

FORMAÇÃO POR COMPETÊNCIAS DE TRABALHO EXPERIMENTAL EM QUÍMICA: DIAGNÓSTICO E INTERVENÇÃO NA ESCOLA PEDAGÓGICA DO DUNDO

COMPETENCY-BASED TRAINING IN EXPERIMENTAL CHEMISTRY WORK:
DI-AGNOSIS AND INTERVENTION AT THE DUNDO PEDAGOGICAL SCHOOL

Ciências Exatas e da Terra • 14/07/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/783617791](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/783617791)

Domingos Octávio Mário Muachingue¹

Maria de Fátima Carmona Simões da Paixão²

RESUMO

Este estudo analisa o contexto da formação por competências de trabalho experimental dos futuros professores de Química na Escola Pedagógica do Dundo, Angola. Adotou-se uma abordagem mista, com entrevista semiestruturada a 10 professores e questionário pré e pós teste a 54 estudantes do 4º ano. Os resultados revelaram insuficiências na formação atual, com predomínio do ensino teórico e falta de condições laboratoriais. A intervenção pedagógica mostrou um aumento significativo nas competências dos estudantes ($p < 0,001$). Conclui-se que a formação por competências exige a melhoria do programa, das condições laboratoriais e da capacitação docente.

Palavras-chave: Formação por competências; Trabalho experimental; Ensino de Química; Formação do Professor.

ABSTRACT

This study analyzes the context of competency-based training in experimental work for future chemistry teachers at the Dundo Pedagogical School in Angola. A mixed-methods approach was adopted, involving semi-structured interviews with 10 teachers and pre- and post-test questionnaires administered to 54 fourth-year students. The results revealed shortcomings in the current training, characterized by a predominance of theoretical instruction and a lack of adequate laboratory facilities. The pedagogical intervention demonstrated a significant improvement in student competencies ($p < 0.001$). It is concluded that competency-based training requires improvements to the curriculum, laboratory facilities, and teacher training.

Keywords: Competency-based training; Experimental work; Chemistry teaching; Teacher training.

1. INTRODUÇÃO

A formação por competências que se precisa para o contexto educativo a nível do ensino Superior, visa desenvolver no estudante a capacidade de aplicar os conhecimentos adquiridos em diferentes contextos e situações, e impõe uma mudança do foco tradicional de reprodução do conhecimento para o desenvolvimento de competências, mas para que isso se efetive, é preciso que haja mudança nas instituições de ensino, nos docentes e nos estudantes para a melhoria da qualidade do processo de Ensino e aprendizagem (Cabral & Pires, 2024; Costa et al., 2025; Martins, 2025).

Estudo recentes dividem-se entre os que defendem que a formação por competências que se precisa para a nova realidade visa desenvolver no estudante a capacidade de aplicar os conhecimentos adquiridos em diferentes contextos e situações e impõe uma mudança do foco tradicional de reprodução do conhecimento para o desenvolvimento de competências (Lourenço 2023; Carvajal, 2024, Goulart et. al., 2025).

No entanto, outros autores apontam que para a formação baseada em competências que se pretende, é necessário que se organize o programa de ensino dos futuros professores, devendo-se indicar no mesmo programa que profissional se pretende formar, e fazer referência às competências necessárias para este profissional, No entanto, o contexto de ensino em Angola é diferente de região para região (Neto & Pires 2024; Martins, 2025; Sarni, 2025).

Este estudo procurou analisar o contexto em que são formados os futuro professor de Química, quanto as competências de trabalhos experimentais, perceber de forma concreta que aspetos devem ser

considerados para a formação dos futuros professor por competências de trabalho experimental e implementar ações que permitam que o futuro professor de Química desenvolva competências de trabalhos experimentais, por formas a melhorar a formação do professores de Química em termos de competências de trabalhos experimentais.

O contexto educativo da formação por competências de trabalhos experimentais, no ensino superior, precisa de formar os profissionais de maneira integral, oferecendo, novas metodologias que lhes permitam, futuramente, assegurar a profissão de professor baseada em competências (Schnetzler, 2004; Hernández,2024). Muitos autores abordaram sobre a formação por competências, mas dificilmente fazem referências ao real contexto educativo em que esses profissionais são formados, e que aspetos se deve ter em conta para a formação integral deste mesmo profissional em termos de competências.

É neste sentido que se realizou este estudo, com o título: Contexto educativo atual na formação por competência de trabalhos experimentais dos futuros Professores de Química na Escola Pedagógica do Dundo, para este estudo, formulou-se as seguintes questões de investigação: Qual é o contexto educativo atual na formação por competência de trabalho experimental do futuro professor de Química? Que aspetos devem ser considerados para a formação por competência dos futuros professores de Química quanto ao trabalho experimental?

Para responder a estas questões, formulou-se como objetivo geral: analisar o contexto educativo atual na formação por competência do futuro professor de Química quanto ao trabalho experimental.

Constituem objetivos específicos os seguintes: Compreender as dificuldades dos professores no contexto educativo atual na formação por competência do futuro professor de Química quanto ao trabalho experimental; Identificar os aspetos necessários para a formação por competência de trabalho experimental do futuro professor de ensino de Química na Escola Pedagógica do Dundo e Implementar um programa de formação para o desenvolvimento por competência de trabalho experimental dos futuros professor de Química.

A hipótese que orienta este estudo é que o contexto educativo atual da Escola Pedagógica do Dundo apresenta insuficiências significativas na formação por competências de trabalho experimental, e que um programa de formação estruturado pode melhorar significativamente as competências dos futuros professores de Química.

A escolha de investigar no campo da formação por competências dos futuros professores de Química, prende-se por três aspetos fundamentais: O primeiro aspecto centra-se na importância que têm as competências no processo de ensino e aprendizagem, O segundo aspecto tem a ver com a qualidade do profissional (professor) que esta instituição de ensino superior há de formar para atender às exigências da demanda da sociedade. O terceiro aspecto visa assegurar o conhecimento que favoreça um saber atuar eficaz, que se adapte às exigências do desenvolvimento de uma determinada sociedade. A escolha da Escola Pedagógica do Dundo, deveu-se ao facto dela ser uma das instituições encarregue da formação dos novos profissionais da educação. Para testar esta hipótese, adotou-se uma abordagem mista, com recurso a entrevista semiestruturada a professores e questionário pré e pós

teste a estudantes, submetido a análise estatística (teste t-Student pareado).

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. Formação Baseada em Competências Profissionais

O conceito de competência profissional é multidimensional, dependente do professor, dos estudantes, da situação educacional e dos valores sociais, que servem como base de aferição desta competência. A formação deve ser baseada em terminadas competências, para esta investigação, entende-se por competência profissional a capacidade de uma pessoa utilizar os seus conhecimentos, aptidões e comportamento para exercer uma função, uma profissão, de acordo com os requisitos definidos e reconhecidos pelo mercado de trabalho (Júnior *et al.*,2023).

A formação dos profissionais da educação baseada em competências tem sido uma temática abordada por vários investigadores, dada a sua importância na futura profissão do estudante. Estudos realizados por, Fontes e Fay (2016); Rocha (2022) ; Lourenço (2023); Lima e Romeu (2025), admitem a necessidade de novas exigências na formação do futuro professor, visto que a educação profissional passa a adotar uma nova proposta de formação para o trabalho como solução indicada para o desenvolvimento das competências profissionais atualmente consideradas necessárias.

Atualmente, a formação para o futuro professor, exige-se que o profissional seja proativo, competente e habilitado para resolver problemas do seu entorno (sociedade). Formar profissionais altamente qualificados, exige permanente actualização, adaptação e

mudança nos programas curriculares deste curso (Silva, 2021; Almeida, Bentes, Yamaguchi, 2023). Deste modo, o processo de ensino e aprendizagem de Química tem como objetivo fundamental, preparar a nova geração de professores para que no futuro responda com eficácia as grandes e cada vez mais complexas exigências do desenvolvimento de Química e contribuir para resolução de complexos problemas sociais.

2.2. Trabalho Experimental no Ensino de Química

O trabalho experimental no ensino de Química é fundamental, ou seja, é a chave para a formação por competências dos futuros professores de forma prática, portanto, com um grande significado, visto que permite ao futuro professor, o questionamento investigativo, previsão, testagem experimental, observação, organização de dados, resultados e conclusões, distinção entre evidências científicas e afirmações não validadas pela ciência. Assim, o ensino de Química tem de estar focado e alicerçado nesta metodologia e a formação do professor de Química tem, necessariamente, de desenvolver nos futuros professores as competências adequadas para tal desafio (Brandão, 2001; Cericato e Laranjeiro, 2016).

A principal finalidade de promover o processo de ensino e aprendizagem de Química de forma teórico-prático, é de formar estudantes autônomos que confiem nas suas próprias capacidades para propor alternativas e atuar de modo a contribuir para construir uma sociedade mais justa e sustentável (Muachingue, 2015; Oliveira & Kiouranis, 2020). O futuro professor de Química que se pretende é aquele que irá usar do seu saber profissional para orientar os seus alunos de forma teórica - prática, por formas a produzir mudanças, e

isso só acontece, se o trabalho experimental for a base da formação do profissional que pretendemos formar.

Alguns autores, como Pereira e Leite (2019); Lima e Romeu (2025), defendem a ideia de que o trabalho experimental deve ser uma estratégia fundamental para melhorar e potencializar o processo de ensino e aprendizagem de Química, especificamente na formação do futuro professor. Isso mostra-nos a necessidade da adequação do plano curricular do curso de Ensino de Química a nível das instituições do Ensino Superior em Angola, fazendo com que esta atividade seja de carácter obrigatório, assim como incluí-la na componente avaliativa do desempenho prático dos alunos ao longo do ano académico.

2.3. Contexto Educativo Atual no Curso de Ensino de Química na Escola Pedagógica do Dundo Quanto Ao Trabalho Experimental

O processo de ensino e aprendizagem na Escola Pedagógica do Dundo³ (EPD) exige responsabilidade nas atitudes do professor em relação à sua prática pedagógica, que deve ser aliada diretamente aos aspetos teórico-práticos abordando, assim, a essência de cada aula de maneira a estimular o estudante e a contribuir para melhores aprendizagens.

De acordo com o diagnóstico inicial, constatou-se que no curso de Ensino de Química na EPD, os professores dificilmente promovem os trabalhos experimentais, o que fez com que os autores da presente investigação fossem mais ao fundo buscar os reais motivos da não realização deste trabalho. Em seguida passa-se a apontar os reais motivos: fraca preparação sobre o trabalho prático/experimental nos níveis de escolarização propedêuticos; falta

de alguns materiais e reagente no laboratório; falta de algum programa que orienta atividades experimentais; falta de preparação específica em práticas de laboratório; ausência de conceptualização didática do trabalho experimental; conhecimento de metodologias de ensino limitado. De seguida passaremos a descrever os aspetos acima referenciados.

2.3.1. Fraca Preparação Sobre o Trabalho Prático/Experimental nos Níveis de Escolarização Propedêuticos

Muitos professores de Química têm uma formação inicial deficiente, em termos de trabalho experimentais ao longo da sua formação nos níveis propedêuticos, as aulas práticas laboratoriais foram abordadas de forma simplista e sem o preparo didático para lidar com as atividades experimentais a nível do ensino superior, um Professor com uma fraca preparação sobre o trabalho experimental dificilmente levará os seus alunos na realização do mesmo trabalho (Andrade & Zeidler, 2023; Souza, 2022).

2.3.2. Falta de Alguns Materiais e Reagente no Laboratório

A falta de materiais e reagentes em um laboratório, prejudica tanto no desenvolvimento das aulas experimentais, quanto na aprendizagem dos alunos em termos práticos, (. a existência do laboratório por si só não garante a realização de aulas práticas, é preciso que haja condições que permitam que o professor e os alunos consigam realizar atividades experimentais, e essas condições resumem-se em materiais e regente, assim como o sistema de circulação da água (Andrade, 2016; Barbosa; Sete & Guedes, 2018;).

2.3.3. Falta de Um Programa Que Orienta Atividades Experimentais

Existe a necessidade de utilização de um programa onde os princípios da vinculação da teoria com a prática se cumpram, de modo que o processo de ensino e aprendizagem seja significativo e sirva para formar profissionais competentes e aptos para os desafios inerentes à profissão e ao desenvolvimento da Química. Muachingue (2015); Ecolelo (2022); Tomocene et al. (2025) defendem que, o programa é um instrumento específico que regula os processos de ensino e aprendizagem a desenvolver numa disciplina, isto é, ações que os professores e os estudantes devem realizar para alcançar os objetivos previamente concebidos, A reestruturação do programa não implica derrogar o ensino tradicional desta disciplina, pelo contrário, junto ao ensino tradicional, introduzir melhorias pedagógicas e didáticas, aproveitando a introdução das inovações, isto é, um programa que orienta atividades experimentais.

2.3.4. Falta de Preparação Específica em Práticas de Laboratório

É necessário formar professores aptos a desenvolver atividades experimentais que façam sentido para os alunos e que os levem a refletir, discutir e interagir tanto com os conceitos que estão sendo apresentados como na realização de atividades experimentais, para isso, é necessário que o professor de Química seja capacitado em práticas laboratoriais, por formas a associar o conteúdo teórico com aulas experimentais, para melhoria do processo de ensino e aprendizagem desta disciplina. alguns autores como, Fonseca & Soares (2016); Albano & Delou (2025); Lima & Romeu (2025), afirmam que a falta preparação dos Professores em práticas de laboratório,

origina o pouco interesse dos mesmos quanto ao trabalho experimental.

2.3.5. Ausência de Conceptualização Didática do Trabalho Experimental

A realização de atividades experimentais no ensino da Química representa uma excelente ferramenta didática, pois possibilita ao aluno vivenciar concretamente o conteúdo estudado e estabelecer relação entre a teoria e a prática, o estabelecimento dessa relação auxilia os alunos na compreensão dos temas abordados e em suas aplicações no cotidiano, o professor deve a partir das atividades experimentais, produzir informação de forma concreta, permitindo a conceptualização didática do trabalho experimental. o professor pode incorporar as atividades experimentais como parte das atividades desenvolvidas em sala de aula, permitindo que os alunos tenham a oportunidade de vivenciar na prática os conceitos teóricos apresentados no livro didático. (Fonseca e Soares, 2016; Araújo, 2019).

2.3.6. Conhecimento de Metodologias de Ensino Limitado

Para a realidade atual, já não é aceitável que os professores de Química fiquem apegado a metodologias tradicionais, limitando-se a apresentação de conceitos pré-estabelecidos, questionamentos com respostas programadas e imutáveis, tornando o ensino de Química limitado. Goulart et al., (2025), defendem que é fundamental que o ensino de Química possa promover uma abordagem capaz de incentivar a reflexão, a investigação e a participação ativa dos alunos no processo de aprendizagem, por formas a não limitar os conhecimentos dos alunos, adotando uma metodologia ativa. a utilização de aulas experimentais é uma

estratégia eficaz para auxiliar no processo de aprendizagem e superar as dificuldades de compreensão dos conteúdos de Química, constituindo assim uma abordagem metodológica capaz de engajar os estudantes e estimular o desenvolvimento do pensamento crítico, permitindo a observação de fenômenos, (Gonçalves & Goi ,2021;)

Entende-se que a melhoria da qualidade do ensino de Químico deve contemplar a adoção de uma metodologia de ensino que privilegie a experimentação como forma de aquisição de dados da realidade, proporcionando ao estudante a possibilidade de efetuar uma reflexão crítica do mundo e o desenvolvimento cognitivo, por meio do seu envolvimento, de forma ativa, criadora e construtiva, com os conteúdos abordados em sala de aula, viabilizando, assim, a dualidade teoria-prática. Quanto mais integradas a teoria e a prática, mais sólida se torna a aprendizagem de Química (Sousa, Rodrigues, Loureiro, 2014).

3. METODOLOGIA

3.1. Matriz de Congruência Lógica

Tabela 1. Matriz de Congruência Lógica

1. Objetivos Específicos	2. Verbo de utilização	3. Correspondent e operacional (Métodos)	4. Evidências/ Resultados gerados
Compreender as dificuldades dos professores no contexto educativo atual na formação por	Compreend er	Aplicação da Entrevista aos professores, Técnica de análise de	Matriz de categorias, subcategorias e transcrições

competência do futuro professor de Química quanto ao trabalho experimental		Conteúdo, Microsoft Word	
Identificar os aspectos necessários para a formação por competência de trabalho experimental do futuro professor de ensino de Química na Escola Pedagógica do Dundo	Identificar	Entrevista semiestruturada Técnica de análise de Conteúdo, Microsoft Word	Análise do Plano Curricular, programas, planos de estudos e Conteúdos
Implementar um programa de formação para o desenvolvimento por competência de trabalho experimental dos futuros professores de Química	Comparar Verbo Quase-experimental	Teste estatístico t- Estudent Pareado, Microsoft Excel; SPSS questionário Pré e pós teste,	Média das diferenças Desvio padrão Valor de p

Fonte: adaptado de Volpato (2015).

3.2. Tipo e Abordagem do Estudo

Para este estudo, utilizou-se uma abordagem mista, sob um paradigma pragmático, a abordagem qualitativa foi de cunho descritivo, predominantemente fenomenológico interpretativo, a abordagem quantitativa, recorreu-se a um estudo quase experimental.

3.3. Contexto do Estudo e Escolha de Participantes

O estudo foi realizado no contexto angolano, a nível da Escola Pedagógica do Dundo, o motivo pela qual foi selecionada essa Instituição, é pelo facto de formar professores de Química para o 1º e 2º Ciclos de Ensino Secundário, assim como no Ensino superior.

Para este estudo, utilizou-se uma amostra não aleatória (amostragem por conveniência) foram selecionados intencionalmente 64 participantes, destes, 10 participantes foram professores formados em ensino de Química e que lecionam no Curso de Ensino de Química, 54 são estudantes do 4º ano do Curso de Ensino de Química. Os estudantes participaram deste estudo, pelo facto de serem eles os futuros professores de Química nos mais variados ciclos de ensino, enquanto, os professores foram chamados para este estudo, por terem a missão de traçar estratégias para o ensino da Química, dentro e fora da sala de aula, assim como formar Professores de Química para os diferentes Ciclos de ensino em Angola.

3.4. Instrumentos e Procedimentos de Recolha de Dados

Para esta investigação foram utilizados como instrumentos de recolha de dados, a entrevista semiestruturada, que foi aplicada aos professores e o questionário pré e pós teste aplicado aos estudantes.

3.4.1. Entrevista Semiestruturada

O processo de entrevista começou no mês de novembro do ano de 2023, que foi antecedido por uma solicitação por escrito ao Diretor Geral da Instituição, onde deu-se toda a informação tendente a investigação. A solicitação foi aceite, e no entanto, foram autorizados os estudantes e professores a participarem do estudo. Primeiro foram contactados os professores, com vista a perceber a

disponibilidade dos mesmos, explicar o objetivo da investigação e a importância da sua colaboração, informou-se aos Professores sobre o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE); os professores mostraram - se disponíveis para participar no processo de entrevista; depois de saber da disponibilidade, combinou-se a entrevista, sem esquecer de pedir autorização para a sua gravação. A mesma foi gravada através de um gravador de áudios com o consentimento dos participantes, mas antes assinaram o TCLE. A entrevista foi codificada, substituiu-se os nomes verdadeiros dos professores pelos códigos P1 (Professor um) e as respostas por RP1(Resposta do Professor um) P2, e sucessivamente.

A entrevista contou com 26 questões, em quatro (4) categorias pré-estabelecidas, na qual produziu 18 subcategorias. A categoria I, tratou sobre as competências no ensino da Química, a Categoria II, abordou sobre o desenvolvimento de competências de trabalho experimental, já a categoria III, tratou sobre a formação baseada em competências Profissional, e por fim, a categoria IV que abordou sobre trabalho experimental no ensino da Química. O processo de entrevista teve uma duração de aproximadamente 4 semanas (de 10 a 28 de novembro de 2023).

Na primeira parte da entrevista fez - se a caracterização pessoal e profissional dos entrevistados e na segunda parte se fez as questões de acordo aos objetivos, A entrevista para cada professor durou em média 17 minutos e 14 segundos. Depois da entrevista, passou-se para o processo de legitimação por parte dos entrevistados e posteriormente a transcrição; no momento da transcrição feita pelo investigador foram suprimidos alguns erros de sintaxe e o emprego de algumas formas verbais dos entrevistados. Para a transcrição da entrevista, utilizou-se o programa Microsoft Office Word 2016. Depois

da transcrição da entrevista, os dados foram enviados por correio eletrônico para cada entrevistado, a fim de confirmar a veracidade da informação prestada, ou seja, validar a entrevista.

3.4.2. Pré e Pós Teste

O questionário pré e pós teste contaram com um total de 27 questões, subdivide em quatro categorias: na categoria I-questões específicas do laboratório (5 questões); categoria II- questões sobre os materiais de laboratório (4 questões); categoria III- questões sobre as aulas práticas no do laboratório (11 questões) e a categoria IV- aulas práticas fora do laboratório de Química (7 questões). É de realçar que a mesma questão aplicada no pré teste, foram utilizadas depois da intervenção pedagógica para o pós testes, aos mesmos estudantes, mas os estudantes em nenhum momento foram informados que teriam um pós teste, muito menos sabiam que usariam às mesmas questões.

Aplicou-se o pré teste antes das ações de formação, por formas a diagnosticar os conhecimentos prévios que apresentam os estudantes sobre a formação por competência de trabalho experimental no contexto atual. Para a aplicação do questionário pré teste, selecionou-se de forma intencional e por conveniência os 54 estudantes que constituíam a turma do 4º ano do curso de Ensino de Química, os estudantes foram avisados dias antes, que haveriam de fazer um pré teste.

No dia combinado, a partir da sala nº 8, fez se a distribuição das fichas de questionário pré teste, foram informados para não consultarem nenhum material de apoio. Pediu-se aos estudantes que fizessem uma análise prévia, à ficha do pré teste (validação

pelos estudantes), muitos antes de começar, o investigador esclareceu alguns aspetos sobre confidencialidade, pediu colaboração aos inqueridos e foram informados sobre o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido anexado ao pré teste, onde autorizavam a sua participação livre e voluntária. O pré teste teve uma duração de 40 minutos até o último estudante entregar a ficha de questionário, e foi aplicado num único dia, tendo começado a mesma hora para todos. O pré teste foi aplicado no mês de Abril de 2021

O pós teste, foi aplicado depois das ações de formação (intervenção pedagógica) em que foram submetidos os estudantes, a fim de diagnosticar se houve mudança significativas nos participantes do estudo, quanto a competência de trabalhos experimentais. Durante o pré teste os estudantes não se aperceberam e nem foram avisados que haveria um pós teste, visto que, foi o mesmo grupo foi utilizado para o questionário pré e pós teste. Convocou-se um encontro com todos os estudantes do 4º ano do curso de Ensino de Química, e foram informados que dentro de três dias (depois da intervenção pedagógica), os estudantes deveriam se apresentar para serem submetidos a um pós teste. Informou-se o objetivo do mesmo pós teste. Cada estudante teve direito a uma ficha de questionário pós teste, visto que, eram as mesmas questões para todos, O pós teste foi aplicado no mesmo dia e no mesmo horário a todos os estudantes, teve uma duração de aproximadamente 32 minutos até o último estudante terminar. O pós teste foi aplicado no mês de novembro de 2021.

Importa esclarecer que a recolha de dados ocorreu em dois momentos distintos: o pré e pós-teste foram aplicados em 2021, enquanto a entrevista aos professores foi realizada em 2023, após a

implementação da intervenção pedagógica, com o objetivo de compreender a percepção dos docentes sobre os efeitos do programa de formação

3.5. Procedimento para Análise e Tratamento dos Dados

3.5.1. Questionário Pré e Pós Teste

O questionário pré e pós teste foram aplicados a um número de 54 estudantes, todos na mesma turma, considerada como turma experimental e de controlo, ou seja, a mesma turma foi utilizada como turma experimental e de controlo, pelo facto da instituição não permitir que o investigador desse tratamento diferenciado aos mesmo estudantes.

O pré e pós teste foram codificados em função as opções de respostas contidas na ficha de pré e pós teste: conheço, não conheço, tem dúvida, sim, não, consigo e não consigo; a partir destas opções assinaladas, foram agrupadas em Respostas Positivas (RP); Respostas Negativas (RN); e Tem Dúvida (TD). Todas as opções correspondentes a, Conheço; Sim; e consigo; forma classificadas como Respostas Positivas (RP); e as opções, Não conheço, Não, e não consigo, foram agrupadas como Respostas Negativas (RN). Todas as questões deixadas em branco, ou seja, não respondidas, foram consideradas como Sem opinião (SO).

Quanto ao pré e pós teste, seguiu-se os procedimentos da Estatística descritiva e inferencial. Para a Estatística descritiva recorreu-se à distribuição de frequências, a percentagem relativa, onde foram representados os dados em gráficos e tabelas, enquanto para a estatística inferencial, utilizou-se o test t de student para amostras

pareadas, a fim de avaliar as diferenças registada entre o pré e o pós teste.

Para o tratamento estatístico das respostas do questionário pré e pós, utilizou-se o programa SPSS (Statistical Package of the Social Sciences), na versão 30.00 e o software informático Microsoft Excel 365, a fim de descrever os resultados obtidos em função das questões formuladas aos participantes do estudo.

3.5.2. Entrevista

Para a análise dos dados da entrevista aplicada aos professores, utilizou-se a técnica de análise de conteúdo, seguiu-se a fases sugeridas por Bardin (2016) para a análise do conteúdo, onde começou-se pela organização dos dados, produção de categorias, codificação dos dados, testagem das interpretações e posteriormente a produção do texto final. De seguida descreve-se as fases (roteiro) que foram seguidas no processo da análise de conteúdo da entrevista: na primeira fase, organizou-se todos dados (organização física da informação) através da identificação de texto, fez-se a paginação, numeração de linha/ parágrafo e criou-se o índice: fez-se a leitura para obter as ideias comuns do conteúdo e saber os tópicos a partir do qual fizeram parte as ideias dos entrevistados.

Na segunda fase, fez-se a produção de categorias: nesta fase, fez-se a sistematização da informação através da criação de códigos, que nos fizeram chegar ao desenvolvimento das categorias, que têm a ver diretamente com a operação de interpretação de texto, com vista a delimitação da unidade de registo ou unidade de sentido. Nesta fase de criação de categorias, os dados brutos foram transformados em

unidades mais específicas para uma descrição mais concreta. Para a categorização, optou-se pelo sistema de categorização mista, visto que foram criadas categorias mistas a partir da fundamentação teórica já realizada, assim como da análise de dados recolhidos. Vários autores defenderam este tipo de categorização, (Amado e Afonso, 2014; Aires, 2015; Bardin, 2016, Diambo, 2019)

A formação de categorias neste estudo, obedeceu as seis regras fundamentais, da codificação propostas por Amado (2014), que tem a ver com exaustividade (fizeram parte da categoria, todos os itens relevantes para o estudo, presentes no corpo documental), exclusividade (cada unidade de sentido, foi colocada em uma só categoria), homogeneidade (cada categoria correspondeu apenas a uma dimensão de análise), pertinência (as categorias estavam em concordância com o corpus de análise, a problemática e as questões de investigação; objetividade (evitou-se subjetividade e ambiguidade, na elaboração de categorias) e a produtividade (interpretou-se imediatamente as entrevistas e análise produtiva da informação, para criar teorias).

A terceira fase foi a codificação dos dados da entrevista, onde foi atribuído um código para cada categoria (A, B, C, e D para cada categoria; e A1, B1, C1 e D1, para subcategorias, para o Professor um (P1), para o Professor dois (P2) e assim sucessivamente até o Professor dez (P10) e assim com todo material empírico, produzindo um corpus de informação organizado de acordo os objetivos de investigação. Na quarta fase, fez-se a testagem das interpretações, onde realizou-se uma análise lógica da informação recolhida, e avaliou-se o nível de coerência comparativamente com a fundamentação teórica. Na quinta fase fez-se a busca de explicações alternativas, ou seja, fez-se análise de toda informação já elaborada,

assim como os procedimentos utilizados para ter uma lógica do que é favorável ou não, de acordo a interpretação antes feita. Na sexta e última fase, fez-se a produção do texto final, onde fizemos a escrita do texto interpretativo, por formas a dar-se resposta as questões de investigação.

3.6. Protocolo de Integridade Ética

A proteção dos participantes foi garantida pelo Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) que foi colocada em anexo aos instrumentos de recolha de dados, que informou sobre a natureza académica da pesquisa e o carácter voluntário da colaboração. Visto que todos participantes do estudo eram maior de 18 anos de idade. Garantiu-se o direito de recusa ou desistência em qualquer fase sem sanções.

3.7. Validação dos Instrumentos

Antes da aplicação da entrevista e do questionário pré e pós testes, os mesmos foram enviados por correio eletrónico para seis (5) especialistas formados em Educação, especificamente nas áreas de ensino de Química, com experiências comprovadas a nível do ensino Superior em Portugal, Brasil e Angola, concretamente na Universidade de Coimbra (UC) em Portugal, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) em Brasil, e Instituto Superior de Ciências de Educação da Huila (ISCED - Huíla) em Angola. A validação do questionário limitou-se nos aspetos que tem a ver com a clareza, estruturação e sobretudo as questões em função dos objetivos da presente investigação.

Quanto à validação do pré teste, antes de sua aplicação, fez-se um estudo piloto com oito (8) estudantes do 4º ano do Curso de

Química do ISCED-Huila, grupo este, semelhante aos que foram constituídos na amostra para aferir a relevância, a clareza e compreensão das questões, assim como a adequação dos itens. Por formas a manter-se o anonimato, os estudantes foram identificados com letras e números A1, B1, C1 D1, E1, F1, G1; H1. Informou-se aos estudantes para preencherem o questionário e apresentar as dúvidas encontradas durante o preenchimento, as questões levantadas, assim como as dúvidas, foram registadas pelo investigador. Esse processo levou de 15 a 20 minutos.

De acordo o parecer dos especialistas, e as questões colocadas pelos estudantes, fez-se a reformulação do questionário e houve uma melhoria significativa em relação ao questionário inicial. A coeficiência interna foi validada pelo coeficiente de Alfa de Cronbach, onde se obteve um valor superior a 0,80, considerado boa.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1. Variáveis Sociodemográficas dos Estudantes Inqueridos

Na tabela 1, apresenta-se o as variáveis sociodemográficas da amostra dos 54 estudantes que participaram do estudo, destes, 46 (85,2%) são do sexo masculino, 72,2% têm idade compreendida entre 20-25 anos de idade e 75,9% são estudantes desempregados.

Tabela 2. Variáveis sociodemográficas dos estudantes inqueridos

Variáveis	Categoria	n	%
Género	Masculino	46	85,2
	Feminino	8	14,8

Idade	20-25 anos	39	72,2
	26-30 anos	12	22,2
	Mais de 30 anos	3	5,6
Situação Profissão	empregado	13	24,1
	desempregado	41	75,9

Fonte: Elaboração do autor

4.2. Resultado do Pré e Pós Teste

O questionário pré e pós teste, foram aplicados em momentos diferentes, o pré teste foi antes da intervenção pedagógica, enquanto o pós teste foi após a intervenção, O questionário pré e pós teste, foram codificados de acordo as opções de respostas que foram apontadas pelos estudantes. Todas as opções correspondentes a, Conheço; Sim; e consigo; foram agrupadas como Respostas Positivas (RP), as opções: Não conheço, Não, e Não consigo, foram agrupadas como Respostas Negativas (RN), enquanto as questões não respondidas, foram consideradas como Sem opinião (SO).

4.2.1. Resultado do Pré Teste

O pré teste aplicado aos estudantes do 4º ano do curso de ensino de Química, contou com 27 questões, que foram subdivididos em 4 categorias: a primeira categoria abordou sobre questões específicas do laboratório de Química e contou com 5 questões; já na segunda categoria foram questões sobre os materiais de laboratório, que contou com quatro questões, no entanto, a terceira categoria abordou sobre as aulas práticas de laboratório e contou com onze

questões, a quarta e última categoria foram questões sobre às aulas práticas fora do laboratório, contou com sete questões.

Quanto à categoria I sobre o **laboratório de química**, as médias das Respostas Negativas (RN), foram de 92,6%, enquanto 2,6% Tiveram Dúvida (TD), e 4,8% ficaram Sem opinião (SO). Na esta segunda categoria sobre a categoria II, os **materiais de laboratório**, obteve-se uma média de 0,9% das respostas positivas (RP), 91,2% de respostas negativas (RN), 5,1% tiveram dúvidas (TD), enquanto 2,8% ficaram sem opinião (SO). Os dados obtidos na categoria III sobre as **aulas práticas de laboratório**, apontaram que, às médias das respostas positivas (RP) foram de 2,5%, enquanto das respostas negativas (RN) foram de 90,5%, no entanto, 1,3% tiveram dúvidas (TD) e 5,7% ficaram sem opinião (SO). A quarta e última categoria sobre as **aulas práticas fora do Laboratório de Química**, foi constituída por sete questões, de acordo os dados obtidos, as médias das Respostas Positivas (RP) para esta categoria, foram de 2,4%, e 94,2% para Respostas Negativas (RN), enquanto, 3,5% dos estudantes ficaram sem opinião (SO).

4.2.2. Resultado do Pós Teste

O pós teste foi aplicado aos mesmos estudantes, depois da ação formativa em que foram submetidos, contou com as mesmas questões e codificação. Os estudantes em nenhum momento foram informados que teriam um pós teste.

Ao analisar-se os resultados da categoria I, sobre o **laboratório de Química**, obtiveram-se as seguintes médias das questões, RP com 98,5% e SO com 1,12%. A respeito da categoria II, sobre **os materiais de laboratório**, os dados apontaram que às médias das respostas,

foram de, 98,6% respostas positivas (RP) e 1, 4% dos estudantes ficaram sem opinião (SO). De acordo com os dados da categoria III sobre as **aulas práticas de laboratório**, às médias das respostas obtidas, apontam que, 98,5% das respostas foram positivas (RP) e 1,5% ficaram SO; já sobre a categoria IV, **aulas práticas fora do laboratório**, evidenciou-se que, das respostas positivas(RP) nesta categoria foram de 98,7%, enquanto 1,3% ficaram sem opinião (SO).

Tabela 3. dados estatísticos comparativos do Pré e pós teste

Indicadores	Médias	DP
Pré test (Antes)	1,5	1,21
Pós teste (depois)	98,6	0,1
MD	97,13	1,18
IC	95%	
p-valor	<0,001	

Fonte: elaboração do autor

DP- Desvio Padrão; **MD-** Média das Diferenças; **IC-** Intervalo de Confiança

A Tabela 2, apresenta os resultados estatísticos comparativo do pré e pós teste, após a análise, observou se uma média de diferença, de 97,13; a diferença estatística do teste t para amostra pareada foi de 164,7, isto é, $p < 0,001$ com um intervalo de confiança de 95%.

4.2.3. Resultado da Entrevista Semiestruturada

A entrevista aplicada aos professores, contou com 26 questões, subdivididas em quatro categorias pré-estabelecidas, na qual produziu 18 subcategorias. De seguida passou-se a apresentar a síntese dos resultados, em função da categoria B, sobre a realidade de atual e formação por competências de trabalho experimental e suas subcategorias:

- B- Realidade de atual e formação por competências de trabalho experimental
- B1- Realidade atual na formação do Futuro Professor de Química

Quando a realidade atual de formação por competência do futuro professor de Química, os P1, P2, P3; P5, P7, P8, afirmaram que, “não é boa”, ou seja, “tem acontecido com muitas limitações”, o P4, alegou que: “a formação não tem sido boa, visto que as aulas são lecionadas de forma teórica, e dificilmente os professores conseguem associar as aulas teóricas às práticas”. O P5, ainda reforçou “(...) o futuro professor é formado de forma teórica, dificilmente os professores usam o laboratório ou realizam algum experimento na sala de aula, alegando a falta de materiais e reagentes, falta de condições laboratoriais, assim como também, falta de um programa que orienta essas atividades”. O P6, afirmou que, “a realidade atual é péssima, os laboratórios não funcionam, não existem condições de trabalho para tal, e apenas os professores lecionam os conteúdos teórico não relacionando com a prática”. No entanto, o P10 alegou que, “(...) pelas condições do laboratório, primamos pelas informações teóricas, limita-se um pouco a parte prática.”

- **B2-** o que os Professores propõem para a formação por competências

Para a formação competência do futuro professor que se pretende, os P3, P4;P5;P7;P8;P9 e P10, apontaram: “a melhoria dos programas de ensino, melhoria das condições de laboratório (...), dar formação de trabalhos experimentais e o perfil de saída ”; o P6, defendeu que, “é preciso que haja melhoria dos programas do curso de química, é necessário a reabilitação dos laboratórios (...) que se dê um refrescamento aos estudantes”. A este aspecto, o P1, reforçou que,” o primeiro aspecto é ter um laboratório em condições, depois ter um programa a orientar as atividades que se podem fazer”; já o P2 apontou “(...) para o desenvolvimento do trabalho experimental neste curso, primeiro, o laboratório, depois refazer os programas de ensino” O P8, a pontou o perfil de saída como “é importante ter em conta o perfil de saída do futuro professor que queremos formar”.

4.3. Discussões

Neste ponto apresentou-se as questões de investigação e de seguida fez-se a discussão.

Questão 1. Qual é o contexto educativo atual na formação por competência de trabalho experimental do futuro professor de Química na Escola Pedagógica do Dundo?

A ideia fundamental sobre o contexto educativo atual da formação do futuro professor por competências de trabalho experimental, pode ser resumida na informação dada pelo Professor 4 (P4) “a formação não tem sido boa, visto que as aulas são lecionadas de forma teórica, e dificilmente os professores conseguem associar as aulas teóricas às práticas”. Ainda reforça “(...) o futuro professor é

formado de forma teórica, dificilmente os professores usam o laboratório ou realizam algum experimento na sala de aula, alegando a falta de materiais e reagentes, falta de condições laboratoriais, assim como também, falta de um programa que orienta essas atividades”.

Estes aspetos apontados pelos participantes do estudo, corroboram com os estudos realizados por Muachingue (2015), Alfredo (2018), Canhici, Leite e Fernando (2019) em Angola; Formosinho (2009), Novoa (2017) em Portugal, Travin & Martina (2006), Souza, (2011), Figueiroa (2015) em Brasil, quando abordaram sobre a formação dos professores a nível do Ensino Superior, fazendo referências aos conteúdos lecionados, assim como as condições materiais colocados a sua disposição, dando uma visão crítica para aqueles contextos em que a formação dos professores não tem sido adequada.

Ainda sobre o mesmo assunto, os dados também convergem com informação do Relatório Provisório de Avaliação Externa no Curso de Ensino de Química (RPAE), realizado em outubro de 2024 pelo INAARES, quando foi atribuída a classificação de não satisfatória e recomendado a melhoria das condições para a formação dos professores de Química neste curso, encerrando o curso por dois anos para melhorar todas as condições. (RPAEQ,2024).

Para que essa realidade seja alterada é necessário formar os futuros professores na vertente prática, modificando as metodologias de ensino, assim como criando estratégias que obriguem o professor a realizar trabalhos práticos ao lecionar os conteúdos das disciplinas específicas do curso. Assim ajudaríamos a melhorar o processo de ensino e aprendizagem da disciplina de Química a nível desta instituição, visto que, o maior desafio das Instituições de Ensino

Superior é fornecer uma formação profissionalizante que permita a articulação entre o saber e o saber fazer. Isso implica necessariamente em uma prática aliada à teoria.

O facto de realizarmos a investigação apenas no Curso de Ensino de Química a nível da Escola Pedagógica do Dundo, uma instituição pública de formação de professores, os resultados obtidos, não são generalizados para os outros cursos e outras instituições públicas ou privadas de formação de professores. Mas têm impacto a nível do curso de ensino de Química da Escola Pedagógica do Dundo e podem ser utilizados para futuro estudos a nível de outras instituições.

Questão 2. Que aspetos devem ser considerados para a formação por competência de trabalho experimental do futuro professor de Química na EPD?

Os participantes do estudo, apontam que para a formação por competência do futuro professor de Química, deve-se ter em conta a cinco (5) aspetos principais: “a melhoria do programa de ensino de Química, a metodologia de aulas experimentais, a melhoria das condições dos laboratórios, o perfil de saída dos estudantes deste curso; assim como a formação contínua em atividades experimentais”, como defenderam os P1, P2 e P6.

Estudos realizados por Rocha & Vasconcelos (2016); Oliveira (2017); Anjos et al. (2020) e Libânio et al. (2022) sobre a formação por competência de trabalho experimental, apontaram vários aspetos para a formação por competências, desde os programas de ensino, as metodologias de trabalhos experimentais e laboratórios com condições vinculados ao ensino, e no entanto, chamam atenção

sobre a relevância dos mesmos para a melhoria do processo de ensino e aprendizagem, por formas a desenvolver competências de trabalhos experimentais a nível do ensino. Este estudo de forma específica, converge com os aspetos apontados pelos participantes desta investigação, quando afirmaram que para a formação por competência do futuro professor de Química, deve-se ter em conta a cinco (5) aspetos principais: “a melhoria do programa de ensino de Química, a metodologia de aulas experimentais, a melhoria das condições dos laboratórios.

Quanto à melhoria do programa de Química e a metodologia de aulas experimentais apontado pelos participantes deste estudo, existe uma ampla convergência com os estudos realizados por Almeida et. al. (2023); Aguiar & Oliveira (2025); assim como Muachingue em 2015, na sua Proposta para o Aperfeiçoamento do Programa de Química no curso de Química da ESPLN⁴, onde explicou a existência de insuficiências, a nível dos conteúdos lecionados, e a falta de condições para o trabalho no laboratório de Química.

Sobre ao perfil de saída do Futuro professor, um dos aspetos apontados pelos participantes, converge com o resultado do estudo realizado por Chipombela em 2009, quando fez referência sobre o perfil de saída dos professores formados na EPD, aconselhava que devem seguir todos os procedimentos estabelecidos pela Lei de Bases do Sistema de Educação e Ensino (LBSEE), por formas a conciliar-se todos aspetos necessários para a formação do futuro professor por competência. O perfil de saída do futuro professor no ensino de Química deve ter em conta os fins do Sistema de Educação e Ensino, conforme diretrizes da LBSES⁵ (lei 17/16).

Nota-se um vazio quanto aos aspetos sobre a formação de competências (saber, saber-fazer e saber ser) a nível do perfil de saída estabelecido pelo curso de Ensino de Química na EPD. Para que o perfil de saída seja completo, sugere-se que seja adaptado como modelo, o perfil de saída para os futuros professores de Química estabelecido pela RIESFPA⁶ em 2020, no projeto pedagógico do Curso de Ciências Exatas, especificamente no curso de Química, por ser mais abrangente e concreto.

Nos resultados estatísticos do pré e pós teste, obtiveram-se uma média de diferença, de 97,13%; de acordo os dados estatísticos da tabela 2, estes resultados, evidenciaram a eficácia do programa implementado para o desenvolvimento de competências de trabalho experimental permitiram-nos compreender que, o programa de formação contribuiu para o desenvolvimento de competências de trabalho experimentais dos estudantes no curso de ensino de Química da EPD, provocando mudanças na forma de encarar o processo de ensino e aprendizagem da Química

Os resultados deste estudo vão ao encontro do estudo realizado por Marques & Paixão (2009), Formosinho (2015), Oliveira (2019) e Anjos et al. 2020 quando abordaram o impacto positivo do programa de formação para o trabalho experimental, onde constatarem aspetos de mudança de práticas no ensino, sobre tudo a prática dos professores na realização de atividades Experimentais dentro e fora do laboratório para o desenvolvimento de competências de trabalhos experimentais que visam provocar mudanças nas conceções e atitudes dos estudantes.

A formação para o desenvolvimento de competências de trabalhos experimentais, é de grande relevância, para o curso de Ensino de

Química de forma geral e em particular na EPD, visto que os estudantes formados neste curso estão a ser preparados para a sua futura profissão. O futuro professor de Química que se pretende é aquele que irá usar do seu saber profissional para orientar os seus alunos de forma teórica - prática, e isso só acontece se o trabalho experimental for a base da formação do profissional que pretendemos formar (Lopes, Pastorio & Ramos, 2024; Andrade & Zeidler, 2023; Albano & Delou, 2025). As questões apresentadas remetem-nos para implicações de futuras investigações, visto que ainda existe muito por se estudar sobre a temática da formação por competências de trabalho experimentais no campo da Educação, especificamente no ensino da química.

4.3.1. Limitações do estudo

O estudo apresenta três limitações principais. Primeira, a investigação circunscreve-se a uma única instituição (Escola Pedagógica do Dundo) e a um único curso (Ensino de Química), o que limita a generalização dos resultados. Segunda, a amostra de professores (n=10) é reduzida, embora representativa do corpo docente da instituição. Terceira, a diferença temporal entre a recolha dos dados quantitativos (2021) e qualitativos (2023) pode ter introduzido vieses interpretativos.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

5.1. Síntese dos Achados

O contexto educativo atual na formação por competências de trabalho experimental do futuro professor de Química na Escola Pedagógica do Dundo não é adequado, evidenciando um predomínio do ensino teórico e a falta de condições laboratoriais.

5.2. Implicações Práticas

Recomenda-se a melhoria do programa de ensino, a reabilitação dos laboratórios, a formação contínua dos professores e a clarificação do perfil de saída.

5.3. Limitações do Estudo

O estudo limita-se a uma única instituição e a um único curso, o que restringe a generalização dos resultados.

5.4. Perspectivas Futuras

Recomenda-se a replicação do estudo noutras instituições de formação de professores e a generalização do programa de formação para outros anos de escolaridade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AFONSO, Natércio. **Investigação Naturalista em Educação: Um guia prático e crítico**. Portugal. Fundação Manuel Leão.V.N.Gaia. v. 19, 2014

AGUIAR, Grasiely Costa de; OLIVEIRA, Vilma Bragas de. O ensino de polímeros através de uma abordagem experimental. **Infinitum: Revista Multidisciplinar**, 2025. <https://doi.org/10.18764/2595-549v8n15e24364>

AIRES, Luísa - Paradigma qualitativo e práticas de investigação educacional [Em linha]. Lisboa: Universidade Aberta, 2011. 70 p. ISBN 978-989-97582-1-6, Disponível em: <http://hdl.handle.net/10400.2/2028>. Acesso, 4. Jan.2026.

ALBANO, Wladimyr Mattos; DELOU, Cristina Maria Carvalho. Química de soluções simulada no Scratch®. **REVISTA DELOS**, v. 18, n. 64, 2025.

ALBANO, Wladimyr Mattos; DELOU, Cristina Maria Carvalho. Química de soluções simulada no Scratch®. **REVISTA DELOS**, v. 18, n. 64, 2025.
<https://doi.org/10.55905/rdelosv18.n64-131>

ALFREDO, [Francisco Caloia Hombo](#). Políticas Educativas e avaliação das aprendizagens em Angola: Discurso e pratica dos professores. 2018. Tese de (Doutoramento em Ciências da Educação). Universidade do Minho, Braga, 2018. Disponível em: <https://hdl.handle.net/1822/60070>. Acesso em: 20 fev. 2026

ALMEIDA, Célio dos Santos; BENTES, Vera Lúcia Imbiriba; YAMAGUCHI, Klenicy Kazumy de Lima. Aprendizagem em Química: relato de experiência sobre as dificuldades detectadas durante as monitorias das disciplinas de Química Teórica e Experimental. **Revista Profissão Docente**, v. 23, n. 48, 2023.
<https://doi.org/10.31496/rpd.v23i48.1500>

ANDRADE, Clarisse Soares Leite de. **A influência das *soft skills* na atuação do gestor:** a percepção dos profissionais de gestão de pessoas. 2016. Dissertação (Mestrado Executivo em Gestão Empresarial). Disponível em: <https://hdl.handle.net/10438/17711>. Acesso em: 1 jul. 2026.

ANDRADE, Rosivânia da Silva; ZEIDLER, Vânia Gomes Zuin. Proposições acerca da experimentação formativa para Educação Química. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 29, 2023.
<https://doi.org/10.1590/1516-731320230012>

ANGOLA. [Lei nº 17/16, de 7 de outubro de 2016]. Lei de Bases do Sistema de Educação e Ensino. Diário da República: I Série - N.º 170. Luanda: Assembleia Nacional, 2016

ANGOLA. Instituto Nacional de Avaliação, Acreditação e Reconhecimento de Estudos de Ensino Superior. **Relatório Provisório de Avaliação Externa no Curso de Ensino de Química da Escola Pedagógica do Dundo.** Luanda: - INAARES, 2024

ANJOS, Marciana Lopes dos. Et al. **Aula experimental no ensino-aprendizagem da Química: O que pensam os professores?** Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 05, Ed. 10, Vol. 18, pp. 45-60. Outubro de 2020. ISSN: 2448-0959, disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/quimica/pensam-os-professores>, acesso, 15.jun.2026

ARAÚJO, Jamilly Kélvia de Sousa. **A experimentação no ensino de química:** importância das aulas práticas no processo de ensino – aprendizagem. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Química) – Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2019. Disponível em: <http://siduece.uece.br/siduece/trabalhoAcademicoPublico.jsf?id=86883>. Acesso em: 20 Mar.2025.

BARBOSA, Walterni Rodrigues; SETE, Douglas Gonçalves; GUEDES, Tayza Codina de Souza Medeiros. A falta de laboratórios de química e professores licenciados no ensino médio das escolas públicas de Poxoréu-MT. In: JORNADA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO, 1., Primavera do Leste, MT, 2018. Anais da jornada. Primavera do Leste, MT: IFMT-PDL, 2018. Disponível em:

<https://even3.blob.core.windows.net/anais/68670.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2025

BRANDÃO, Hugo Pena; GUIMARÃES, Tomás de Aquino. **Gestão de competências e gestão de desempenho:** tecnologias distintas ou instrumentos de um mesmo construto?. RAE - Revista de Administração de Empresas, São Paulo, v. 41, n. 1, p. 8-15, jan./mar. 2001. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0034-75902001000100002>. Acesso em: 2 jan. 2025

CABRAL DO NASCIMENTO SANTOS, Mariana; VIEIRA PIRES, Edjane. Uso de metodologias ativas no processo de ensino-aprendizagem de química. **Revista Destaques Acadêmicos**, v. 16, n. 4, 2024. 16(4). <https://doi.org/10.22410/issn.2176-3070.v16i4a2024.4054>

CANHICI, Helena; LEITE, Carlinda; FERNANDES, Preciosa. A Formação Inicial de Professores em Angola: percepções de Professores do ISCED de Cabinda e do Huambo. **EDUCA - Revista Multidisciplinar em Educação**, v. 6, n. 14, p. 37, 10 maio 2019. Disponível em; <https://doi.org/10.26568/2359-2087.2019.4212>. acesso em 20 maio de 2026

CARVAJAL TOBÓN, Jorge Eliecer. Implementación de laboratorios virtuales, como estrategia didáctica para fortalecer la competencia argumentativa en ciencias naturales, grado sexto. **Revista Interamericana de Investigación Educación y Pedagogía RIIEP**, v. 17, n. 1, 2024. <https://doi.org/10.15332/25005421.9486>

CERICATO, Itale Luciane. **A profissão docente em análise no Brasil: uma revisão bibliográfica.** Revista brasileira de Estudos Pedagógicos. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S2176-6681/373714647>.

COSTA, Francisco Ricardo Moura Luz; CEZAR, Celio Costa; COSTA, Jéssica Moura Luz. A importância da formação e capacitação de professores para atuarem na educação inclusiva. **International Integralize Scientific**, v. 5, n. 52, 2025. <https://doi.org/10.63391/gww7c274>

DE FARIAS JUNIOR, Raimundo Sérgio; MOREIRA, Lana Larissa dos Prazeres; FERREIRA, Bruna Pinheiro. A evasão escolar no curso de pedagogia da Universidade do Estado do Pará. **Cuadernos de Educación y Desarrollo**, v. 15, n. 10, 2023. DOI: <https://doi.org/10.55905/cuadv15n10-047>

DE OLIVEIRA, Lucimar Aparecida Martins; DE SOUZA, Mariana Aranha. O “ser professora” refletido a partir da perspectiva dos saberes docentes e do desenvolvimento profissional. **Revista @mbienteeducação**, v. 12, n. 1, p. 80, 3 jan. 2019.

ECOLELO, Benjamim. **Práticas de avaliação na formação inicial de professores de matemática em Angola**. 2022. Tese (Doutorado em Educação) – Instituto de Educação, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2022. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10451/54669>. Acesso em: 10 dez 2025

FIGUEIROA, Alcina Maria da Silva Mota. Formação inicial de docentes – componente base da formação docente. **Saber & Educar**, n. 20, p. 234, 23 dez. 2015. Disponível em : DOI: [10.17346/se.vol20.151](https://doi.org/10.17346/se.vol20.151), acesso, 10.maio de 2026

FONSECA, Wander Alves da; SOARES, Jeani Alves. **A experimentação no ensino de ciências**: relação teoria e prática. Cadernos PDE, Curitiba, v. 2, 2016. (Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE). Disponível em:

http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2016/2016_artigo_cien_uenp_wanderfonseca.pdf.

Acesso em : 9 mar. 2026

FONTES, Rejane de Souza; FAY, Claudia Musa. **Formação por competência: discutindo a formação de pilotos no Brasil**. Artigo. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/198053143539>

Formosinho, João; Machado, Joaquim; Mesquita, Elza. Formação, trabalho e aprendizagem: tradição e inovação nas práticas docentes. Lisboa: Edições Sílabo, 2015, disponível em: <http://hdl.handle.net/10198/11743>. Acesso em: 21 de novembro de 2025.

FORMOSINHO, João. A formação prática dos professores. Da prática docente na instituição de formação à prática pedagógica nas escolas. In: FORMOSINHO, João (coord.). Formação de Professores. Aprendizagem profissional e acção docente. ed. Porto: Porto Editora, 2009. p. 93-117. Disponível em <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/65698/2/87977.pdf>. Acesso 10 de maio de 2026

GONÇALVES, Raquel Pereira Neves; GOI, Mara Elisângela Jappe. Metodologia de Experimentação como estratégia potencializadora para o Ensino de Química. **Comunicações**, v. 27, n. 1, 2020. DOI: <https://doi.org/10.15600/2238-121x/comunicacoes.v27n1p219-247>

GOULART, Aline da Silva; PINHEIRO, Bruna de Lima; SALGUEIRO, Andréia Caroline Fernandes; DE SOUZA, Diogo Onofre Gomes; FOLMER, Vanderlei. Competências e habilidades para o futuro da educação: o que pensam os docentes. ARACÊ, São José dos Pinhais,

v. 7, n. 3, 2025. Disponível: 10.56238/arev7n3-309. Acesso em: 20 Junho de 2026.

LARANJEIRO, Ana Maria da Silva Costa. **A procura de competências e práticas de recursos humanos**. 2016. Tese (Doutorado em Gestão) – Iscte - Instituto Universitário de Lisboa, Lisboa, 2016. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10071/14484>. Acesso em: 18 marc. 2026

LIBÂNEO, José Carlos *et al.*(org.). **Didática e formação de professores**: Embates com as políticas curriculares neoliberais. Goiânia: Cegraf UFG, 2022. 200 p. Ebook. ISBN 978-85-495-0500-2

LIMA, João Olavo Gomes; ROMEU, Francisco Jander da Silva. As aulas experimentais no ensino da química. **Aracê - Revista de Humanidades, Ciências Sociais e Letras**, São José dos Pinhais, v. 7, n. 4, e-181, 2025. DOI: <https://doi.org/10.56238/arev7n4-181>. Acesso em:12 DEZ.2025

LOPES, Eduarda Da Silva; PASTORIO, Dioni Paulo; RAMOS, Maurivan Güntzel. Tendências de pesquisa sobre Experimentação na Educação em Ciências: um estudo exploratório. **Revista Insignare Scientia - RIS**, v. 7, n. 1, 2024.

LOURENÇO, Pascoa Costa. **Supervisão pedagógica para o desenvolvimento de competências transversais dos coordenadores de disciplina das escolas do II CES em Cabinda-Angola**. 2023.Tese(Doutoramento em Educação), Universidade da Beira Interior. Covilhã, 2023. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10400.6/13436>. Acesso em: 18 mai. 2026

MARQUES, Vera ; PAIXÃO, Fátima. Concepção, implementação e avaliação de uma proposta didáctica para o 1º CEB sobre a fome no

mundo. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 13, 2009. Castelo Branco, Actas, 2009.p. 410-418 . ISBN 978-989-95831-2-2. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10400.11/431>. Acesso: 16 Jan.2026

MARTINS, Clebio Dean; CABANAS, Ana. **Formação por Competência Baseada na Metodologia Cognitiva em Cursos da Saúde**. Belo Horizonte. Dialética,2025.148. p. E-book-ISBN 978-65-270-5945.DOI: <https://doi.org/10.48021/978-65-270-5945-5>. Acesso em : 21 Mai.2026.

MUACHINGUE, Domingos Octávio Mário. **Proposta para o aperfeiçoamento do desenho do programa da disciplina de Química Geral**.2015. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências). Instituto Superior de Ciências da Educação da Huila - Lubango,2015.

MUNIZ DE SOUZA, Thiago. A EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA ENTRE A TEORIA E A PRÁXIS. **Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista – ENCITEC**, v. 12, n. 1, 2022.DOI: [10.31512/encitec.v12i1.525](https://doi.org/10.31512/encitec.v12i1.525)

NETO, Waleska Cristina Pereira Braga; PIRES, Diego Arantes Teixeira. **A Experimentação no ensino de química: desafios para as atividades práticas na visão de professores da educação básica no interior de goiás**. **REVISTA TÓPICOS**, v. 2, n. 14, 2024. DOI: [10.5281/zenodo.13990397](https://doi.org/10.5281/zenodo.13990397), Acesso em 18 junho 2026

NÓVOA, António. Firmar a posição como professor, afirmar a profissão docente. **Cadernos de Pesquisa**, v. 47, n. 166, p. 1106–1133, dez. 2017.

OLIVEIRA, Rosilene dos Santos; KIOURANIS, Neide Maria Michellan. Análise dos Projetos Pedagógicos dos Cursos de Licenciatura em

Química Paranaenses: As Compreensões Tecidas à Luz do Enfoque CTSA. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, 2020. DOI: <https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2020u1001030>

PEREIRA, Fátima Sousa; LEITE, Carlinda. Política do perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória e desafios para a formação de professores. **Educação, Ciência e Cultura**, Canoas, v. 24, n. 1, p. 113-125, mar. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.18316/recc.v24i1.5603>. Acesso em: 8 dez 2025

PÉREZ HERNÁNDEZ, Iraida *et al.* Referências teóricas do desenvolvimento da capacidade pedagógica profissional para dirigir a atividade experimental em Química. **SAPIENTIAE**, v. 9, n. 2, 2024.

RIESFPA, REDE DE INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE ANGOLA. **Cadernos do 1.º Workshop sobre harmonização curricular**. Benguela: ISCED-Benguela, 2020.

ROCHA, João António Pinto. **Perceções sobre competências e formação dos professores diplomados por um instituto Superior de Ciências da Educação de Angola**. 2022. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade da Beira Interior, Covilhã, 2022. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10400.6/12344>. Acesso em: 16 Nov 2025

ROCHA, Joselayne Silva; VASCONCELOS, Tatiana Cristina. Dificuldades de aprendizagem no ensino de química: algumas reflexões. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 18, 2016, Florianópolis.UFSC,2016.v. 25. Disponível em: <http://www.eneq2016.ufsc.br/anais/resumos/R0145-2.pdf>. Acesso, 23 jan 26

SARNI, Mariana. Políticas y prácticas pedagógicas en formación docente: procesos en disputa. **Revista Educação em Páginas**, v. 4, n. 04, 2025.

SCHNETZLER, Roseli Pacheco. A Pesquisa no Ensino de Química e a Importância da Química Nova na Escola. **Química Nova na Escola**, v. 20, 2004.

SILVA, Rafael Soares. EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA: UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA SOBRE A FORMAÇÃO DA FERRUGEM. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, v. 9, n. 2, 2021. DOI: <https://doi.org/10.26571/reamec.v9i2.12744>

SOUZA, Francislê Neri de; RODRIGUES, Ana Valesca; LOUREIRO, Maria José. **Formar professores de química nas competências de questionamento e argumentação com apoio das TIC**. Aveiro: CIDTFF, 2014. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10773/13731>. Acesso em: 23 out.2025

SOUZA, Jorge Raimundo da Trindade. **Instrumentação para o Ensino de Química**: pressupostos e orientações teóricas e experimentais. Belém UFPA, 2011. 53 p. Disponível em: <https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/203542/2/Instrumenta%C3%A7%C3%A3o%20para%20o%20ensino%20de%20qu%C3%ADmica.pdf>. Acesso em: 6 abr.2026.

TOMOCENE, João Gonçalo *et al.* Análise da implementação do Programa do Ensino de Química Orgânica no curso de Agropecuária no Ensino Técnico Profissional. Estudo de caso Instituto Politécnico de Nhamatanda (ADPP Lamego). **RCMOS - Revista**

Trevisan, Tatiana. Santini e Martins, Pura Lúcia Oliver. A prática pedagógica do professor de química: possibilidades e limites. UNIrevista, São Leopoldo, v.1,n2,p.1-12,2026. Disponível em: <https://www.yumpu.com/pt/document/view/13056020/a-pratica-pedagogica-do-professor-de-quimica-possibilidades-e-limites>.

Acesso: 2 mar.2026

VOLPATO, Gilson. Guia prático para redação científica. Botucatu: Best Writing, 2015.

WEYMAR, Francine Couto de Oliveira; FREITAS, Luciane Albernaz de Araújo (Orient.). **O papel da Revista Competência na formação do educador enquanto intelectual orgânico:** limitações e potencialidades. 2017. 128 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação e Tecnologia) - Instituto Federal Sul-rio-grandense, Pelotas, 2017. Disponível em: <https://omp.ifsul.edu.br/index.php/diretorioinstitucional/catalog/book/197>. Acesso em: 11 abr.2026.

¹ Docente na Escola Pedagógica do Dundo, Mestre em Ensino da Química; Doutorando em Educação na Faculdade de Ciências Sociais e Humana da Universidade da Beira Interior.

² Professora Doutora e Investigadora do Instituto Politécnico do Castelo Branco, Professora Colaboradora da Universidade da Beira Interior/Portugal.

³ é uma instituição pública de Ensino Superior, com a missão de formar professores para os variados níveis de Ensino, faz parte da Universidade Lueji A ´ nkonde, situada na 4.^a região académica englobando as Províncias da Lunda-Norte e Lunda Sul (Decreto Presidencial n.º285/20, art.12 - Diário da República, I Serie-N.º 173).

⁴ Escola Superior Pedagógica da Lunda Norte, antiga designação da Escola Pedagógica do Dundo

⁵ Lei de Bases do Sistema de Educação e Ensino (LBSEE). Lei nº 17/16 de 7 de outubro de Diário da República I Série - N.º 170.outubro, Angola: Assembleia Nacional.

⁶ Rede de Instituições de Ensino Superior de Formação de Professores de Angola.