacionais mais integradas, que valorizem o professor e garantam condições adequadas para o ensino de Ciências.

Os resultados revelam um cenário em que as condições materiais e estruturais precárias, somadas às limitações metodológicas e formativas, impactam diretamente a qualidade do ensino de Química. A ausência de laboratórios adequados e de recursos tecnológicos restringe o caráter experimental e investigativo da disciplina, resultando em um ensino excessivamente teórico e descontextualizado.

Essas dificuldades não apenas afetam o desempenho dos estudantes, mas também desmotivam os professores, que precisam improvisar soluções criativas diante da falta de infraestrutura. Apesar dos desafios, as falas dos entrevistados demonstram consciência crítica e comprometimento profissional, elementos fundamentais para a busca de alternativas pedagógicas mais eficazes.

Portanto, superar essas limitações requer investimentos em infraestrutura escolar, formação continuada de professores, e o incentivo a práticas inovadoras que aproximem a Química do cotidiano dos alunos, tornando o ensino mais significativo, contextualizado e atrativo.

6.7 Teoria e prática no ensino da química

Esse tema refere-se a relatos que associam os conceitos teoria e prática com conexão justapostos, ou com críticas sobre a falta de conexão entre eles.

A análise das entrevistas revelou que a relação entre teoria e prática ainda é um desafio recorrente nas aulas de Química. Os entrevistados E2, E3, E4 e E5, afirmam que a maior parte das aulas é teórica, conforme o relato a seguir:

[...] cerca 80% teórica. (E2).

[...] É creio que sim, porque das poucas experiências que tivemos em aulas práticas nas outras instituições não é tirando os nossos alunos daqui para as outras instituições onde têm laboratório. Vê se que o interesse. Foi aumentando muito, porque porque saíram da teoria para a prática, e isso ajudou bastante (E3).

[...] As aulas de química são ministradas de forma teórica e prática (E4).

[...] A escola já possui recursos suficientes para relacionar teoria e prática... recebeu um laboratório móvel... o STEAM reforçou com materiais... temos formações trimestrais... temos muitos recursos para tornar o ensino mais fácil relacionando teoria e prática... há mais práticas experimentais e melhor compreensão dos alunos. (E4).

[...] As aulas de química são ministradas de forma teórica e prática... a escola recebeu apoio do projeto STEAM... com recursos alternativos para práticas experimentais... para relacionar o conteúdo teórico ao prático e melhorar a compreensão. (E4).

[...] Muito, muito é o que torna o sistema de ensino muito mais agradável e aprazível, quando os alunos são inseridos no meio laboratorial experimental eles interessam-se muito ganham uma vivacidade em termos cognitivos, experimente fluir melhor a concepção daquilo que o professor tá a explicar aquilo que é complexo torna-se muito mais fácil e eles conseguem um melhor nível de aprendizagem. (E4).

[...] Sempre que terminamos uma unidade temática fazemos no laboratório ou num espaço físico que permita interação... podemos produzir sabão na sala de aula... usar meios disponíveis para explicar os fenômenos... no final de cada unidade buscamos recursos e explicações para relacionar a unidade teórica com a prática. (E4).

[...] No capítulo dos hidrocarbonetos, ao falar da tetravalência do carbono, os alunos não entendiam a complexidade das ligações... foi necessário usar uma experiência lúdica com massas modelares de diferentes cores para construir moléculas complexas... isso ajudou na compreensão da complexidade das ligações do carbono. (E4).

[...] Seria bom que na estrutura curricular da escola houvesse a inserção apropriada de tempos experimentais, porque o currículo só prevê aulas teóricas... atualmente temos que adaptar os períodos ou cancelar aulas teóricas, atrasando o cumprimento do programa letivo... gostaríamos que houvesse dualidade de aulas teóricas e experimentais programadas. (E4).

[...] É necessário a inserção de mais formações atualizadas, encontrar formas de aquisição de reagentes que são essenciais para a compreensão dos conteúdos... evitar improvisado... usar reagentes reais para que os alunos compreendam sais, minerais... materiais visuais para sair do abstrato para o concreto... compreender propriedades físicas e químicas de metais e não metais de forma concreta. (E4).

[...] nem sempre, mas tem tido aulas no laboratório. (E5).

[...] outros só mesmo por curiosidade para saber se existe ou não, como têm feito, mas muitos ainda interessam-se para saber de concreto como é realizado o processo laboratorial. (E5).

[...] Sim já dei aulas no laboratório, já fiz algumas experiências, também os professores de química já realizaram algumas experiências. (E5).

[...] Recursos, normalmente no laboratório... nós como alunos finalistas fizemos a fabricação de sabão artesanal... é feito no laboratório com cuidado... é nesses laboratórios onde vamos ver o que é necessário. (E5).

[...] Sim, possuí, com alguns professores preparados e outros menos preparados; por causa da prática, há poucos professores para práticas laboratoriais. (E5).

Esses dados evidenciam o predomínio das aulas expositivas tradicionais em detrimento das atividades experimentais, o que reflete uma prática pedagógica centrada na transmissão de conteúdos e na memorização de informações. O relato de E2 mostra que o ensino de Química ainda carece de equilíbrio entre teoria e prática, sendo esta última fundamental para a consolidação do conhecimento científico. Essa tendência também aparece nos relatos de E3, que reforça a baixa frequência de atividades laboratoriais: “*uma*

vez por trimestre ou no máximo duas”. Tais dados apontam para uma rotina em que a prática experimental é esporádica, ocasional e frequentemente desvinculada da planificação curricular.

As limitações de infraestrutura também aparecem de forma recorrente. E3 afirma que *“os laboratórios não estão em condições de serem utilizados”* e E4 complementa que os reagentes *“só são fornecidos uma vez, normalmente na inauguração”*, evidenciando a fragilidade da manutenção dos espaços experimentais. Essa realidade restringe não apenas a quantidade de aulas práticas, mas também sua qualidade, levando professores a recorrer a improvisos constantes.

E4 aponta uma limitação importante: *“o currículo só prevê aulas teóricas... temos que adaptar os períodos ou cancelar aulas teóricas, atrasando o programa letivo.”* Esse dado revela que mesmo escolas com boa infraestrutura enfrentam dificuldades estruturais nos documentos curriculares, que não preveem tempos experimentais específicos. Isso acaba por restringir a integração plena entre teoria e prática e coloca sobre o professor a responsabilidade de reorganizar o tempo pedagógico, muitas vezes de forma improvisada.

Os relatos de E5 evidenciam que a relação entre teoria e prática no ensino da Química ainda ocorre de forma irregular, marcada por avanços pontuais e limitações estruturais. Ao afirmar que *“nem sempre, mas tem tido aulas no laboratório”* (E5), o participante aponta para uma prática pedagógica que reconhece a importância da experimentação, mas que não consegue realizá-la de modo sistemático. Essa realidade é discutida por Marcondes (2008), ao destacar que a aprendizagem em Ciências se torna mais significativa quando os conceitos são explorados em situações práticas que permitam ao aluno observar, testar e interpretar fenômenos.

A curiosidade dos alunos, mencionada por E5, revela que a prática experimental desperta interesse e motivação. O fato de muitos quererem *“saber de concreto como é realizado o processo laboratorial”* indica uma busca por compreensão concreta dos conteúdos, o que reforça as contribuições de Vygotsky, para quem a aprendizagem ocorre por meio da mediação de instrumentos e signos, possibilitando a passagem do pensamento empírico para

o pensamento científico (Vygotsky, 2007). Nesse sentido, o laboratório constitui-se como um espaço privilegiado de mediação.

A realização de experiências, como a fabricação de sabão artesanal, citada por E5, demonstra o potencial da prática para contextualizar o conhecimento e aproximá-lo da realidade dos estudantes. Pires, Abreu e Messeder (2010) defendem que atividades experimentais devem ser entendidas não como simples demonstrações, mas como estratégias investigativas que favorecem a construção de conceitos e o desenvolvimento do pensamento científico. Ao produzir algo concreto, o aluno passa a atribuir sentido ao conteúdo, o que amplia sua compreensão.

Essa perspectiva também dialoga com Poças e Santos (2020), ao afirmarem que o ensino de Ciências deve promover aprendizagens contextualizadas, socialmente relevantes e articuladas com a vida cotidiana. A fabricação de sabão, por exemplo, conecta conteúdos de Química com práticas sociais e econômicas, reforçando a utilidade do conhecimento científico.

No entanto, E5 também aponta fragilidades importantes, como a escassez de professores preparados para atividades práticas. A existência de “poucos professores para práticas laboratoriais” indica uma lacuna na formação docente, o que pode comprometer a efetividade da integração entre teoria e prática. Silva, Farias Filho e Alves (2020) ressaltam que a formação inicial e continuada é determinante para a segurança pedagógica do professor e para sua capacidade de planejar e executar atividades experimentais.

Silva (2011) destaca que a prática docente envolve não apenas o domínio do conteúdo, mas também a habilidade de criar situações de aprendizagem que favoreçam a compreensão. Assim, a limitação na formação prática dos professores pode restringir o uso do laboratório como espaço de aprendizagem, transformando-o em um ambiente pouco explorado.

Do ponto de vista institucional, o documento Angola (2021b) enfatiza a necessidade de fortalecer a educação científica por meio da ampliação de recursos, laboratórios e formação específica para os docentes. A fala de E5 sugere que, apesar da existência de alguns recursos, ainda há desafios relacionados à gestão e à capacitação.

A relação entre teoria e prática também pode ser compreendida à luz das metodologias ativas. Moran (2018) defende que a aprendizagem ocorre de maneira mais eficaz quando o aluno participa ativamente do processo, experimentando, investigando e resolvendo problemas. As experiências relatadas por E5 indicam uma aproximação a esse modelo, ainda que de forma limitada.

Além disso, Silva e Costa (2017) ressaltam que a criatividade docente é essencial para superar obstáculos e ressignificar o ensino, especialmente em contextos com restrições materiais. Mesmo diante de dificuldades, a realização de atividades práticas demonstra uma postura pedagógica inovadora e comprometida.

Sob a perspectiva da abordagem Ciência-Tecnologia-Sociedade, Bazzo *et al.* (2007) defendem que o ensino de Ciências deve ultrapassar a simples transmissão de conteúdos e promover uma compreensão crítica da realidade. A prática experimental, quando bem conduzida, contribui para essa formação, pois permite ao aluno observar, questionar e interpretar fenômenos.

Munisa (2025) e Santos (2023) reforçam que, em contextos africanos, é fundamental que a prática pedagógica dialogue com as realidades locais, valorizando saberes comunitários e experiências concretas. A fabricação de sabão artesanal, por exemplo, representa uma articulação entre o conhecimento científico e práticas socioculturais, o que fortalece o sentido da aprendizagem.

Por fim, Paim e Evangelista (2023) destacam que a integração entre teoria e prática potencializa o engajamento dos alunos e favorece aprendizagens mais profundas. Quando os estudantes percebem a aplicabilidade do conteúdo, tendem a se envolver mais ativamente no processo de aprendizagem.

Em síntese, os resultados desta categoria mostram que, embora existam iniciativas de articulação entre teoria e prática no ensino da Química, essas ainda ocorrem de forma pontual e dependem, em grande parte, do esforço individual dos professores. A ausência de formação específica e de políticas institucionais mais consistentes limita o uso sistemático do laboratório como espaço pedagógico. À luz de Marcondes (2008), Vygotsky (2007), Moran (2018)

e Bazzo *et al.* (2007), compreende-se que a prática experimental não deve ser um complemento ocasional, mas parte integrante do processo de ensino-aprendizagem em Ciências.

De acordo com Silva, Farias Filho e Alves (2020), a cultura do ensino teórico e descontextualizado ainda predomina em muitas instituições de ensino. Mesmo quando há laboratórios, muitas vezes faltam materiais e condições adequadas para o desenvolvimento de atividades práticas, o que faz com que os professores priorizem aulas teóricas. Essa limitação estrutura-se como um obstáculo para a aprendizagem significativa, uma vez que o aluno deixa de vivenciar o fenômeno químico de forma concreta e contextualizada.

Na mesma direção, Andrade e Massabni (2011) destacam que as aulas práticas são essenciais, pois permitem a compreensão de conceitos e fenômenos que dificilmente seriam assimilados apenas por meio da teoria. Elas possibilitam a observação, a experimentação e a relação direta entre o conteúdo e o cotidiano, promovendo, assim, um aprendizado ativo e investigativo.

Entretanto, conforme observam Lourenço, Abib e Murilo (2016), muitos professores ainda priorizam aulas teóricas em detrimento das práticas, seja por falta de infraestrutura, de tempo, ou de formação específica para o uso pedagógico do laboratório. Essa realidade contribui para a manutenção de um modelo de ensino tradicional, no qual o estudante assume um papel passivo no processo de aprendizagem.

Complementarmente, Silva, A. (2011) critica as aulas expositivas que se limitam ao uso de recursos didáticos únicos, como o quadro e o livro, apontando que tais práticas não são as mais eficazes para o ensino da Química. Segundo o autor, a aprendizagem nessa área requer diversificação metodológica, incluindo experimentação, contextualização e estratégias interativas que envolvam o estudante como sujeito ativo na construção do conhecimento.

Os dados também indicam que, quando o ensino experimental é realizado, ele ainda ocorre de forma tradicional e demonstrativa, ou seja, o professor executa os experimentos enquanto os alunos apenas observam, sem participação efetiva. Essa prática reduz o potencial educativo da

experimentação, transformando-a em um ato ilustrativo e não em um instrumento de investigação científica.

Os resultados apontam para uma predominância do ensino teórico da Química, com baixa frequência de atividades práticas e uso limitado do laboratório escolar. Essa situação evidencia uma distância entre a teoria e a prática, o que compromete o desenvolvimento de competências experimentais e investigativas nos alunos.

A falta de aulas práticas sistemáticas reflete não apenas a escassez de recursos materiais, mas também uma cultura pedagógica conservadora, centrada na exposição verbal do conteúdo. Embora os professores reconheçam a importância da prática, persistem dificuldades estruturais e metodológicas que impedem sua efetiva implementação.

Nesse sentido, é fundamental promover uma mudança de paradigma no ensino da Química, de modo que as aulas experimentais sejam integradas ao processo de aprendizagem, não apenas como demonstrações pontuais, mas como ferramentas ativas de construção do conhecimento científico. Isso exige investimentos em infraestrutura, formação continuada de professores e o desenvolvimento de práticas pedagógicas criativas, que articulem teoria, prática e contexto social.

6.8 Avaliação da disciplina de química

Esse tema os participantes *realizam uma avaliação usando expressões como “razoável”, “muito boa”, ensejando uma avaliação conclusiva, sem um porque explicativo.*

Nessa direção, a temática da avaliação da disciplina de Química foi abordada por três dos participantes da pesquisa, conforme o relato a seguir:

[...] As aulas de química do Magistério têm ocorrido de forma razoável (E1).

[...] As minhas aulas, de química têm sido muito boas, isso concernente ao primeiro, segundo... (E3).

[...] Mas comecei com 10ª classe e à medida que fui dando aula foi sendo muito bom. (E6)

Os depoimentos dos participantes E1, E3 e E6 revelam uma avaliação predominantemente positiva da disciplina de Química, ainda que marcada por nuances e processos de adaptação ao longo do tempo. Ao afirmar que as aulas têm ocorrido “de forma razoável” (E1), o participante demonstra uma concepção equilibrada, que reconhece avanços, mas também sugere a existência de desafios. Essa avaliação intermediária pode ser compreendida à luz de Marcondes (2008), que defende que o ensino de Ciências é um processo complexo, atravessado por fatores didáticos, institucionais e socioculturais.

A avaliação mais otimista apresentada por E3, ao afirmar que suas aulas têm sido “muito boas”, indica um nível elevado de satisfação com a prática docente. Essa concepção pode estar associada à capacidade de planejamento, domínio do conteúdo e uso de estratégias adequadas ao perfil dos alunos. Segundo Silva (2011), a avaliação que o professor faz da própria prática está diretamente relacionada à sua identidade profissional e à forma como ele atribui sentido ao seu trabalho pedagógico.

O relato de E6, ao mencionar que começou com dificuldades, mas que, com o tempo, a experiência foi se tornando “muito boa”, evidencia um processo de amadurecimento profissional. Esse dado reforça a ideia de que a prática docente é construída de forma gradual, por meio da reflexão, da experimentação e da adaptação às realidades da sala de aula. Para Silva, Farias Filho e Alves (2020), a prática pedagógica não é estática, mas se transforma à medida que o professor amplia sua compreensão sobre os processos de aprendizagem.

Do ponto de vista da aprendizagem discente, a avaliação positiva das aulas pode ser interpretada como um indicativo de que os professores estão conseguindo estabelecer relações significativas entre os conteúdos e a realidade dos alunos. Poças e Santos (2020) afirmam que o ensino de Ciências se torna mais eficaz quando os estudantes percebem sentidos no que aprendem, o que depende diretamente das estratégias pedagógicas adotadas.

Essa avaliação também pode ser compreendida à luz da teoria sociocultural de Vygotsky, segundo a qual a aprendizagem ocorre por meio da interação social, da mediação e da construção coletiva de significados (Vygotsky,

2007). Quando os professores percebem melhorias no andamento das aulas, isso pode indicar que estão conseguindo atuar de forma mais efetiva como mediadores do conhecimento.

A evolução positiva mencionada por E6 também dialoga com as concepções de Moran (2018), que defende que o ensino precisa ser dinâmico, adaptável e centrado no estudante. À medida que o professor ajusta sua metodologia, torna a aula mais participativa e dialogada, tende a obter melhores resultados, tanto em termos de engajamento quanto de aprendizagem.

A avaliação favorável da disciplina também pode ser associada ao uso de estratégias criativas. Para Silva e Costa (2017), a criatividade docente não é um elemento acessório, mas uma condição essencial para tornar o ensino mais envolvente e acessível. Quando o professor consegue diversificar suas abordagens, utilizar exemplos práticos e promover a participação, a percepção dos alunos sobre a disciplina tende a melhorar.

Pires, Abreu e Messeder (2010) ressaltam que a qualidade do ensino de Ciências não pode ser avaliada apenas pelo cumprimento do programa, mas pela capacidade de promover compreensão, questionamento e construção de sentido. Assim, a avaliação positiva das aulas pode ser interpretada como um reflexo de práticas pedagógicas que favorecem a compreensão conceitual.

No contexto institucional, o documento Angola (2021b) destaca que a melhoria da qualidade do ensino depende não apenas do professor, mas também de políticas educacionais que garantam recursos, formação e condições adequadas de trabalho. Dessa forma, as avaliações positivas relatadas pelos docentes devem ser compreendidas dentro de um cenário que ainda apresenta limitações estruturais.

Sob a perspectiva da abordagem Ciência-Tecnologia-Sociedade, Bazzo *et al.* (2007) defendem que o ensino de Ciências deve contribuir para a formação crítica e cidadã. Quando os professores avaliam suas aulas como boas ou razoáveis, isso pode indicar que estão conseguindo ir além da simples transmissão de conteúdos, promovendo reflexões e conexões com o cotidiano.

Munisa (2025) e Santos (2023) reforçam que, em contextos africanos, a avaliação do ensino deve considerar as especificidades culturais, sociais e

econômicas. Nesse sentido, a concepção positiva dos professores pode refletir esforços de contextualização e adaptação do currículo às realidades locais.

Por fim, Paim e Evangelista (2023) apontam que a avaliação da prática docente deve ser entendida como um processo formativo, que permite ao professor identificar avanços, dificuldades e possibilidades de melhoria. O reconhecimento de que a experiência foi se tornando mais positiva ao longo do tempo, como afirma E6, indica uma postura reflexiva e comprometida com o aperfeiçoamento profissional.

Em síntese, os resultados desta categoria indicam que a avaliação da disciplina de Química é majoritariamente positiva, embora marcada por processos de adaptação, aprendizagem profissional e superação de desafios. À luz de Silva (2011), Marcondes (2008), Moran (2018) e Vygotsky (2007), compreende-se que essa avaliação não se limita ao desempenho imediato, mas reflete um percurso de construção pedagógica, no qual o professor aprende, ajusta e ressignifica continuamente sua prática.

6.9 Criatividade na disciplina da química

Neste tema, os relatos podem indicar que os participantes da pesquisa assentem que a criatividade é importante, sem exemplificar. Podem relatar situações de ensino que foi necessário alterar a forma de como estava conduzindo a aula, ou ainda, podem ressaltar que, em algumas situações de ensino, é necessário que haja condições para aflorar a criatividade dos alunos.

A criatividade docente emergiu como um aspecto relevante nas falas dos participantes, que destacaram a importância de o professor inovar nas aulas de Química. Os relatos a seguir ilustram essa percepção:

[...] Por exemplo, as velocidades de reações químicas, por exemplo. A gente quando fala das velocidades das reações químicas. É a gente faz aí uma mistura. Por exemplo, que eu daria ali. Será que? Não, eu tenho que usar o que tenho que usar. O que? Tenho que usar o quê? Frutas, será limão acelera, Limão acelera reações químicas. Ele não acelera, é você enquadra mesmo o limão, acelera aí a reações químicas é... (E1).

[...] acho importante que o professor tem que ser criativo. Você tem que ser criativo, principalmente em cada conteúdo que ele vai ministrar em química. Tem que criar alguma coisa, tem que criar alguma coisa para que haja mais interesse por parte dos alunos. Cada aula, a pessoa tem que ser criativa porque se permanecer nas mesmas, por exemplo, em questões de metodologia, toda a metodologia tradicional, se um professor, pode, por exemplo, criar uma aula de sala invertida, é uma criatividade e os alunos ficam mais interessado relacionado com conteúdo (E1).

[...] E os outros recursos, somos mesmos, nós que temos de adquirir e adaptarmos para levar então os alunos à percepção daquilo que são os objetivos que queremos, alcançar (E3).

[...] é muito importante porque sem a criatividade nós não conseguimos levar os alunos a alcançarem aquilo que realmente se deve alcançar numa determinada aula. (E3).

[...] Muitas vezes, porque na maior parte das vezes, é necessário até exemplificarmos com a nossa própria vida ou levamos alunos a perceber a compreender a época em que, quando, por exemplo, era também estudante, né? Para lhes levar a compreenderem mais ou menos como deve ser, como cada um tem de buscar, como cada um deve se entregar (E3).

[...] porque só com amor e criatividade é que podemos incentivar os nossos alunos a criarem, a motivação adequada para poderem receber qualquer que seja o conteúdo a ser tratado (E3).

[...] Graças a Deus, bem. Foi porque muita das vezes tem sido em forma, de brincadeiras, não é em forma de de brincadeira, mas transmitindo o conteúdo de química. (E3).

[...] Muito poucos são muito poucos recursos, porque na maior parte das vezes, é, nós como professores de química temos de trazer mesmo isto, porque às vezes a criatividade acontece no momento da aula, no decorrer da aula, as vezes, há necessidade de a professora preparar alguns materiais. (E3).

[...] mas de um tempo pra cá o que nós podemos inserir no nosso sistema de ensino, no final de cada unidade buscar o máximo possível de recursos explicações para que nós passamos então inserir na sala de aulas. (E4).

[...] nós tivemos que fazer recurso a uma experiência lúdica, onde usamos uma massa modelar de diferentes cores, para explicar a complexa ligação que os átomos de carbono efetuam, então os alunos foram construindo moléculas complexas. (E4).

[...] então permitiu com que eles próprios reproduzissem a sua criatividade e a sua curiosidade que eles têm e atualmente eles vêm mesmo já cientes de que eles não simplesmente podem esperar do professor, mas também podem criar as suas próprias experiências. (E4).

[...] os recursos o espaço físico, temos agora a inserção das TICs das tecnologias de informação temos a internet na escola que permitem maior investigação, então são esses meios que facilitam o manejo da nossa criatividade para o ensino de química. (E4).

[...] professor é que vai atrás dos recursos didáticos e outros, para enriquecer a sua aula. (E5).

[...] Acho que devemos incentivar os professores a buscar mais, investigar mais para enriquecer naquilo que é no seu trabalho. (E5).

[...] Importante pra mim, é muito é primordial, se o professor não for criativo às vezes não há, o aluno não consegue, o professor não consegue atingir os seus objetivos, em cada aula deve ter objetivos a serem alcançados. (E5).

[...] Os alunos levam como uma disciplina muito difícil, mas temos ultrapassado por criatividade a partir do professor exemplos práticos sobre a própria disciplina e ali temos tido resultados bons (E6).

[...] Quando eu falo principalmente dos compostos orgânicos oxigenados, quando eu falei do álcool e cetonas eu tive a ideia de trazer acetona verniz, trouxe o álcool etílico, que ele só saber que eu trouxe o limão que ele só sabe que o limão não sabe que é o ácido acético então criamos um ambiente da turma que foi muito satisfatória e que os alunos levaram pra todo pra toda a vida (E6).

As falas evidenciam que os participantes reconhecem o papel fundamental da criatividade na prática docente, tanto na elaboração de experimentos simples (como o uso de frutas para ilustrar reações químicas) quanto na inovação metodológica, por meio da adoção de estratégias como a sala de aula invertida. Essa atitude demonstra uma tentativa de romper com o ensino tradicional e tornar as aulas mais dinâmicas, contextualizadas e envolventes. Sala invertida é uma abordagem pedagógica em que a aprendizagem teórica ocorre fora da sala de aula (por meio de vídeos, leituras, podcasts ou materiais digitais), enquanto o tempo presencial é dedicado a atividades práticas, resolução de problemas e discussões (Bergmann; Sams, 2012).

E1 também enfatiza a necessidade de inovar metodologicamente, apontando que “o professor tem que ser criativo [...] criar alguma coisa para que haja mais interesse por parte dos alunos”, mencionando a sala de aula invertida como exemplo. Isso revela uma compreensão atualizada do papel do professor como mediador e designer de experiências de aprendizagem, em consonância com abordagens ativas.

E3 complementa essa visão ao afirmar que, muitas vezes, os próprios professores precisam adquirir ou adaptar os recursos utilizados, reforçando que a criatividade não é apenas desejável, mas uma necessidade diante das limitações recorrentes do contexto escolar. As falas desse participante também destacam a dimensão afetiva “[...] só com amor e criatividade podemos incentivar os alunos [...]”, sugerindo que a criatividade está ligada não apenas à técnica, mas à postura pedagógica e relacional do docente.

A afirmação, revela uma concepção afetiva e relacional da docência que, embora relevante, precisa ser problematizada para evitar uma visão romantizada do trabalho pedagógico. Ao associar a criatividade predominantemente ao “amor” e à boa vontade do professor, corre-se o risco de reduzir um processo complexo a uma dimensão subjetiva, deslocando o foco das condições concretas de ensino, da formação docente e das mediações didático-pedagógicas necessárias à aprendizagem.

A criatividade, nesse sentido, não pode ser compreendida apenas como uma disposição emocional ou como uma característica pessoal do professor. Conforme apontam Astolfi e Develay (1995), a aprendizagem científica exige intencionalidade pedagógica, planejamento e estratégias que considerem os obstáculos epistemológicos enfrentados pelos alunos. Assim, mais do que uma postura afetiva, a criatividade precisa ser entendida como uma competência profissional, que envolve decisões didáticas, domínio conceitual e sensibilidade às formas como os estudantes constroem o conhecimento.

Além disso, quando os depoimentos enfatizam o “amor” como condição principal para o sucesso da aprendizagem, há o risco de invisibilizar os desafios estruturais enfrentados pelos docentes, especialmente no contexto da Escola de Magistério pesquisada, como a escassez de recursos, a sobrecarga de trabalho e a ausência de formação continuada. Essa perspectiva pode

contribuir para a responsabilização individual do professor, como se o êxito pedagógico dependesse exclusivamente de sua dedicação pessoal, e não de um conjunto de fatores institucionais, sociais e políticos.

De acordo com Silva, Farias Filho e Alves (2020), a criatividade pedagógica deve ser compreendida como um processo situado, que emerge da interação entre sujeitos, saberes e contextos. Portanto, embora a dimensão afetiva seja fundamental para a construção de vínculos e para a motivação dos alunos, ela não substitui a necessidade de estratégias didáticas sistematizadas, de práticas reflexivas e de um currículo flexível que favoreça a autoria e a autonomia discente.

Nesse sentido, o discurso que associa criatividade apenas à postura relacional do docente pode ocultar o caráter epistemológico e metodológico do ensino. Como defendem Andrade e Massabni (2011), a criatividade no ensino de Ciências está ligada à problematização, à contextualização e à construção ativa de significados, e não apenas à empatia ou à boa relação interpessoal. Assim, é necessário ampliar essa compreensão, reconhecendo que a criatividade se constrói na articulação entre afetividade, intencionalidade pedagógica e mediação didática.

Portanto, mais do que um atributo emocional, a criatividade docente deve ser entendida como uma prática profissional complexa, que exige formação, reflexão e condições materiais adequadas. Ao deslocar a análise dessa dimensão exclusivamente afetiva para uma perspectiva mais crítica e estruturada, é possível compreender a criatividade como um elemento central na construção do conhecimento, e não apenas como uma expressão de boa vontade ou sensibilidade pessoal.

E4 oferece exemplos concretos de práticas criativas, como o uso de massa modelar para representar estruturas complexas de carbono, permitindo que os alunos construam moléculas e desenvolvam sua própria criatividade e curiosidade. A menção às TICs, à internet na escola e ao acesso a novos recursos evidencia um cenário em que a tecnologia amplia as possibilidades de inovação e investigação por parte dos alunos, promovendo autonomia e protagonismo.

Por sua vez, E5 reforça que “[...] se o professor não for criativo [...] não consegue atingir os seus objetivos”, reafirmando a ideia de que a criatividade não é opcional, mas estruturante para o ensino eficaz de Química.

Os relatos de E6 evidenciam que a criatividade constitui um elemento central na superação das dificuldades associadas ao ensino da Química, frequentemente percebida pelos alunos como uma disciplina complexa e abstrata. Ao afirmar que os estudantes veem a Química como “muito difícil”, mas que essa concepção tem sido ultrapassada por meio de estratégias criativas, o professor aponta para a importância de práticas pedagógicas que tornem os conteúdos mais acessíveis e significativos. Essa perspectiva encontra respaldo em Marcondes (2008), ao defender que o ensino de Ciências deve ser contextualizado e problematizador, permitindo que os alunos atribuam sentido ao que aprendem.

A utilização de exemplos práticos, como acetona, álcool etílico e limão para explicar compostos orgânicos oxigenados, demonstra uma postura pedagógica que valoriza a aproximação entre o conhecimento científico e o cotidiano dos estudantes. Segundo Poças e Santos (2020), a contextualização é uma estratégia fundamental para tornar o ensino mais envolvente, pois permite que os alunos reconheçam a presença da ciência em suas próprias experiências. Nesse sentido, a criatividade não se manifesta apenas como inovação estética, mas como uma mediação entre o saber científico e a realidade vivida.

Silva (2011) destaca que a prática docente é permeada por escolhas pedagógicas que refletem a identidade profissional do professor. Ao criar ambientes de aprendizagem mais dinâmicos e interativos, o docente assume um papel ativo na construção de significados, rompendo com modelos tradicionais baseados apenas na exposição oral. Essa postura também se alinha às reflexões de Silva e Costa (2017), para quem a criatividade no ensino não deve ser entendida como algo improvisado, mas como uma atitude pedagógica intencional, que envolve planejamento, sensibilidade e compromisso com a aprendizagem.

A criação de um “ambiente satisfatório” na turma, conforme descrito por E6, sugere que a criatividade também impacta o clima pedagógico, favorecendo o engajamento emocional e cognitivo dos alunos. Paim e

Evangelista (2023) ressaltam que o envolvimento afetivo é um fator determinante para a aprendizagem significativa, especialmente em disciplinas que exigem alto nível de abstração. Assim, a criatividade atua como um catalisador da motivação e da curiosidade científica.

Sob a perspectiva sociocultural de Vygotsky, o processo de aprendizagem ocorre por meio da mediação de instrumentos e signos, os quais possibilitam a construção de conceitos científicos (Vygotsky, 2007). Os objetos concretos utilizados pelo professor, como o álcool, a acetona e o limão, funcionam como mediadores simbólicos que facilitam a compreensão de conteúdos abstratos, favorecendo a transição do pensamento empírico para o pensamento teórico. Farias (2025) complementa essa ideia ao destacar que a mediação pedagógica criativa amplia as possibilidades de desenvolvimento cognitivo.

A prática relatada por E6 também dialoga com a concepção de metodologias ativas defendida por Moran (2018), segundo a qual o aluno deve ser protagonista do processo de aprendizagem. Ao criar situações em que os estudantes participam, observam, questionam e relacionam conceitos com objetos do cotidiano, o professor promove uma aprendizagem mais profunda e duradoura.

Pires, Abreu e Messeder (2010) defendem que o ensino de Ciências deve priorizar estratégias investigativas, nas quais os alunos possam formular hipóteses, experimentar e construir explicações. A criatividade, nesse contexto, não é um adorno pedagógico, mas uma condição para que o aluno se torne sujeito ativo da aprendizagem. Ao transformar a sala de aula em um espaço de experimentação simbólica, o professor favorece o desenvolvimento do pensamento científico.

No campo da educação científica, Bazzo *et al.* (2007) enfatizam que o ensino deve promover a formação crítica e reflexiva dos estudantes, superando uma abordagem meramente técnica. A criatividade relatada por E6 contribui para esse objetivo, pois permite que os alunos compreendam os conceitos não apenas como fórmulas, mas como explicações para fenômenos reais.

Do ponto de vista contextual, Munisa (2025) e Santos (2023) ressaltam que, em contextos africanos, a criatividade docente é frequentemente uma resposta às limitações estruturais e à escassez de recursos. Assim, o uso de materiais do cotidiano não apenas facilita a compreensão, mas também valoriza os saberes locais e as experiências culturais dos estudantes.

Além disso, o documento Angola (2021b) aponta a necessidade de práticas pedagógicas inovadoras como estratégia para melhorar a qualidade do ensino. A criatividade, nesse sentido, não é uma opção, mas uma exigência para tornar o ensino mais inclusivo e eficaz.

Silva, Farias Filho e Alves (2020) destacam que a prática docente se constrói ao longo do tempo, por meio da reflexão e da reinvenção constante. A afirmação de E6 de que os alunos “levaram para toda a vida” o que aprenderam indica que a criatividade contribui para aprendizagens mais duradouras, marcadas pela significação e não apenas pela memorização.

A análise dos depoimentos dos professores evidencia que a criatividade no ensino da Química não se limita à utilização de estratégias didáticas diferenciadas, mas se articula diretamente às formas como o conhecimento é construído, apropriado e ressignificado no contexto escolar. Nessa perspectiva, a criatividade emerge não apenas como uma característica individual do docente, mas como um processo relacional, que se desenvolve a partir das interações entre professores, alunos, conteúdos e contextos socioculturais.

De acordo com Bergmann e Sams (2012), ao proporem metodologias que destacam o aluno para o centro do processo de aprendizagem, como a sala de aula invertida, a construção do conhecimento deixa de ser um ato passivo de recepção de informações e passa a ser um processo ativo, investigativo e reflexivo. Nos relatos analisados, percebe-se que muitos professores associam a criatividade à capacidade de “inventar formas de explicar” ou de “tornar a aula mais interessante”. No entanto, essas falas também revelam uma compreensão implícita de que a aprendizagem ocorre quando o aluno participa, questiona, experimenta e relaciona os conteúdos com a sua realidade.

Segundo Carvalho (1997), o conhecimento não é simplesmente transmitido, mas construído pelo sujeito por meio de ações cognitivas e sociais. Na realidade local da pesquisa, marcada por desafios estruturais e limitações de recursos didáticos, os professores acabam desenvolvendo práticas criativas como resposta às suas condições de trabalho. Assim, a criatividade surge como uma forma de resistência pedagógica, na qual o docente reinventa estratégias para tornar o conteúdo acessível e significativo. O professor deve adotar metodologias variadas conforme o conteúdo abordado, aplicando tecnologias educacionais e estratégias diferenciadas que favoreçam a participação ativa dos alunos. Essa ideia é complementada por Astolfi e Develay (1995), ao afirmar que os saberes no ensino de Química devem ser construídos por meio de estratégias que estimulem a curiosidade e a criatividade dos estudantes, aspectos essenciais para uma aprendizagem significativa.

Astolfi e Develay (1995) destacam que a aprendizagem científica envolve a superação de obstáculos epistemológicos, ou seja, concepções prévias e interpretações espontâneas que os alunos trazem consigo. Nesse sentido, a criatividade docente manifesta-se na capacidade de identificar essas concepções e propor situações-problema que provoquem rupturas cognitivas. Nos depoimentos, quando os professores relatam que “precisam explicar várias vezes de formas diferentes”, evidencia-se uma tentativa de reconstrução conceitual, que não se limita à repetição, mas à busca por novas formas de representação do conhecimento.

Nessa mesma linha, Silva, Farias Filho e Alves (2020) defendem que o uso de recursos externos, como experimentos simples, jogos, multimídias e atividades interativas, pode suprir lacunas do ensino tradicional, facilitando a assimilação dos conteúdos e tornando as aulas mais atrativas. Já Souza (2015) enfatiza que a criatividade docente é indispensável para transformar o ensino em uma experiência prazerosa e significativa. Para o autor, planificar e aplicar aulas criativas permite conciliar teoria e prática, despertando o interesse e a motivação dos alunos.

Silva, Farias Filho e Alves (2020) enfatizam que a criatividade pedagógica está relacionada à autonomia docente e à flexibilidade curricular. No

contexto analisado, observa-se que os professores adaptam conteúdos, exemplos e atividades à realidade sociocultural dos alunos, utilizando elementos do cotidiano local para explicar conceitos químicos. Essa prática reforça a ideia de que o conhecimento não é algo externo à experiência dos estudantes, mas algo que se constrói a partir dela.

Souza (2015) destaca que a criatividade no ensino não deve ser entendida como improvisação, mas como um processo intencional de mediação pedagógica. Essa mediação implica compreender como os alunos aprendem, quais são suas dificuldades e como podem ser estimulados a pensar cientificamente. Os relatos revelam que muitos professores reconhecem a importância de “fazer o aluno pensar”, ainda que nem sempre disponham de formação específica para operacionalizar essa intenção em estratégias sistematizadas.

Silva (2011) e Andrade e Massabni (2011) reforçam que a criatividade no contexto educacional está associada à produção de sentidos, à problematização e à contextualização dos conteúdos. Quando os professores afirmam que buscam “ligar a Química à vida real”, demonstram uma concepção de ensino que vai além da memorização, aproximando-se de uma perspectiva construtivista e sociocultural da aprendizagem, isto permite compreender que a criatividade no ensino da Química, no contexto da Escola de Magistério pesquisada, está profundamente ligada às formas de construção e apropriação do conhecimento.

Os relatos dos professores revelam que suas preocupações pedagógicas não se restringem à dimensão afetiva da docência, mas envolvem, ainda que de forma implícita, diferentes níveis de intencionalidade didática. Observa-se que os docentes se referem constantemente ao o quê ensinar, evidenciando inquietações relacionadas à seleção e à organização dos conteúdos de Química; ao por que ensinar, quando mencionam a necessidade de formar alunos mais atentos, críticos ou preparados para a vida; ao como ensinar, ao descreverem estratégias, adaptações e tentativas de intervir no domínio cognitivo dos estudantes; ao onde ensinar, ao situarem suas práticas na realidade concreta da Escola de Magistério pesquisada, marcada por limitações materiais e especificidades socioculturais; e, por fim, ao quando ensinar, ao

reconhecerem a importância de respeitar o ritmo de aprendizagem dos alunos e a adequação temporal dos conteúdos.

Os resultados apontam que os professores reconhecem a criatividade como um elemento essencial no ensino de Química. Essa competência aparece tanto na forma de adaptação de recursos limitados, como o uso de materiais do cotidiano para experimentos, quanto na inovação metodológica, por meio da utilização de estratégias ativas de ensino.

A literatura corrobora essa percepção, indicando que a criatividade docente potencializa a aprendizagem, tornando as aulas mais interativas e significativas. Além disso, ela contribui para superar limitações estruturais, como a falta de laboratórios e materiais didáticos adequados, ao possibilitar alternativas criativas e contextualizadas. Desse modo, a criatividade emerge não apenas como uma habilidade desejável, mas como uma estratégia de resistência e transformação pedagógica, capaz de renovar o ensino de Química, motivar os alunos e desenvolver uma postura científica mais investigativa.

7 CONCLUSÕES

Com base nos dados recolhidos, foram identificados nove temas, os quais foram sistematizados em três dimensões principais de análise, diretamente articuladas com o objetivo do estudo que é, analisar, segundo os relatos dos professores, o que eles pensam sobre a criatividade no ensino da química na 10^a e 11^a classes da escola de Magistério:

Concepção da disciplina e dos conteúdos (1 e 2): Revelam como os professores entendem o papel da Química e a forma como selecionam e organizam os saberes científicos. Aqui já se percebe uma tensão entre uma visão mais tradicional (conteúdo enciclopédico) e a necessidade de ressignificação do ensino para a vida prática. Os professores participantes avaliam que, em se tratando dos conteúdos, o interesse dos alunos não ocorre de forma homogênea dentre os temas tratados na disciplina, sendo alguns motivadores e outros não, uns são percebidos com abstratos e complexos fugindo a realidade prática.

Práticas pedagógicas e recursos (3, 4 e 5): A análise mostra uma clara oposição entre a metodologia tradicional (expositiva, centrada no professor) e o desejo de aplicar metodologias ativas, que estimulem a participação dos alunos. A falta de recursos laboratoriais e materiais didáticos modernos aparece como fator que limita a adoção de práticas mais criativas.

Desafios e implicações para a aprendizagem (6, 7, 8 e 9): As dificuldades relatadas incluem deficiências estruturais, sobrecarga docente e pouca articulação entre teoria e prática. No entanto, ao mesmo tempo, os professores destacam que a criatividade pode funcionar como uma estratégia para superar limitações e engajar os alunos, aproximando o conteúdo da realidade cotidiana e promovendo aprendizagens mais significativas.

De forma geral, os resultados apontam que os docentes reconhecem a importância da criatividade como elemento central para transformar o ensino da Química, melhoria das práticas de ensino de Química na Escola de Magistério, favorecer a utilização de estratégias que tornem as aulas mais motivadoras e apoiar a escola na promoção de um ensino mais dinâmico e contextualizado. Contudo, esse reconhecimento convive com a persistência de práticas tradicionais e com condições objetivas de trabalho que reduzem as possibilidades de inovação pedagógica.

REFERÊNCIAS

ANGOLA. Decreto Presidencial n.º 134/21, de 31 de maio de 2021. Aprova o Estatuto Orgânico do Instituto Nacional de Formação de Quadros da Educação (INFQE). **Diário da República**, Luanda, 31 maio 2021a.

ANGOLA. **Escolas de Magistério ADPP**. 2021b. Disponível em: <https://www.adpp-angola.org/pt/what-we-do/escolas-de-magisterio-adpp>. Acesso em: 5 jun. 2025.

ANDRADE, Marcelo Leandro Feitosa; MASSABNI, Vânia Galindo. **O desenvolvimento de atividades práticas na escola: um desafio para os professores de ciências**. *Ciência & Educação (Bauru)*, Bauru, v. 17, n. 4, p. 835- 854, 2011. DOI: 10.1590/S1516-73132011000400005. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1516-73132011000400005>. Acesso em: 7 nov. 2025.

ALENCAR, Eunice Soriano de; FORMIGA SOBRINHO, Asdrúbal Borges. **A gestão da criatividade: cultivando a criatividade nas organizações**. Curitiba: Editorial Prisma, 2017.

ANGOLA. **Lei n.º 17/16**, de 7 de outubro de 2016. Lei de Bases do Sistema de Educação e Ensino. *Diário da República*, I Série, n. 177, 7 out. 2016. Disponível em: <https://www.mescti.gov.ao/>. Acesso em: 27 set. 2025.

ANGOLA. **Lei n.º 32/20**, de 12 de agosto de 2020. Altera a Lei n.º 17/16, de 7 de outubro – Lei de Bases do Sistema de Educação e Ensino. *Diário da República*, I Série, n. 120, 12 ago. 2020a. Disponível em: <https://www.angolex.co.ao/>. Acesso em: 27 set. 2025.

ANGOLA. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Investigação e Desenvolvimento da Educação (INIDE). **Programas mínimos de Química: 10ª, 11ª e 12ª classes**. Luanda: MED/INIDE, 2020b. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/480173256/10-QUIMICA-10%C2%AA-11%C2%AA-12%C2%AA-2F>. Acesso em: 27 set. 2025.

ASTOLFI, Jean-Pierre; DEVELAY, Michel. **A didática das ciências**. São Paulo: Papirus, 1995. 132 p.

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

BACA, Laurinda; PAIXÃO; Fátima; ONOFRE, Marcos. Desenho metodológico de um estudo sobre o conhecimento pedagógico do conteúdo de professores e a qualidade do ensino na disciplina de química com a 7ª classe no sistema educativo angolano. ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 13., 2009, Castelo Branco. Educação e Formação: Ciência, Cultura e Cidadania: **actas...** Castelo Branco: Escola Superior de Educação - Instituto Politécnico de Castelo Branco, 2009. p. 750-760. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10400.11/433>. Acesso em: 8 abr. 2025.

BERG, Juliana; LOBO-COSTA Cristina; VESTENA, Carla Luciane Blum; Bruno visione KOTRYBALA, LAZARIN, William Rodrigues dos Santos. Economia criativa: ensaio teórico a partir das ciências sociais. *In*: BERG, Juliana; VESTENA, Carla Luciane Blum; LOBO-COSTA Cristina. **Criatividade, educação e inovação social**: (Série Tecido em Criatividade – volume 4) São Paulo: Pimental Cultural, 2022.

BERGMANN, Jonathan; SAMS, Aaron. **Flip your classroom**: Reach every student in every class every day. International Society for Technology in Education, 2012.

CACHAPUZ, António; PRAIA, João; JORGE, Manuela. **A necessária renovação do ensino de ciências**. Lisboa: Universidade de Aveiro, 2000.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. **Construção do conhecimento e ensino de ciências**. Educação & Cultura, Recife, v. 2, n. 1, p. 8-14, mar./mai. 1997.

COELHO, Géssica Elias de Paulo; SILVA, Paula Cristina Pacheco; LOPES, Thalitta Fernanda de S.F. A prática pedagógica do professor mediador e a motivação no processo de ensino e aprendizagem: **Acadêmicas do curso de Pedagogia da Faculdade Capixaba da Serra – MULTIVIX**, 2018. Disponível em: <https://multivix.edu.br/wp-content/uploads/2018/06/a-pratica-pedagogica-do-professor-mediador-e-a-motivacao-no-processo-de-ensino-e-aprendizagem.pdf>. Acesso em: 12 ago. 2024.

CROPLEY, Arthur James. **Creativity in education and learning: a guide for teachers and educators**. London: Routledge, 2006.

FARIAS, Jairo Pinheiro. **Projeto Multidisciplinar: Neurociência e Aprendizagem Cognitiva**. Centro Universitário ETEP; Faculdade UniBF, 2025. Disponível em: <https://pt.slideshare.net/JAIROPINHEIROFARIAS>. Acesso em: 30 maio 2025.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 25. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GUILFORD, Joy Paul. **The nature of human intelligence**. New York: McGraw- Hill, 1967.

JUSTINO, Leila Mariene Freitas; CARMO, Angela Maria. **Vivenciando a experiência do estudo da geografia na prática escolar**. Geografia, Rio Claro. 2023. Disponível em: <https://orcid.org/0000-0002-6921-1709>. Acesso em: 29 ago.2024.

KANDEL, Eric R.; SCHWARTZ, James H.; JESSELL, Thomas M.; SIEGELBAUM, Steven A.; HUDSPETH, A. J. **Principles of neural science**. 5. ed. New York: McGraw-Hill, 2014.

KRASILCHIK, Myriam. **Reformas e realidade**: o caso do ensino das ciências. *São Paulo em Perspectiva*, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 85-93, jan./mar. 2000.

LEITÃO, Ramon Teles; LIMA, Maria Eduardo Sousa de; SILVA, Ramon Braga da; LIBÓRIO FILHO, João da Mata; SILVA, Rosenilde Soares da. **O potencial do TikTok na educação**: um estudo sobre o aprendizado de Química no 1º ano do ensino médio em uma escola estadual. *PEER REVIEW*, v. 5, n. 16, p. 89-94, 2023. Disponível em: <https://peerw.org/index.php/journals/article/view/709/492>. Acesso em: 14 ago. 2024.

LEITE, Bruno Silva. **Experimentação em química**: uma análise das abordagens em livros didáticos. *Arquivos*, v. 29, n. 3, 2018. DOI:10.22201/fq.18708404e.2018.3.63726.

LOURENÇO, Ariane Baffa; ABIB, Maria Lúcia Vital dos Santos; MURILLO, Francisco Javier. **Aprendendo a ensinar e a argumentar**: saberes de argumentação docente na formação de futuros professores de química. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, Belo Horizonte, v. 16, n. 2, p. 295–316, maio/ago. 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4376>. Acesso em: 7 nov. 2025.

MALDANER, Otávio Aloísio. **A formação inicial e continuada de professores de Química**: professores/pesquisadores. 3. ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2006.

MANZINI, Eduardo José. **Análise de entrevista**. Marília: Abpee, 2020.

MANZINI, Eduardo José. Políticas públicas e tecnologia assistiva: um estudo com foco no financiamento governamental. **Revista Brasileira de Educação Especial**, Marília, v. 31, p 5, 2025.

MANZINI, Eduardo José. **A entrevista na pesquisa social**. Didática, São Paulo, v26/27, p. 149-158, 1990/1991.

MANZINI, Eduardo José. Validação de conteúdo. *In*: MANZINI, José Manzini. **Princípios metodológicos em pesquisa**: enfoque em educação especial. Goiânia: Editora Sobama, 2024.

MARCONDES, Maria Eunice Ribeiro. Proposições metodológicas para o ensino de Química: oficinas para a aprendizagem da ciência e o desenvolvimento da cidadania. **Em Extensão**, v. 7, p. 67-77, 2008.

MIGUEL, Priscila Caroline; CONCEIÇÃO, Aline de Novaes; ALONSO, Adriana Pereira. *Conceptions of Integral Education in contemporary Brazilian context*. **Revista Brasileira de Educação do Campo**, v. 9, e19326, 2024. DOI: 10.70860/ufnt.rbec.e19326. Disponível em: <https://periodicos.ufnt.edu.br/index.php/campo/article/view/19326>. Acesso em: 31 dez.2025

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **Reflexibilidade como éthos da Pesquisa qualitativa**. São Paulo, ed 14, p. 407, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232014194.18912013>. Acesso em: 14 ago. 2024.

MORIN, Edgar; SIMÃO, Laura Cristina. **Criatividade e cérebro: uma abordagem neuroeducacional**. São Paulo: Vozes, 2020.

MPOVELO, Massamba Wa. **Avaliação do programa de formação inicial de professores do Magistério Primário de Luanda**. 2016. Tese (Doutoramento em Educação) - Instituto de Educação, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ulisboa.pt/handle/10451/29922>. Acesso em: 27 set. 2025.

MUNISA, Nurmurodova. The role of interactive methods in developing creative thinking in chemistry education. **International Journal of Pedagogics**, Uzbekistan, v. 5, n. 9, p. 265-268, set. 2025.

NGIO, Fernando Rogério Manuel. **O currículo de formação de professores da Escola Magistério Primário: perspectivas e desafios dos futuros professores primários**. 2018. Dissertação (Mestrado) - Universidade da Beira Interior, Covilhã, 2018.

NOVAES, Maria José. **Criatividade e educação: fundamentos e práticas pedagógicas**. Revista Brasileira de Educação, São Paulo, v. 5, n. 2, p. 23-34, 1980

OLIVEIRA, Allan Waki de; CAVALHO, Tatiana Oliveira; OLIVEIRA, Mariane Gama; ABREU, Isabel Cristina de Camelo; NAKANO, Tatiana de Cássia. Percepção da criatividade em alunos professores Brasileiros. **Psicologia Escolar e Educacional**. v. 27, n. 2, 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pee/a/JwBzbp6Qw6p69Ldm75rvSkp/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 14 ago. 2024.

OLIVEIRA, S. M. S. de; PACHECO, M. A. L.; LIMA, A. B. C. Estágio supervisionado na formação de professores: caminhos para a profissionalização docente. **Cadernos do GPOSSHE On-line**, v. 9, n. 1, p. 1–21, 2025. DOI: 10.33241/cadernosdogposshe.v9i1.16751. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/CadernosdoGPOSSHE/article/view/16751>. Acesso em: 27 dez. 2025.

PAIM, Elison Antonio; LUÍS, Solange Evangelista. Experiências vividas em escolas angolanas: narrativas em perspectiva decolonial. **Interterritórios**, v. 9, n. 18, e258995. DOI: 10.51359/2525-7668.2023.258995.

PANIAGO, Rosenilde Nogueira; SARMENTO, Teresa Jacinto; DA ROCHA, Simone Albuquerque. O Estágio Curricular Supervisionado e o Programa Brasileiro de Iniciação à Docência: Convergências, tensões e contributos. **Revista Portuguesa de Educação**, v. 30, n. 2, p. 33–58, 2017. DOI: 10.21814/rpe.10228. Disponível em: <https://revistas.rcaap.pt/rpe/article/view/10228>. Acesso em: 27 dez. 2025.

PINHEIRO, Nilcéa Aparecida Maciel; SILVEIRA, Rosemari Monteiro Castilho Foggatto; BAZZO, Walter Antonio. Ciência, tecnologia e sociedade: a relevância do enfoque CTS para o contexto do ensino médio. **Ciência & Educação**, v. 13, n. 1, p. 71–84, 2007.

PIRES, Romulo de Oliveira; ABREU, Thais Costa; MESSEDER, Jorge Cardoso. Proposta de ensino de química com uma abordagem contextualizada através da história da ciência. **Ciência em tela**, v. 3, n. 1, 2010.

POÇAS, Sara; SANTOS, Júlio Gonçalves dos. Influências da globalização e da cooperação na educação e na formação de professores em Angola. **Cadernos de Estudos Africanos**, Lisboa, n. 39, p. 57-84, 2020. DOI: 10.4000/cea.4797

SANTOS, Diego Marlon. Ciência, tecnologia e sociedade: o movimento CTS na educação científica. **Educere – Revista da Educação da UNIPAR**, Umuarama, v. 23, n. 3, p. 1259–1286, 2023. DOI: 10.25110/educere.v23i3.2023-015.

SILVA, Ailton Marques da. Proposta para tornar o ensino de química mais atraente. **Revista de Química Industrial**, Rio de Janeiro, n. 731, p. 7-12, 2011. Disponível em: <https://www.abq.org.br/rqi/2011/731/RQI-731-pagina7-Proposta-para-Tornar-o-Ensino-de-Quimica-mais-Atraente.pdf>. Acesso em: 12 ago. 2024.

SILVA, Daniela Rodrigues; DEL PINO, José Cláudio. Aprendizagem e criatividade: o que professores de química pensam sobre isso? *In*: ENCONTRO NACIONAL DE DE EDUCAÇÃO QUÍMICA, 10., 2020, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Editora X, 2020. p. 123-130.

SILVA, Anderson; COSTA, Elizangela Patrícia Moreira da. **Livro didático: olhares dialógicos**. Campinas, SP: Pontes Editores, 2017. 169 p.

SILVA, Dayse Pereira. **Questões propostas no planejamento de atividades experimentais de natureza investigativa no ensino de química**: reflexões de um grupo de professores. 2011. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências – área Ensino de Química) – Instituto de Física, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

SILVA, Keffson Kelf; FARIAS FILHO, Tarcísio Ferreira de; ALVES, Leonardo Alcântara. Ensino de química: o que pensam os estudantes da escola pública? **Revista Valore**, Volta Redonda, v. 5, e-5033, 2020.

SOUZA, Jorge Raimundo Trindade. **Prática pedagógica em Química**: oficinas pedagógicas para o ensino de Química. 1. ed. Belém, PA: [s.n.], 2015.

VAN BREDERODE, Marion Esther. Teaching chemistry as a creative subject. **Chemistry Education Research and Practice**, v. 26, p. 594-602, 2025. DOI: 10.1039/D5RP00068H.

VYGOTSKY, Lev Semionovich. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

WECHSLER, Solange Mugila; NAKANO, Tatiana de Cássia. **Criatividade no ensino superior**: uma perspectiva internacional. São Paulo: Vetor, 2024.

APÊNDICE A – ROTEIRO PARA ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA



Justino Milton Samahina Elavoco

ROTEIRO PARA A ENTREVISTA

PREÂMBULO:

Estamos a realizar um estudo, na escola de Magistério “Nome do local”, sobre o ensino da química nas 10^a e 11^a classes. Acreditamos que com sua opinião você poderá ajudar-nos. Você poderia nos dar uma entrevista sobre o assunto? Muito bom. Eu também necessitaria gravar essa entrevista como fonte original. Queria salientar que sua pessoa será eticamente resguardada independentemente das informações dadas. Você então, me permite gravar nossa conversa nestes termos? Muito obrigado.

Ensino da química

Vamos, então, iniciar a nossa entrevista falando sobre como são as suas aulas de química.

- 1) Poderia falar um pouco sobre como são as suas aulas de química?
- 2) Dentre os conteúdos das aulas, na sua opinião, o que menos interessa aos alunos?
- 3) Nessas situações, como o professor faz?
- 4) Pela sua experiência, você precisou modificar as metodologias de

ensino ou alterná-las devido a situações de desinteresse? Lembraria algum exemplo de algum acontecido?

- 5) E quais recursos o senhor/a tem disponível na sala para ministrar as aulas?
- 6) A escola possui laboratórios? (como é o laboratório? Outros recursos?)
- 7) Quais são os recursos que o professor tem para usar no laboratório? (Poderia citar alguns exemplos de como você usa esses recursos)
- 8) Na sua opinião, os alunos se interessam pelo uso do laboratório?
- 9) E o que o professor mais usa nesses laboratórios? (se sim, perguntar: e com que frequência você usa o laboratório e usar perguntas complementares para aprofundar esse tema?)
- 10) Na sua avaliação, os laboratórios estão modernizados? (está adequado?)
- 11) O que falta neles?

Criatividade

Vamos conversar agora sobre a criatividade no ensino da química, mas pensando no que realmente o professor faz em sala de aula.

- 12) Você considera a criatividade importante. Poderia falar um pouco sobre ela?
- 13) Já vivenciou alguma situação que teve que criar alguma metodologia diferente para o ensino? (ou teve de mudar o recurso?) Pode me contar essa experiência.
- 14) Como os alunos reagiram?
- 15) Na sua avaliação, quais recursos estão disponíveis para apoiar a criatividade no ensino da química na sua escola?
- 16) Gostaria de mudar a maneira como o professor ensina o conteúdo de Química?
- 17) Na sua opinião, quais são as condições que fariam de você um professor mais criativo?

18) Dentre todas as perguntas feitas na nossa conversa, você teria alguma coisa a acrescentar?

Fechamento

Nossa sincera gratidão por disponibilizar parte de seu tempo e saber para entrevista. Suas respostas são muito importantes para a materialização deste trabalho. Vamos ouvir a gravação feita e havendo necessidade de voltar para mais um outro dado conto com sua máxima compreensão. Muito grato.

APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título da Pesquisa:

Instituição de Ensino Superior: UNESP de Marília

Curso: _____

Pesquisador Responsável: _____

Orientador: _____

Contacto(s): _____

Local da Pesquisa: _____

Data: ____/____/____

1. Apresentação da Pesquisa

O(A) Senhor(a) está a ser convidado(a) a participar, de forma livre e voluntária, da pesquisa acima identificada, desenvolvida no âmbito académico do NOME DA INSTITUIÇÃO, em conformidade com os princípios éticos da investigação científica, as normas internas do ISPC e as orientações pedagógicas do ensino superior em Angola.

Antes de decidir sobre a sua participação, é importante que leia atentamente este Termo de Consentimento e esclareça todas as suas dúvidas junto do(a) pesquisador(a).

2. Objetivo da Pesquisa

A presente pesquisa tem como objetivo principal: Analisar, segundo os relatos dos professores, o que eles pensam sobre a criatividade no ensino da química na 10ª e 11ª classes da escola de Magistério, Nome do local - Angola.

3. Procedimentos da Pesquisa

Estamos a realizar um estudo, na escola de Magistério “nome do local”, sobre o ensino da química nas 10^a e 11^a classes. Acreditamos que com sua opinião você poderá ajudar – nos. Você poderia nos dar uma entrevista sobre o assunto? Eu também necessitaria gravar essa entrevista como fonte original. Queria salientar que sua pessoa será eticamente resguardada independentemente das informações dadas. Você então, me permite gravar nossa conversa nestes termos?

4. Riscos e Desconfortos

A pesquisa apresenta os seguintes riscos e/ou desconfortos: Não se prevêem riscos ou desconfortos significativos para os participantes

5. Benefícios Esperados

Espera-se que esta pesquisa contribua para a melhoria das práticas de ensino de Química na Escola de Magistério “nome do local”, ao revelar como os professores percebem e aplicam o ensino em sala de aula. Os resultados podem orientar formações docentes mais voltadas para metodologias inovadoras, favorecer a utilização de estratégias que tornem as aulas mais motivadoras e apoiar a escola na promoção de um ensino mais dinâmico e contextualizado. Além disso, o estudo poderá fortalecer o debate sobre a importância da criatividade no ensino das ciências em Angola.

6. Sigilo, Confidencialidade e Uso das Informações

As informações recolhidas serão utilizadas exclusivamente para fins académicos e científicos, respeitando os princípios de sigilo e confidencialidade. A identidade do(a) participante não será divulgada, sendo utilizado um código ou pseudónimo nos relatórios. Os dados recolhidos serão armazenados de forma segura pelo pesquisador e poderão ser utilizados apenas no âmbito desta pesquisa.

7. Liberdade de Participação e Direito de Desistência

A participação nesta pesquisa é voluntária, não havendo qualquer tipo de remuneração ou penalização. O(A) participante poderá desistir a qualquer momento, sem necessidade de justificação e sem prejuízo académico, profissional, institucional ou comunitário.

8. Esclarecimentos e Contactos

Em caso de dúvidas, esclarecimentos ou reclamações relacionadas com a pesquisa, o(a) participante poderá contactar o(a) pesquisador(a) responsável através dos contactos indicados neste termo ou recorrer à direção da Instituição de Ensino Superior.

9. Declaração de Consentimento

Declaro que fui devidamente informado(a) sobre os objetivos, procedimentos, possíveis riscos e benefícios desta pesquisa. Tive oportunidade de colocar perguntas e obtive esclarecimentos satisfatórios. Assim, *aceito voluntariamente participar da presente pesquisa*, autorizando a recolha e utilização dos dados fornecidos para fins académicos e científicos.

Nome completo do(a) Participante: _____

Documento de Identificação (opcional): _____

Assinatura do(a) Participante: _____

Data: ____/____/____

Nome do(a) Pesquisador(a): _____

Assinatura do Pesquisador: _____

Data: ____/____/____