



UNIVERSIDADE DA INTEGRAÇÃO INTERNACIONAL DA LUSOFONIA AFRO-  
BRASILEIRA  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA  
CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA

EMANUEL CIPRIANO NETO MARTINS

**O CONHECIMENTO PEDAGÓGICO DO CONTEÚDO DE QUÍMICA NO ENSINO  
MÉDIO EM LUANDA-ANGOLA**

Redenção  
2020

EMANUEL CIPRIANO NETO MARTINS

**O CONHECIMENTO PEDAGÓGICO DO CONTEÚDO DE QUÍMICA NO ENSINO  
MÉDIO EM LUANDA-ANGOLA**

Monografia apresentada como requisito para a obtenção do título de Licenciado em Química, na Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Sinara Mota Neves de Almeida.

Redenção  
2020

---

Martins, Emanuel Cipriano Neto.

M386c

O Conhecimento Pedagógico do Conteúdo de Química no ensino médio em Luanda-Angola / Emanuel Cipriano Neto Martins. - Redenção, 2020. 75f: il.

Monografia - Curso de Química, Instituto de Ciências Exatas e da Natureza, Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Redenção, 2020.

Orientador: Profa. Dra. Sinara Mota Neves de Almeida.

1. Ensino de química. 2. Ensino médio. 3. Angolanos. I.  
Título

CE/UF/BSCA

CDD 540

---

EMANUEL CIPRIANO NETO MARTINS

**O CONHECIMENTO PEDAGÓGICO DO CONTEÚDO DE QUÍMICA NO  
ENSINO MÉDIO EM LUANDA-ANGOLA**

Monografia apresentada como requisito para a obtenção do título de Licenciado em Química, na Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB).

Aprovado em, 19/10/2020

BANCA EXAMINADORA



---

**Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Sinara Mota Neves de Almeida (Orientadora)**

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira - UNILAB



---

**Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Regilany Paulo Colares (Examinadora)**

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira - UNILAB



---

**Prof. Dr. Elcimar Simão Martins (Examinador)**

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira - UNILAB

Redenção

2020

Dedico este trabalho, primeiramente aos meus pais Cipriano André Martins e Ana José Ribeiro Neto por tudo; aos meus irmãos que apesar da distância e dificuldades estão sempre comigo; às minhas avós Maria e Nazaré; à todos os meus colegas e amigos que muito contribuíram para a minha formação e transformação da pessoa que sou e as três pessoas muito especiais nomeadamente: Domingas Inácio Lourenço Martins (*in memoriam*), minha querida tia; Jailson José Mafra (*in memoriam*), colega, amigo, companheiro e irmão de luta e; Gaspar Alexandre Esteves (*in memoriam*), Avozinho ou Vovô como chamamos carinhosamente por ter acreditado em mim e ter depositado a sua confiança e amizade. Três pessoas que desejo que as suas almas descansem em paz. Enfim, muito obrigado.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente aos meus pais, Ana José Ribeiro Neto e Cipriano André Martins por tudo nesta vida.

À família em geral pelos ensinamentos, por serem a força motriz para que neste processo os fatores capazes de perturbar o sistema não fossem maiores nem suficientes para comprometer o equilíbrio.

Meus agradecimentos aos meus irmãos Inácio Cipriano Neto Martins, Joana Sandra Neto Martins “Ciane”, Paula Virgínea Neto Martins e Paulo Cipriano Neto Martins por serem a outra parte que me completa.

Agradeço aos meus primos Adilson Ângelo Martins Salvador, Carlos Ângelo Martins Salvador, Ermelindo Lourenço Martins, Eugênio Ângelo Martins Salvador, Gilvânia Renata Neto Pimentel, Janet Martins da Silva, Juelma Ângela Martins Salvador, Lisandro da Costa, Mariza Ângela Martins Salvador, Neusa Patrícia Martins dos Santo pela amizade; e aos meus tios Adelino Neto, Catarina do Nascimento Neto, José André Martins, Leandro Pereira da Costa, Luzia José Ribeiro Neto, Nazaré da Costa Adão, Noca Neto por me apoiarem sempre, principalmente nas causas que consideram justas.

Agradeço a uma pessoa a quem não podia simplesmente deixar de fazê-lo, Milma de Brito Dala pelos momentos, por ter marcado a minha vida.

Aos meus grandes amigos Abraão Cordeiro Manuel, Carlos Pipa Cabral, Cláudio Sebastião André, Darwin Nivaldo Francisco Famosa, Délcio Felizardo Campos, Edilson António Simão, Eduardo de Almeida, Faustino Sebastião Teixeira, Heidi Filomena de Oliveira, Hermenegildo José da Silva, Joelson Eduardo, Leoneth Mira de Oliveira José, Samuel Pereira António, entre vários outros pela amizade e tudo o que nos deixou tristes e, ainda mais, tudo o que sempre nos deixou felizes e orgulhosos de termos um ao outro como amigo.

Ao Pedro Domingos Paposseco Manuel, muito obrigado.

Endereço fortes agradecimentos a todos os meus colegas e amigos que a UNILAB proporcionou, dando a oportunidade de conhecer e partilhar cada momento, Adriano Mendes; Augusto Panzo Cambunda; Bartolomeu José Epalanga Agostinho, a quem resumo como “vale a pena ter na vida”, porque o amor que sinto por ti vai além das várias palavras que podia descrever aqui, muito obrigado por tudo; Benvindo Dikizeko Lukoki; Carla Patrícia Francisco

de Pina; Cláudia Elisa Cesár Guimarães; Cláudio da Cunha Machado; ao Embaixad´África enquanto grupo de dança e projeto de extensão; Fabiana Gelard; Fáusia da Verônica Eduardo Pafo; Fernando Djú; Gisele Alícia Patrícia Mendes; Hermenegildo Silvano Chico “DJ Malandrão”; Ingrid Nascimento; Jailson José Mafra, Jeremias Bolous Ferreira; Júnior Inácio Bongua; Kialunda Kialanda Sozinho ou como ele mesmo diz “Tudão”, sou grato por tudo meu kota; Lourenço Lopes Gomes; Mayna de Sousa José da Costa, Margarida Lourenço Dueto Bendo; Monis Neves Baptista Manuel; Neidelénio Baltazar Soares, este que mesmo não tendo aqui aqueles com quem cresci e tenho o mesmo sangue correndo nas veias vivemos como uma pura e verdadeira família, meu irmão com quem tenho seguido esta caminhada me sentindo bem acompanhado, apesar de certas situações pelas quais passamos e ultrapassamos, dos grandes altos e baixos respectivamente, aquele com quem as coisas aqui ficam mais claras, podendo rir de alegria e até mesmo de tristeza quando as coisas apertam, superando juntos e passando por cima de quaisquer dificuldades. Palmira da Conceição Alberto Tonet por quem tenho especial carinho; Paloma Macedo dos Anjos; à “Parada Química” em geral; Paula Celeste da Silva Lino, minha irmã de outros pais, agradeço imenso por existires na minha vida; Paula Graça Sacavinda; Paz Paulo António; Rumísio Correia; à Placa de Acarape e seus membros constituintes; Vanuza Quissanga Polo Malungo; Vicente Miúdo Kimbamba, como digo, meu desorganizado, mas meu amigo e irmão de caminhada, de alegrias; Yourssany Raposo Lopes Correia, proprietária de grande significado na minha vida; e em especial à Entrada 2015.3 do Processo Seletivo de Estrangeiros da UNILAB, muito obrigado.

Não podia deixar de agradecer ao Edson Luvalo Paiva e ao Eduardo Ernesto Vula pelos longos anos de amizade e por me ter inscrito no processo seletivo (2015.3) da UNILAB, que possibilitou um novo começo para a realização de um sonho que a muito vinha almejando e; ao Gaspar Domingos Luís, à Senhora Maria Erizalda da Silva Paulino pelo carinho, pelo tempo de convivência.

Agradeço ao Professor Artur Daniel Bali Chionga, aos professores Baião e Inácio (Nacito) do Preparatório para a ingresso à Unversidade Agostinho Neto, à Professora Isadora Melo Gonzalez (FACED-UFBA); a todos os professores envolvidos na pesquisa (Professores Ânodo, Cátodo, Eletrodo e Eletrolito).

À Professora e orientadora Sinara Mota Neves de Almeida pelas aulas, pelo aceite na orientação e escrita do trabalho, pela paciência e por acreditar na minha capacidade, os meus sinceros agradecimentos.

Aos Professores Regilany Paulo Colares e Elcimar Simão Martins pela gentileza na leitura e contribuições ao meu trabalho.

Por fim, agradeço ao ICEN e a UNILAB em geral por transformar o sonho da formação superior em realidade.

Muitíssimo obrigado a todos.

*A educação é um ciclo com muito mais do que quatro (4) etapas apenas. Mas é reversível, espontâneo e também exige o fornecimento de muita energia refletida nas várias noites de leitura excessiva, sem dormir, às vezes mesmo sem sono. É como uma máquina térmica porque às vezes está tudo quente - se tratando de Redenção/Acarape-CE -, depois esfria. Mas não deixa de ser sempre um aprendizado, que apesar de sua eficiência não ser de 100%, contrariando o princípio da conservação da energia, esta que foi criada para superar todas as dificuldades e, por isso, o que se aproveita dela é bem maior que qualquer dificuldade (Adaptação própria da teoria do ciclo de Carnnot).*

## RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo geral compreender as concepções de professores de Química do ensino médio em Luanda-Angola sobre o Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK) e a importância para a sua qualificação e garantia do ensino de qualidade. Como objetivos específicos: analisar as concepções de professores sobre o conhecimento pedagógico do conteúdo e o grau de importância que os professores atribuem ao conhecimento pedagógico do conteúdo para sua formação inicial e continuada. A metodologia adotada para o alcance dos objetivos constituiu-se em um estudo de caso de abordagem qualitativa, cujos procedimentos de coleta para o corpus da pesquisa utilizado foi a análise documental e aplicação de questionários. Considerando que a pesquisa foi realizada à distância, utilizou-se os recursos do correio eletrônico e das redes sociais para fazer a coleta das concepções, opiniões, ideias, experiências, crenças dos professores, por meio dos questionários. Os resultados apontaram que a maior parte dos professores tem concepções sobre o conhecimento pedagógico do conteúdo, podendo assim, compreender que se trata de sujeitos atentos aos desafios da prática docente. Neste sentido, o presente trabalho contribuiu para os professores se expressarem, e de incentivo à reinvenção das suas práticas pedagógicas.

**Palavras-chave:** Angola. Conhecimento Pedagógico do Conteúdo. Ensino de Química.

## ABSTRACT

The general objective of this work is to understand the conceptions of high school chemistry teachers about the pedagogical knowledge of the content (PCK) in Luanda-Angola. As specific objectives, this work intends to analyze the importance of training as a guarantee of teaching and the interventions carried out in the initial training of teachers. The methodology adopted to achieve the objectives consisted of a case study with a qualitative approach, whose collection procedures consisted of a literature review and questionnaire application. Considering that the research was carried out remotely, for data collection, including conceptions, opinions, ideas, experiences, beliefs of teachers, used email and social media. The results showed that most teachers have conceptions and are aware of the pedagogical knowledge of the content they teach, which allowed me to understand these teachers are attentive to the challenges of teaching practice. In this sense, the present work contributed for teachers to express, and to encourage the reinvention of their pedagogical practices.

**Keywords:** Angola. Pedagogical Content Knowledge. Teaching Chemistry.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

|        |  |
|--------|--|
| CPC    | Conhecimento Pedagógico do Conteúdo  |
| EUA    | Estados Unidos da América  |
| FTP    | Formação Técnico Profissionalizante  |
| IMIL   | Instituto Industrial de Luanda   |
| IMNE   | Instituto Normal de Educação   |
| INE    | Instituto Nacional de Estatística (Angola)   |
| INIDE  | Instituto Nacional de Investigação e Desenvolvimento da Educação                       |
| ISCED  | Instituto Superior de Ciências da Educação   |
| MEC    | Ministério da Educação (Brasil)  |
| MED    | Ministério da Educação (Angola)  |
| MPLA   | Movimento Popular de Libertação de Angola  |
| MRPA   | Modelo de Raciocínio Pedagógico e Ação   |
| PCK    | Pedagogical Content Knowledge (sigla em inglês de Conhecimento Pedagógico do Conteúdo) |
| PIB    | Produto Interno Bruto  |
| PPP    | Projeto Político Pedagógico  |
| PUNIV  | Centro Pré-Universitário   |
| UAN    | Universidade Agostinho Neto  |
| UFBA   | Universidade Federal da Bahia  |
| UNILAB | Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira                  |
| UNITA  | União Nacional para a Independência Total de Angola                                    |
| ZEE    | Zona Econômica Especial  |

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

### FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| Figura 1 - MRPA proposto por Shulman (1987) e adaptado por Salazar (2005).....                        | 21 |
| Figura 2 - Modelo de relação entre as quatro categorias de domínios do conhecimento do professor..... | 22 |
| Figura 3 - Os componentes do PCK para o ensino de ciências, segundo Magnusson et al. (1999).....      | 24 |
| Figura 4 - Estrutura do Sistema de Educação de Angola.....  | 30 |

### TABELAS

|  |    |
|--|----|
| Tabela 1 - Distribuição dos cursos Técnico-profissional no I Ciclo do ensino secundário .....  | 36 |
| Tabela 2- Distribuição dos cursos Técnico-profissional no II Ciclo do ensino secundário.....   | 37 |
| Tabela 3 - Perfil dos professores por sexo, faixa etária, tempo de magistério/docência.....  | 45 |
| Tabela 4 - Perfil dos professores por situação do curso superior (graduação) e pós-graduação (Especialização, Mestrado ou Doutorado) ..... | 46 |
| Tabela 5 - Motivação e fatores de motivação.....   | 48 |
| Tabela 6 - Escolha da profissão especificamente a disciplina de Química.....   | 48 |

## SUMÁRIO

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1 INTRODUÇÃO .....</b>  | <b>16</b> |
| <b>2 O CONHECIMENTO PEDAGÓGICO DO CONTEÚDO (PCK).....</b>  | <b>19</b> |
| 2.1 CONTRIBUIÇÕES DE LEE S. SHULMAN E O PCK .....  | 19        |
| <b>2.1.1 MODELOS QUE CARACTERIZAM O PCK.....</b>   | <b>21</b> |
| 2.2 O PCK NO ENSINO DE QUÍMICA .....   | 25        |
| <b>3 ORGANIZAÇÃO DO SISTEMA DE EDUCAÇÃO DE ANGOLA: TERRA DA<br/>PALANCA NEGRA GIGANTE E DA WELWITSCHIA MIRABILIS.....</b>                      | <b>28</b> |
| 3.1 O SISTEMA DE EDUCAÇÃO DE ANGOLA .....  | 28        |
| 3.2 O ENSINO DE QUÍMICA EM LUANDA.....   | 34        |
| 3.3 A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES NO CONTEXTO ANGOLANO.....   | 38        |
| <b>4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....</b>   | <b>41</b> |
| 4.1 ABORDAGEM DO ESTUDO.....   | 41        |
| 4.2 CENÁRIO .....  | 42        |
| 4.3 SUJEITOS PARTICIPANTES DO ESTUDO.....  | 43        |
| 4.4 COLETA DE DADOS .....  | 43        |
| 4.5 ANÁLISE DE DADOS.....  | 44        |
| <b>5 CONCEPÇÕES DOCENTES SOBRE O PCK .....</b>   | <b>45</b> |
| 5.1 PARTE I - IDENTIFICAÇÃO PESSOAL .....  | 45        |
| 5.2 PARTE II - FORMAÇÃO.....   | 46        |
| 5.3 PARTE III – TRABALHO .....   | 47        |
| 5.4 PARTE IV – SOBRE O “ <i>PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE</i> ” (sigla em inglês que<br>significa o Conhecimento Pedagógico do Conteúdo) ..... | 51        |
| <b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>   | <b>56</b> |
| <b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>  | <b>58</b> |
| LINKS E SITES PESQUISADOS:.....  | 62        |
| <b>APÊNDICES .....</b>   | <b>64</b> |
| APÊNDICE A – Carta de apresentação ao Instituto Médio Normal de Educação (IMNE) Garcia<br>Neto.....  | 64        |
| APÊNDICE – B Carta de apresentação à Escola do Segundo Ciclo do Ensino Secundário N° 7055<br>(PUNIV do Cazenga) .....                          | 65        |
| APÊNDICE C – Carta de apresentação ao Instituto Médio Industrial de Luanda (IMIL).....   | 66        |
| APÊNDICE D – Carta de apresentação ao Instituto Médio Politécnico João Beirão N° 9104 - Viana<br>.....   | 67        |
| APÊNDICE E – Questionário aplicado aos professores .....   | 68        |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>ANEXOS .....</b>   | <b>72</b> |
| ANEXO I – Constituição da República de Angola.....  | 72        |
| ANEXO II – Lei de Bases do Sistema Educativo de Angola .....                                  | 73        |
| ANEXO III – Artigo 1º, Capítulo I, ponto 2 da Lei de Bases do Sistema de Educação de Angola.. | 74        |
| ANEXO IV – Lei 17/16 de 07 de Outubro .....   | 75        |
| ANEXO V – Lei 103/III/90 de 29 de Dezembro .....  | 76        |
| ANEXO VI – Artigo 28º, pontos 1, 2 e 3 da Lei 103/III/90 de 29 de Dezembro .....              | 76        |

## 1 INTRODUÇÃO

A ideia de escrever sobre o Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK, do inglês Pedagogical Content Knowledge) de Química no ensino médio em Luanda-Angola surgiu a partir do contato com componentes curriculares do curso de Licenciatura em Química da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB), nomeadamente Práticas Educativas I, II e III, e mais dois componentes curriculares do curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal da Bahia (UFBA): O Professor e o Ensino de Química e Estágio Supervisionado de Química I.

O contato, vivência na UFBA deu-se por meio da seleção para uma vaga do Programa ANDIFES/UNILAB/SANTANDER de Mobilidade acadêmica, EDITAL Nº 03, de 06 de Fevereiro de 2018, programa do qual a UNILAB é signatária do Convênio de Criação, destinadas aos estudantes dos cursos presenciais de Graduação da UNILAB que desejam realizar mobilidade em um ou mais semestre em outra Instituição Federal de Ensino Superior (IFES) brasileiras. Conheci a universidade, concretamente os campus de Salvador, e vi ali a oportunidade de ampliar meu horizonte acadêmico. Este aconteceu de Agosto à Dezembro de 2018, cujos resultados foram muito satisfatórios, apesar de ter adoecido no final, ainda assim, para mim, foi uma experiência única, muito boa e de grande importância pessoal e acadêmica.

Tais contatos permitiram também refletir sobre os anos vividos como estudante dos ensinamentos básico e médio em Luanda-Angola, onde surgiram os primeiros contatos com a componente curricular de Química, permitindo, assim, a delimitação do tema no tempo e espaço referido.

Por se constituir uma jovem nação, não é uma exceção nas discussões sobre o ensino na área de ciências. Como estudante angolano em formação e nativo do país, sempre me causou preocupação o ensino e aprendizagem de ciências, pois a partir dos variados estudos na área, o ensino não tem correspondido aos atuais desafios demandados pela sociedade atual. A proposta de pesquisa nasceu a partir da constatação de que professores de Química em Luanda se limitam a demonstrar o domínio dos conhecimentos químicos. Ou seja, se limitam apenas a reproduzir o conteúdo apreendido na sua formação como docente, e não buscam pela transformação social e defesa por uma postura crítica ao ensinarem os conteúdos químicos inerentes ao ensino básico e médio.

Outrossim, é o fato da exiguidade de trabalhos produzidos sobre a temática no contexto Angolano, o que tem resultado na falta de acervo e impossibilidade de muitas pessoas de fazerem pesquisas.

De igual modo, este tema é pertinente, pois poderá ter um papel relevante, uma vez que oferece a possibilidade de compreendermos a temática nas suas mais variadas reflexões, e pelo fato de relacionar-se com áreas das Ciências Sociais e Exatas.

O resultado da interação entre o conhecimento do conteúdo específico, pedagógico e do contexto, o qual o professor, por suas capacidades, utiliza para mediar, ajudar, apoiar, orientar seus alunos e estes, por sua vez, utilizarem para a construção de sua aprendizagem.

Com relação à relevância acadêmica, o foco é também contribuir para o rompimento de tendências tradicionalistas que ainda se fazem muito presentes nos modelos curriculares. No entanto, é importante considerar que o presente trabalho pode vir a contribuir servindo de acervo para os futuros pesquisadores com a pretensão de estudar e elaborar trabalhos na área.

A complexidade deste trabalho se refere ao incentivo à reinvenção das práticas pedagógicas que proporcionem não só a formação específica do conteúdo, mas que mantenham um intercâmbio com o contexto, possibilitando assim a transformação social.

Esta dinâmica depende em grande parte da prática docente, cabendo ao professor “[...] mediar a relação de conhecimento que o aluno trava com os objetos de conhecimento e consigo mesmo, para a construção de sua aprendizagem” (LIBÂNEO, 2002, p. 5). Considerando a escola, ambiente físico de grande diversidade cultural, diálogo, de ensino e aprendizagem e produção de conhecimentos. Portanto, local privilegiado para a nossa pesquisa.

O nosso questionamento é: que percepções os professores de Química do ensino médio em Luanda-Angola têm sobre o conhecimento pedagógico do conteúdo e a importância deste para a sua capacitação e garantia para um ensino de qualidade?

Diante desta problemática, enunciamos os seguintes pressupostos:

- O conhecimento pedagógico do conteúdo é resultante da interação entre o conhecimento do conteúdo específico, pedagógico e do contexto, o qual o professor utiliza para mediar, ajudar, apoiar, orientar seus alunos.
- Tendências tradicionais, que têm o professor como simples reproduzidor de conhecimentos previamente produzidos, são rompidas, sendo o professor valorizado por suas capacidades de

protagonizar ensino de qualidade por meio de autonomia, habilidades criativas, criticidade e colaboração com seus alunos.

Com isto, o objetivo geral do presente trabalho é compreender as concepções de professores de Química do ensino médio em Luanda-Angola sobre o Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK) e a importância para a sua qualificação e garantia do ensino de qualidade. Como objetivos específicos: analisar as concepções de professores sobre o conhecimento pedagógico do conteúdo e o grau de importância que os professores atribuem ao conhecimento pedagógico do conteúdo para sua formação inicial e continuada. A metodologia adotada para o alcance dos objetivos constituiu-se em um estudo de caso de abordagem qualitativa, cujos procedimentos de coleta para o corpus da pesquisa utilizado foi a análise documental e a aplicação de questionários.

O trabalho está organizado em seis (6) capítulos. Neste primeiro, a introdução, apresentamos o trabalho de forma geral, o tema e sua delimitação assim como a estrutura dos capítulos.

No segundo capítulo discutimos sobre o PCK apresentando as principais contribuições de Lee S. Shulman, os principais modelos de caracterização e o seu emprego no ensino de Química.

No terceiro capítulo apresentamos a organização do sistema educativo de Angola, fazendo uma breve apresentação do país, as divisões e subdivisões do sistema educativo, bem como as atividades administrativas e pedagógicas e como se dá a formação inicial de professores e o ensino de Química em Luanda.

No quarto capítulo apresentamos os caminhos metodológicos e percurso utilizado para chegar às possíveis informações que respondam às questões levantadas durante a pesquisa.

No quinto capítulo nos debruçamos sobre os dados coletados.

No sexto e último capítulo apresentamos as considerações finais.

## 2 O CONHECIMENTO PEDAGÓGICO DO CONTEÚDO (CPC)

São várias as formas de determinar um tipo específico de conhecimento de professores atualmente, ora pelas suas concepções pedagógicas, ora pelas suas práticas docentes. Foi assim que em 1983, Lee S. Shulman utilizou pela primeira vez o termo PCK em uma conferência na Universidade do Texas para definir um tipo específico de professor. É sobre este autor que abordaremos nesta seção.

### 2.1 CONTRIBUIÇÕES DE LEE S. SHULMAN E O PCK

O teórico Lee S. Shulman nasceu a 28 de Setembro de 1938 em Chicago, EUA, filho único de imigrantes judeus, formou-se em filosofia e titulou-se doutor em psicologia na Universidade de Chicago.

É atualmente professor emérito da escola de educação da Universidade de Stanford, nos Estados Unidos, onde lecionou durante muito tempo.

Segundo Backes et al. (2017, p. 3), nos

[...] seus primeiros anos naquela instituição, empenhou-se na concepção conceitual do que se tornaria o conceito de conhecimento pedagógico do conteúdo, que o lançou a uma nova etapa da investigação no ensino e na formação de professores. Para Shulman, as pesquisas tratavam de forma dicotômica o conhecimento específico da matéria e os saberes necessários ao exercício da docência.

Com o desenvolvimento do saber dos professores, Shulman estava preocupado com dois aspectos que considerava de extrema importância para o ensino, que eram a reinvenção das formas de ensinar conteúdo específico e o conhecimento pedagógico, capaz de tornar este mesmo ensino possível (BACKES et al., 2017).

Shulman fez notáveis contribuições não só para o ensino, avaliação do ensino, mas também para os campos da Medicina, Matemática e como apresentam Backes et al. (2017, p. 3), “[...] sempre foi bastante conectado a movimentos políticos e de representação”. Citam também que

foi, por exemplo, presidente da Carnegie Foundation e da American Educational Research Association. Recebeu várias homenagens e prêmios em reconhecimento ao seu trabalho e colaboração para o desenvolvimento da pesquisa em educação, havendo destaque para o Award Grawemeyer em Educação, recebido em 2006.

Foi assim que em 1985, enquanto presidiu a *American Educational Research Association*, divulgou o Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK) de tal modo que sua compreensão fosse mais fácil. A sua área de interesse atualmente “[...] é a relação entre o ensino e a cultura, particularmente a judaica” (BACKES et al., 2017, p. 3).

Com o passar do tempo passaram a existir várias formas de definir o que é o PCK, isto é, devido ao desenvolvimento do conceito por demais autores, das quais, apesar de suas controvérsias e/ou divergências em alguns aspectos, todos acabam trazendo um mesmo propósito. Agora seguiremos centrados apenas em Shulman, trazendo mais tarde apenas outros autores e modelos.

Para Trujillo (2017, p. 113), “[...] Shulman descreveu o PCK como o conhecimento educacional que é desenvolvido pelo professor para ajudar seus estudantes a aprenderem um assunto específico”. Deixando, assim, a clara evidência de que o PCK é o conhecimento que diferencia o professor de mero profissional de ensino.

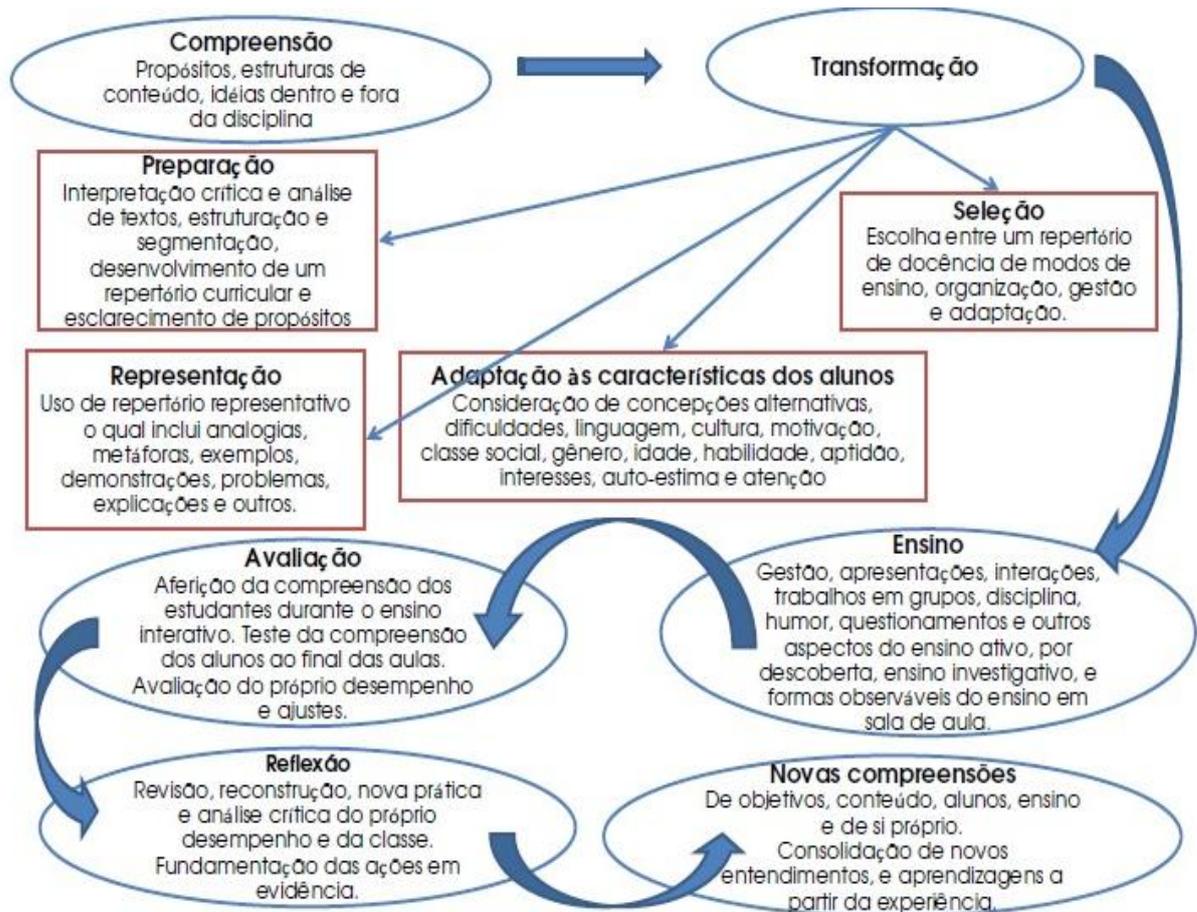
Lopes e Pontuschka (2015) afirmam que Shulman propôs conhecimentos necessários à docência, que considera seus conhecimentos de base e, classificou-os e descreveu-os da seguinte forma:

- Conhecimento do conteúdo a ser ensinado: refere-se ao conhecimento da disciplina na qual o professor é um especialista (geografia, história, matemática etc.);
- Conhecimento pedagógico geral: reporta-se, especialmente, àqueles princípios e estratégias gerais de manejo e organização da aula que transcendem o âmbito da disciplina que o professor ministra;
- Conhecimento do currículo: trata-se de um especial domínio dos materiais e dos programas que servem como “ferramentas para o ofício” do docente;
- Conhecimento pedagógico do conteúdo: refere-se ao especial amálgama entre matéria e pedagogia que constitui uma esfera exclusiva dos professores, sua forma própria e especial de compreensão profissional;
- Conhecimento dos alunos e de suas características;
- Conhecimento dos contextos educativos: abarca desde o funcionamento do grupo ou da aula, a gestão e o financiamento dos distritos escolares, até o caráter das comunidades e culturas;
- Conhecimento dos objetivos, das finalidades e dos valores educativos e de seus fundamentos filosóficos e históricos.

Daí que, com especial ênfase no conhecimento pedagógico do conteúdo, e mais uma vez, Shulman (1986), definiu o conhecimento pedagógico do conteúdo como “[...] aquele que vai além do conhecimento da matéria em si, para a dimensão do conhecimento da matéria para o ensino” (SHULMAN, 1986 apud TRUJILLO, 2017, p. 28).

A partir da figura 1 é possível perceber o modelo dinâmico e cíclico de reflexão e ação docente (MRPA) onde em cada etapa, uma série de conhecimentos e habilidades é necessária.

**Figura 1** - MRPA proposto por Shulman (1987) e adaptado por Salazar (2005)



Fonte: Salazar (2005 apud TRUJILLO, 2017, p. 31).

Vale destacar que a intenção é de não somente apresentar os conhecimentos necessários à docência como a compreensão, propósitos, estruturas de conteúdo, ideias dentro e fora da disciplina a sua ampliação e resultando assim na apresentação do que consideramos ser os parâmetros necessários a seguir para a docência. Servindo de alavanca para a construção de diversas formas do saber fazer docente.

### 2.1.1 Modelos que caracterizam o PCK

Para Goes et al. (2013, p. 114), “o primeiro modelo que caracterizou o PCK e, também, um dos mais usados foi o proposto por Grossman (1990) [...]”. Grossman foi uma

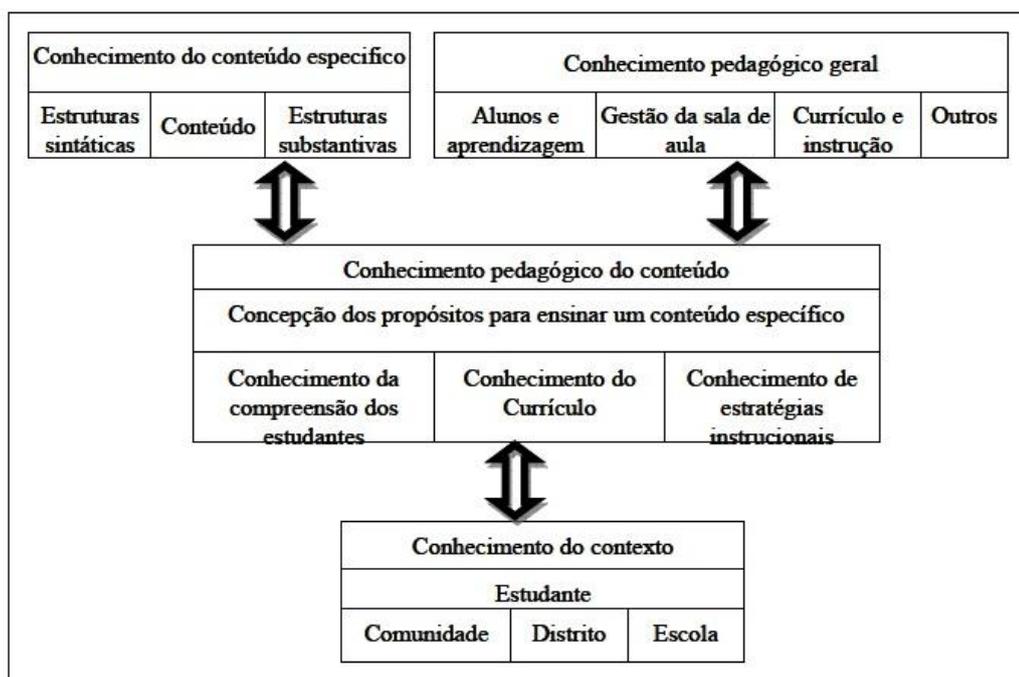
das orientandas de Shulman em seu trabalho de doutorado. Com o seu trabalho tentava de alguma forma caracterizar o PCK, uma vez que se baseou no PCK de professores de inglês, analisando “[...] como os cursos específicos de formação sobre um tópico em particular condicionam o desenvolvimento da PCK desses professores” (TRUJILLO, 2017, p. 32).

Neste sentido, é de suma importância colocar um olhar atento sob a especialização, principalmente na formação de professores, de modos a evitar que aquilo que há muito vem se discutindo e se procurando de alguma forma afastar do cenário educacional, que é a formação de professores que têm apenas o domínio do conteúdo específico, se perpetue cada vez mais. Daí que, em sua tese Trujillo (2017, p. 32), apresenta que Grossman propôs que

[...] existem quatro categorias gerais que podem ser vistas como os pilares da pesquisa sobre o conhecimento do professor, que são: conhecimento pedagógico geral; conhecimento do conteúdo; conhecimento pedagógico do conteúdo e conhecimento do contexto.

Diante do exposto, tal como já o fez Shulman ao enfatizar o conhecimento pedagógico do conteúdo entre os conhecimentos necessários à docência, Grossman também o fez, considerando o conhecimento pedagógico do conteúdo como sendo aquele que interage com todos os outros, conforme apresentado na figura 2.

**Figura 2** - Modelo de relação entre as quatro categorias de domínios do conhecimento do professor



Fonte: Grossman (1990, apud TRUJILLO, 2017, p. 32).

Este modelo traz no seu interior o aluno, fato que requer bastante atenção, pois o aluno é aqui colocado no “centro da construção das aprendizagens” (BACA et al., 2014, p. 30), cujo professor só exercerá aquilo que o compete com eficácia caso se aproprie daquilo que Grossman (1990) denominou de “Conhecimento Pedagógico do Conteúdo do professor (CPC)” (BACA et al, 2014, p. 31), afirmando ainda que

[...] os professores necessitam de uma fundamentação sólida do conhecimento do conteúdo para que as suas competências sejam desenvolvidas. Além do domínio do conteúdo específico da disciplina que ensinam, necessitam estar dotados de conhecimento pedagógico-didático do conteúdo, o que lhes permite transformar o conteúdo da disciplina em conteúdo ensinável tornando-se este, também, propriedade dos alunos.

Este fato elucidada a questão de que o conhecimento e/ou domínio do conteúdo específico da disciplina, e a atuação dos professores podem interferir, qualificar ou anular os padrões motivacionais tanto de si mesmos como dos alunos, por poderem mexer com as mentes destes.

E ainda, face a este cenário, Grossman (1990) esclarece que:

[...] na estruturação do conhecimento pedagógico do conteúdo do professor está integrado o conhecimento pedagógico geral que constitui os princípios e estratégias de condução e organização da aula; o conhecimento do currículo que contempla o domínio dos materiais e programas que constituem as ferramentas do professor; o conhecimento dos alunos, ou seja, as suas características e as formas da sua aprendizagem; o conhecimento do contexto que constitui a cultura da escola e os hábitos da comunidade onde está inserida; o conhecimento dos propósitos e crenças que constituem os valores; e o conhecimento do conteúdo que integra o conhecimento que o professor deve possuir sobre o saber da disciplina que leciona. (GROSSMAN, 1990 apud BACA et al., 2014, p. 31).

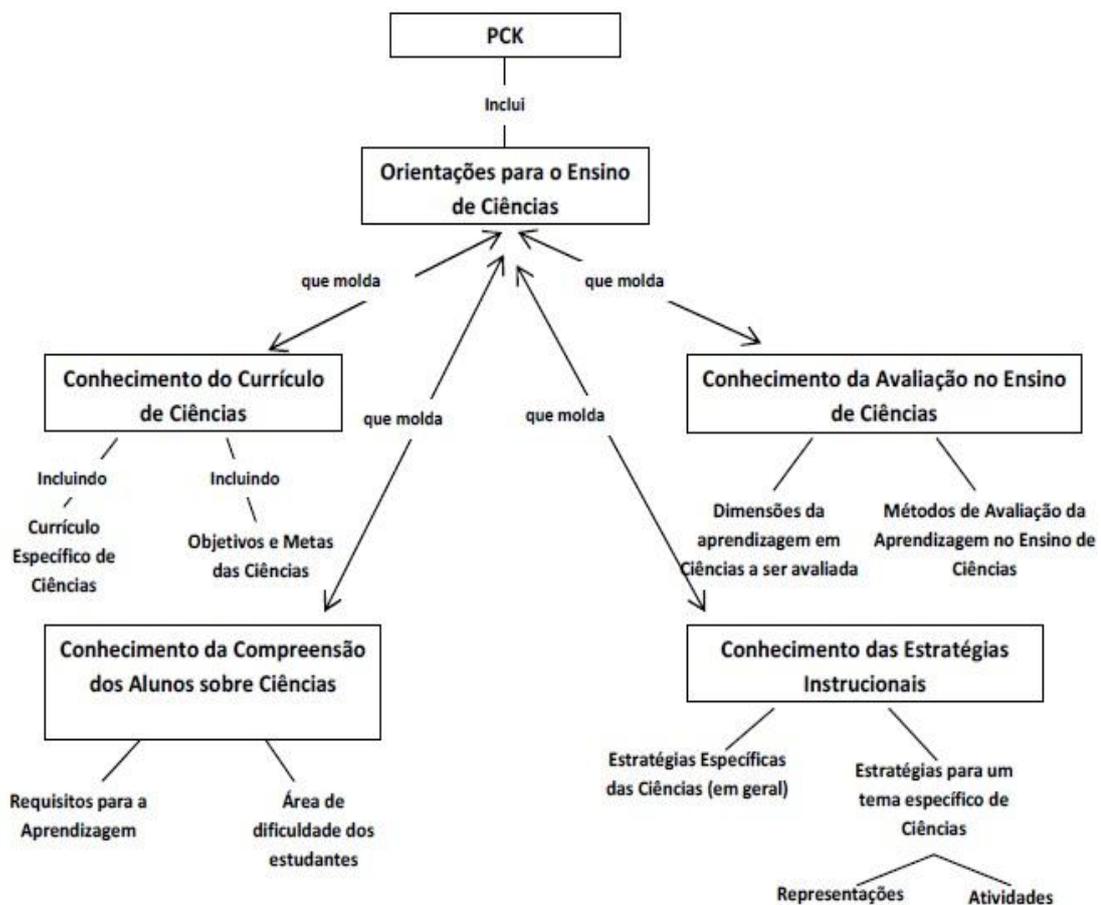
Fica aqui clara a relação de dependência entre a qualidade do conhecimento do professor e a aprendizagem do aluno, sendo que a primeira interfere em grande parte na segunda. E, ainda baseados na figura 2, variados autores afirmam que a qualidade do PCK de um professor está relacionada com o conhecimento de cada um dos componentes supracitados não atentando apenas ao conhecimento específico, pois este depende da sua combinação (GOES et al., 2013).

Dessa feita, o modelo de PCK de Grossman é constituído pelos conhecimentos: “ i) da compreensão dos estudantes; ii) do currículo, e iii) das estratégias instrucionais” [...] (GOES et al., 2013, p. 114). No entanto, depois de Grossman, vários outros modelos surgiram, tendo

este servido de impulsionador uma vez que muitos dos posteriores trazem grandes semelhanças apesar das várias divergências.

Já o modelo de Magnusson et al., (1999), apresenta grandes semelhanças em comparação com os demais modelos. Em seu modelo “[...] adaptaram os conhecimentos base do ensino para os conhecimentos base do ensino de ciências pelo professor” (FERNANDEZ, 2015, p. 3). Conforme apresentado na figura 3.

**Figura 3** - Os componentes do PCK para o ensino de ciências, segundo Magnusson et al. (1999)



Fonte: Magnusson et al. (1999 apud FERNANDEZ, 2015, p. 5).

Diante do exposto e os outros modelos até aqui apresentados, percebem-se algumas divergências entre os modelos. Na proposta inicial de Shulman (1987), o conhecimento do conteúdo não estava incluído no conceito de PCK, mas era um dos sete conhecimentos dos professores, como apresentado anteriormente. (FERNANDEZ, 2015).

Desta feita, está claro que Grossman e Magnusson e colaboradores aperfeiçoaram o modelo inicial proposto por Shulman, existem modelos posteriores, mas estes trazem outras concepções das quais não abordaremos aqui.

No entanto, de algum modo os autores supracitados não só se interessaram pelo modelo, mas também viram a necessidade de aperfeiçoá-lo, de igual modo, vimos também a importância da aplicação deste na disciplina de Química, uma vez que é considerada de difícil compreensão.

## 2.2 O PCK NO ENSINO DE QUÍMICA

Os cursos de formação de professores que possuem influência da pesquisa em Educação em Ciências têm uma grande importância na adoção de inovações pedagógicas construtivistas para o ensino trabalhadas em algumas disciplinas que procuram integrar os conhecimentos sobre o conteúdo aos saberes provenientes da pesquisa em Educação ou da Educação em Ciências. Contudo, historicamente, a formação pedagógica em cursos de licenciatura muitas vezes é secundarizada em relação ao conhecimento disciplinar. Apesar do consenso no âmbito da produção acadêmico-científica, acerca da importância destes dois componentes para a adequada formação de um professor, os mesmos têm sido tratados e tomados de forma desarticulada e muitas vezes, desconexa.

Em relação às políticas públicas no Brasil, as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de professores da Educação Básica<sup>1</sup>, reconhecem que esses ordenamentos legais manifestam preocupação em relação à dicotomia e à hierarquia consolidada entre saberes pedagógicos e saberes disciplinares e garantem o “conhecimento pedagógico” como componente dos diferentes âmbitos do conhecimento profissional do professor.

Os teóricos Gauthier et al. (1998) e Shulman (1987), consideram que a formação pedagógica de um professor se organiza a partir da Formação Pedagógica Geral e da Formação Pedagógica Específica.

Em relação à Formação Pedagógica Geral, Shulman (1987) se refere ao conjunto de conhecimentos comuns a todo e qualquer professor, independente da área de ensino. Quanto a Formação Pedagógica Específica, configura-se a relação que o professor faz entre o conhecimento do conteúdo de ensino (conhecimento disciplinar) e o conhecimento pedagógico geral.

---

<sup>1</sup> Resolução CNE/CP 01/2002, de 18 de fevereiro de 2002 e Resolução CNE/CP 02/2002, de 19 de fevereiro de 2002.

Mizukami (2004) nos orienta que os processos de aprender a ensinar e de aprender a ser professor são lentos, pois se iniciam antes do espaço formativo dos cursos de licenciatura e se prolongam por toda a vida profissional. Neste sentido, a escola e outros espaços de conhecimento são contextos importantes nessa formação.

Ainda neste mesmo raciocínio, é preciso que se tenha uma visão ampla do que está aqui sendo abordado, relacionando os pontos de vistas filosófico, se apropriar do conhecimento existente; pedagógico, se apropriar da metodologia; sociológico, se apropriar do meio social; e antropológico, se apropriar da cultura. Que são conhecimentos que devem caminhar juntos para o desenvolvimento da prática docente.

Um outro aspecto e/ou elemento que não vamos abordar de forma tão abrangente, porém não menos importante, é a interdisciplinaridade, cuja inserção no ambiente escolar tem levantado vários debates no âmbito das práticas educativas. A interdisciplinaridade não privilegia uma única definição para a caracterizar, sendo definida por vários autores em função das suas pesquisas. Destacamos aqui Fazenda (1994, p. 82), quando afirma que “a interdisciplinaridade se apresenta como um recurso necessário para conhecer mais e melhor determinado conteúdo, podendo estabelecer trocas e diálogos do conhecimento encontrado nas variadas disciplinas”.

A atitude interdisciplinar, como propõe Fazenda (2011, p. 162), convida o professor a uma ação que requer investigação de sua prática, ou seja, a “interdisciplinaridade é uma nova atitude diante da questão do conhecimento, de abertura à compreensão de aspectos ocultos do ato de aprender e dos aparentemente expressos, colocando-os em questão”.

Fazenda (2011) esclarece ainda que a interdisciplinaridade na formação do professor deve partir da relação existente entre os princípios humildade; coerência; espera; respeito e desapego. Mas vale ressaltar que, a formação desse profissional está imbricada com as modificações nos contextos sociais, econômicos, políticos e culturais presentes na sociedade.

Daí resulta a necessidade de se fazer presente no ensino de Química e nas práticas docentes em geral, um certo conjunto de comportamentos, atitudes e valores que se consideram mais importantes ao ensinar. Ou seja, é necessário que se busquem sempre formas de romper as tendências que tendem a manter os padrões que reduzem o professor à condição de mero profissional, simples reprodutor de conhecimentos previamente produzidos.

Fernandez (2015, p. 504) esclarece que

[...] a maior competência do professor é a sua disciplina, pois o professor é sempre professor de alguma disciplina e essa especificidade transparece principalmente no conceito de PCK. Dessa forma, a competência pedagógica está atrelada a um conteúdo específico que é transformado, levando em consideração as dificuldades dos alunos com esse conteúdo, o contexto, as estratégias instrucionais, os modos de avaliação, o currículo, os objetivos, etc.

Se bem pensados e aplicados, vinculado aos conceitos dos modelos do PCK, estes aspectos poderão estar na base para o desenvolvimento sustentável no ensino de Química e poderão contribuir para a construção da consciência humana e transformação social.

Apresentamos, em seguida, o capítulo com reflexões a respeito da organização do sistema educacional de Angola.

### **3 ORGANIZAÇÃO DO SISTEMA DE EDUCAÇÃO DE ANGOLA: TERRA DA PALANCA NEGRA GIGANTE E DA WELWITSCHIA MIRABILIS**

Nesta seção discutimos como está constituído o sistema de educação de Angola, suas divisões, subdivisões e mais propriamente como se dá o ensino de Química na província de Luanda, que é o foco norteador do trabalho.

#### **3.1 O SISTEMA DE EDUCAÇÃO DE ANGOLA**

Angola é um país cheio de particularidades como é o caso da palanca<sup>2</sup> negra gigante. De todas as subespécies, esta destaca-se pelo grande tamanho, sendo um dos mamíferos africanos mais raros. Esta subespécie é endêmica de Angola, apenas existindo em dois locais, no Parque Nacional de Cangandala e na Reserva Natural Integral de Luando; e a Welwitschia Mirabilis, popularmente conhecida como "polvo do deserto", que só existe no deserto do Namibe em Angola.

Segundo dados do Instituto Nacional de Estatística (INE), Angola é um país localizado no continente africano, na região Austral, mais especificamente na costa ocidental, ao sul do Equador. Sua superfície total é de 1.246.700 Km<sup>2</sup>, distribuídos em dezoito (18) províncias.

Dados apresentados em 2016 demonstram um total sociodemográfico de 25.789.024 habitantes, deste universo 12.499.041 são homens e 13.289.983 são mulheres, dos quais 6.945.386 vivem na capital do país, Luanda, a maior parte da população, 50,5% está na faixa etária entre 15 - 64 anos (INE, 2016).

Angola tem limitações fronteiriças ao norte e nordeste com a República Democrática do Congo e a República do Congo, ao sul com a Namíbia, ao leste com a Zâmbia e ao oeste com o Oceano Atlântico. Possui uma costa marítima de 1.650 km, sua fronteira terrestre ocupa uma área de 4.837 km de comprimento. No sentido Norte-Sul o território tem um comprimento máximo de 1.277 km<sup>2</sup> e a largura máxima no sentido Oeste-Leste é de 1.236 km. Tem um clima tropical e sua língua oficial é o português, para além de diversas línguas nacionais, conferidas por várias etnias que o país possui e sua moeda é o Kwanza.

Angola tem uma vasta diversidade em termos de recursos minerais, sendo o diamante e o petróleo os com maior destaque, e o petróleo a maior fonte de renda do país. Tem uma variedade cultural muito rica, que se manifesta por meio da dança, da música, do artesanato,

---

<sup>2</sup> Animal que possui uma pelagem entre castanha e negra, com exceção do focinho e da barriga, que são brancos.

da gastronomia, da vestimenta tradicional e não só. A constituição (2010), ressalta que Angola é uma República soberana e independente, além de um Estado Democrático de Direito que tem como fundamento a soberania popular. Seu poder político é exercido por quem obtém legitimidade mediante processo eleitoral livre e democraticamente exercido.

A independência, em 11 de Novembro de 1975, trouxe consigo além de avanços significativos no cenário educacional, 27 anos (1975-2002) de guerra civil que começou imediatamente após tornar-se independente, cujo poder político e econômico esteve no cerne das disputas travadas entre os partidos do Movimento Popular de Libertação de Angola (MPLA) e a União Nacional para a Independência Total de Angola (UNITA).

Na base deste conflito ficaram registradas a morte de vários filhos da pátria, frequentes mudanças de um local para outro e mesmo para fora do país, a entrada de várias crianças nas frentes de combate culminando, assim, em um índice elevado de evasão escolar (RAUL, 2015).

Em 04 de Abril de 2002 assinou-se o “Protocolo de Entendimento” (Tratado de Paz e Reconciliação Nacional) entre o governo e a UNITA, que deu assim origem ao processo de reconstrução econômica e social interna, o que veio dar esperanças à educação que se encontrava fragilizada no país (RAUL, 2015).

Com a pacificação e sob as novas exigências colocadas por esta sociedade em crescimento, iniciou-se um processo de reuniões para a reformulação do Ministério da Educação que acabou trazendo desafios que não favoreceram e nem têm favorecido muito o sistema educativo até hoje, principalmente no contexto do processo de ensino e aprendizagem, pois estes estavam baseados, em grande parte, na necessidade da criação de um sistema pautado na profissionalização dos indivíduos, a Reforma do Ensino Técnico-Profissional (RETEP), não que este seja considerado um erro, mas por demonstrar a grande intenção e estratégia do governo de formar principalmente uma mão de obra barata, como traz Raul (2015, p. 4):

A necessidade de se criar um sistema eficaz de Formação Técnico Profissionalizante (FTP); a necessidade de expandir e generalizar o acesso a um maior número de cidadãos ao ensino primário e a FTP; a necessidade de levar a FTP aos jovens sem negligenciar a inserção social e profissionalizante dos grupos menos favorecidos.

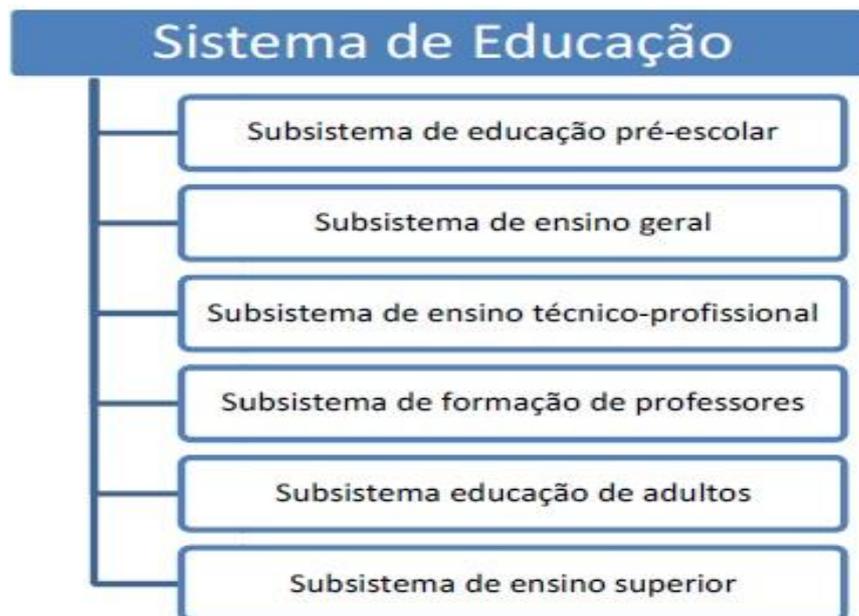
Com o intuito de responder a tais exigências, procurou-se reestruturar o Sistema de Educação, “[...] baseado nos princípios de integridade, laicidade, democraticidade,

gratuidade e obrigatoriedade, pretendeu abranger todas as crianças em idade escolar, reduzir o analfabetismo de jovens e adultos, melhorando a eficácia do sistema educativo” (RODRIGUES, 2013, p. 9).

Segundo a Lei de Bases do Sistema de Educação e Ensino (LBSEE) de Angola nº 17 de 7 de Outubro de 2016, a educação objetiva a formação harmoniosa e integral do indivíduo, com vistas à construção de uma sociedade livre, democrática, de paz e progresso social, devendo atender todas as crianças em idade escolar, bem como promover a redução do analfabetismo dos jovens e adultos, melhorando a sua formação profissional.

O Sistema de Educação de Angola subdivide-se em seis (6) subsistemas distribuídos como apresenta a figura abaixo:

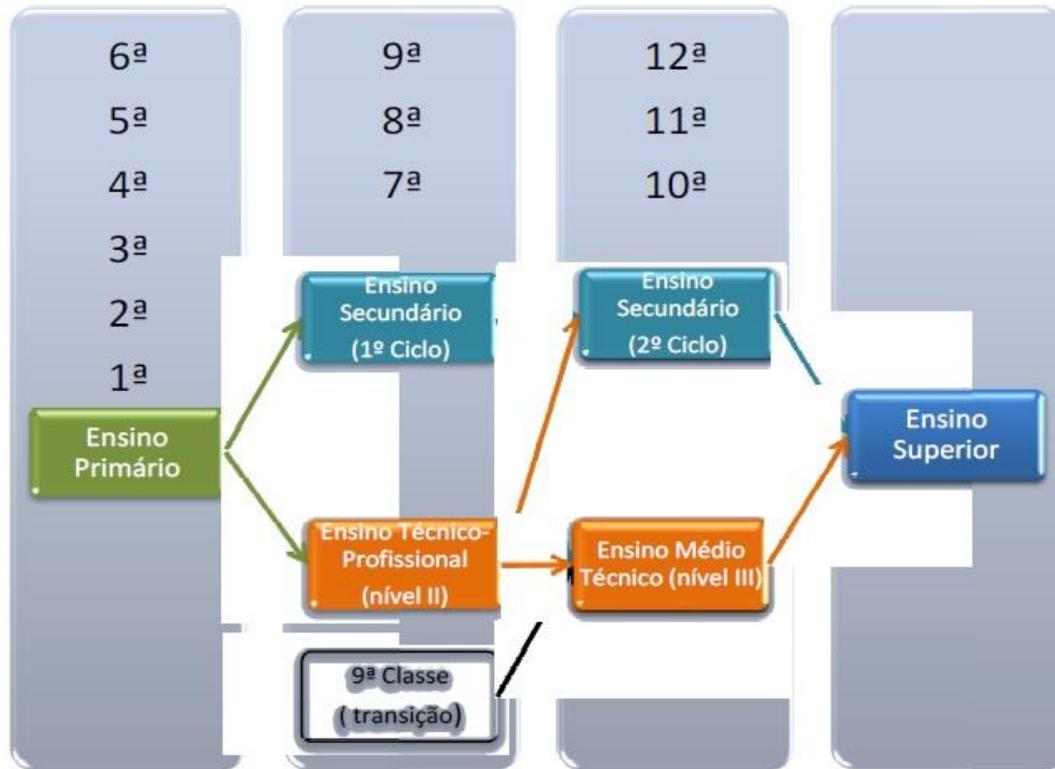
**Figura 4 - Estrutura do Sistema de Educação de Angola**



Fonte: Rodrigues (2013, p. 16).

De acordo com a LBSEE, o Sistema de Educação e Ensino angolano é constituído por seis subsistemas de ensino: Subsistema de Ensino Pré-escolar, Subsistema de Ensino Geral, Subsistema de Ensino Técnico-Profissional, Subsistema de Formação de Professores, Subsistema de Educação de Adultos e o Subsistema de Ensino Superior. A figura 5 apresenta o organograma do sistema de educação de Angola.

**Figura 5** - Diferentes níveis de ensino do Sistema de Educação de Angola



Fonte: Rodrigues (2013, p. 14).

Em relação ao Subsistema de Ensino Geral, estruturado em Ensino Primário e em Ensino Secundário, tem como principais finalidades, (i) desenvolver conhecimentos técnico-científicos e tecnológicos, (ii) desenvolver capacidades laborais, artísticas, cívicas, éticas, físicas e morais, (iii) desenvolver hábitos, habilidades e vocação profissional para a inserção da criança na vida ativa (LBSEE, 2016).

O Ensino Primário possui caráter obrigatório e inclui três ciclos de aprendizagem: o primeiro integra 1ª e 2ª classes, o segundo integra a 3ª e 4ª classes e o terceiro integra a 5ª e 6ª classes. A transição em cada ciclo decorre de forma automática, enquanto para a transição entre ciclos é necessário a aprovação nas avaliações realizadas.

O Ensino Secundário estrutura-se em dois ciclos de aprendizagem, cada um deles constituído por 3 classes: o 1º Ciclo do Ensino Secundário Geral, que inclui as 7ª, 8ª e 9ª classes e o 2º Ciclo do Ensino Secundário Geral, que inclui a 10ª, 11ª e 12ª classes.

Os 1º e 2º Ciclos do Ensino Secundário Geral são frequentados por crianças e jovens com idades compreendidas entre os 14 e 17 anos.

Segundo LBSEE (2016), o Subsistema de Ensino Técnico Profissional tem como finalidades: (i) assegurar o ensino e a formação técnica profissional dos candidatos a emprego

e dos trabalhadores; (ii) dar resposta às necessidades do país em mão-de-obra qualificada e especializada, ajustada à evolução tecnológica; (iii) consolidar a vocação profissional e preparação para a vida. Este subsistema, estrutura-se em:

Formação Profissional Básica (corresponde ao 1º Ciclo do Ensino Secundário e compreende as 7ª, 8ª e 9ª classes). Tal como no 1º Ciclo do Ensino Secundário neste nível de ensino aprendem-se conteúdos de ciências nas disciplinas de Biologia, Química e Física.

Ensino Secundário Técnico-Profissional (compreende as 10ª, 11ª, 12ª e 13ª classes). Neste nível de ensino os alunos aprendem a Física e a Química e na unidade interdisciplinar denominada Formação de Atitudes Integradoras (FAI), são abordados temas de várias disciplinas de ciências como a Biologia, Geografia, Geologia, entre outros.

De acordo com LBSEE (2016), o Subsistema de Formação de Professores, tem como finalidades, (i) formar professores (incluindo professores de ciências) e demais agentes de educação com conhecimentos científicos, pedagógicos, metodológicos, técnicos e práticos para atender as necessidades da educação, (ii) promover ações de agregação pedagógica para o serviço docente. Este subsistema, encontra-se estruturado da seguinte forma:

Ensino Secundário Pedagógico (10ª, 11ª, 12ª e 13ª classes) realizado em escolas de Magistério; Ensino Superior Pedagógico (Graduação: Bacharelato e Licenciatura; Pós-Graduação Académica: Mestrado e Doutoramento; Pós-Graduação Profissional: Especialização).

O Subsistema de Educação de Adultos tem como principal objetivo, promover ações educativas que visam recuperar o atraso escolar e o combate ao analfabetismo (LBSEE, 2016). Este subsistema divide-se em dois ciclos:

Ensino Primário que inclui classe de Alfabetização (1ª e 2ª classes) e classes de Pós Alfabetização (3ª, 4ª, 5ª, 6ª classes). Possui uma organização flexível dos conteúdos, métodos de ensino e de avaliação.

Ensino Secundário que inclui o 1º Ciclo do Ensino Secundário Geral (7ª, 8ª, 9ª classes) e o 2º Ciclo do Ensino Secundário Geral (10ª, 11ª, 12ª, 13ª classes), (LBSEE, 2016).

Em relação à formação de professores que atuam e devem atuar no ensino médio está sob responsabilidade do Instituto Superior de Ciências da Educação (ISCED), conforme especificado por Canhice, Leite e Fernandes (2019, p. 41-42):

Os cursos de formação inicial de professores obedecem a uma estrutura curricular que inclui as seguintes componentes: a) Formação geral, cultural e social, centrada

na sensibilização para os grandes problemas do mundo contemporâneo, na reflexão sobre problemas de ética e deontologia que se colocam à atividade docente, na compreensão da realidade política e social do país e na educação para a cidadania; b) Formação científica e técnico-pedagógica, centrada na especialidade ou opção a área de docência, integrando unidades curriculares com uma diversidade e profundidade adequadas à btenção da formação de base no domínio do curso e em áreas do saber conexas para o desempenho profissional nos níveis de docência para que o curso habilita; c) Formação em ciências da educação, abrangendo as didáticas específicas do nível de docência e outros domínios do saber sobre Educação, relevantes para a compreensão do acto educativo; d) Uma componente de prática pedagógica orientada pela instituição formadora, com a colaboração do estabelecimento de ensino em que a prática é realizada.

A formação de professor deve proporcionar a capacidade de compreender o trabalho de humanização das pessoas, gestão dos processos de mudança no sentido de contribuir para a superação das contradições que vão se apresentando na sociedade além de educar o olhar, conforme destacam Ghedin e Franco (2008) é preciso olhar atentamente para o que se ver:

[...] olhar significa pensar, e pensar é muito mais do que olhar e aceitar passivamente as coisas. Esse olhar pensante exige uma mudança de atitude diante do mundo e do modo pelo qual os fatos são configurados pela cultura. Então olhar é interpretar e perceber para poder compreender como são as coisas e os objetos investigados (p 38).

Neste sentido, espera-se por parte dos estudantes e futuros professores, a transformação da sua realidade e dos que estão a sua volta, enxergando o mundo de forma diferente na tentativa de trazer mudanças que objetivem a qualidade no sistema educativo.

Sobre o cenário legal de Angola, a LBSEE (2016) orienta a respeito da articulação entre os subsistemas de ensino, realçando que:

1. A articulação entre os conhecimentos e competências garantidos pelos diferentes subsistemas de ensino e o Sistema Nacional de Qualificações é objeto de regulamentação em diploma próprio.
2. Na articulação entre os subsistemas de ensino, as áreas transversais tais como, o ensino das línguas, o ensino artístico e cultural, a educação física e desportos, a educação moral e cívica, a educação política e patriótica e outras, têm estratégias específicas de desenvolvimento, tendo em conta as particularidades de cada subsistema, nos termos a regulamentar em diploma próprio.

Se analisarmos os escritos até aqui, notaremos um discurso muito articulado entre os subsistemas de ensino, porém precisamos compreender as concepções de professores de Química do ensino médio sobre o conhecimento pedagógico do conteúdo e verificar essa real articulação. Discutimos em seguida, como acontece o ensino de Química em Luanda.

### 3.2 O ENSINO DE QUÍMICA EM LUANDA

Após a independência de Angola do regime colonial em 11 de Novembro de 1975, o sistema educacional do país passou por grandes mudanças. Especialmente após as resoluções do Primeiro Congresso Extraordinário do Movimento Popular de Libertação de Angola - MPLA – Partido do Trabalho – no poder desde a independência colonial.

Com a descolonização do país, Angola sentiu o impacto da falta de quadros docentes, visto que a maioria dos professores que atuava no país retornou para Portugal trazendo muitos desafios ao sistema educacional angolano pela falta de professores qualificados para exercer a profissão.

Neste contexto, para suprir as necessidades das escolas, o sistema educativo angolano passou a aceitar como professor todo indivíduo que tivesse alguma formação acadêmica ou técnica adquirida em uma instituição escolar de nível básico, médio ou superior. Essa decisão prévia era para não deixar as escolas sem professores e, assim, qualquer profissional poderia ser professor, provocando grandes desajustes no sistema de ensino e na aprendizagem de modo geral (AMOEDO, 2006; NUNES, 2009).

Os desafios da educação em Angola e no caso específico da capital Luanda, são complexos e precisam de um olhar diferenciado dos governantes. Esses problemas exigem uma intensa discussão sobre a formação de professores e a reflexão desses profissionais sobre a sua própria prática docente, a ética científica e profissional.

Contudo, educadores em Química têm mostrado uma preocupação com o modelo tecnicista de formação docente (MALDANER, 2000). Esse modelo considera necessário um conhecimento teórico descontextualizado da prática. Vale destacar que a separação entre disciplinas do conteúdo específico e pedagógicas reforça a concepção da dicotomia teoria/prática que levam à formação de professores “despreparados” para lidar com toda a complexidade do ato pedagógico (SCHNETZLER, 1998; ARAGÃO 2000; SANTOS, 2003).

Tal questionamento em relação a prática docente é referido por Pimenta (2005) quando esclarece que há valorização da pesquisa nas universidades frente ao ensino, mas é preciso questionar que ser um bom pesquisador não é garantia de excelência no desempenho pedagógico (NÓVOA, 1995; SCHÖN, 1995). Entedemos que a epistemologia da prática, da investigação sobre a formação continuada, em que o professor reflexivo reelabora os saberes da profissão, pois o exercício da docência não se reduz à aplicação de modelos previamente estabelecidos, sendo preciso investigar a sua prática, construindo saberes-fazer, fortalecendo

vínculos entre universidade e escola pela pesquisa colaborativa (TARDIF, 2002; ZEICHNER, 1998).

Embasados neste contexto, concordamos com Maldaner (2000), quando faz referência à reflexão sobre a própria prática docente:

Quando diz sem a pretensão de criar modelos pedagógicos, é possível reunir os educadores que se disponham a refletir sobre a sua prática e procurarem entendê-la em novos níveis. Pode-se, desta forma, criar novas perspectivas e novos significados para o ensinar e o aprender em ciências, sobre o quem ensina e quem aprende, o que ensinar e o que aprender (p.153).

Essa afirmativa nos possibilita a compreensão sobre a importância do profissional reflexivo dotado de habilidades e autonomia para encontrar saídas para os dilemas da profissão.

No âmbito destes desafios que se colocam às sociedades científica e tecnologicamente desenvolvidas ou em desenvolvimento, a Química ocupa um lugar importante e, por isso é necessário oportunizar condições adequadas para a sua aprendizagem numa perspectiva da educação científica.

Para não nos afastarmos do nosso foco, reservamos esta subseção para destacar o ensino da disciplina de Química e a formação na área de Química, mais especificamente no ensino médio, no Sistema de Educação de Angola, no qual sua descrição e disposições abrangem todo o sistema educativo do país, de forma específica a província de Luanda.

No Sistema de Educação de Angola, o aluno tem seus primeiros contatos com questões relacionadas à ciências a partir do Subsistema de ensino geral (ensino primário), que compreende da 1<sup>a</sup> à 6<sup>a</sup> classes e mais tarde, no I ciclo do ensino secundário deste mesmo subsistema que compreende desde a 7<sup>a</sup> à 9<sup>a</sup> classe, onde tem seus primeiros contatos direto com a disciplina de Química.

A partir do Subsistema de ensino técnico-profissional e II Ciclo do Ensino Secundário (10<sup>a</sup>, 11<sup>a</sup> e 12<sup>a</sup> classes), o aluno terá contato com a disciplina de Química caso opte em cursar Ciências Físicas e Biológicas e formação específica na área de Química do ensino médio (nível III).

No projeto Reforma do Ensino Técnico Profissional (RETEP), a formação no I e II ciclo do ensino secundário têm sua própria estrutura, conforme na tabela abaixo a distribuição do I ciclo do ensino secundário.

**Tabela 1** - Distribuição dos cursos Técnico-profissional no I Ciclo do ensino secundário

| NÍVEL                               | FORMAÇÃO                                      | CURSO   | COMPETÊNCIAS   |
|-------------------------------------|---|---|--|
| <b>I CICLO DO ENSINO SECUNDÁRIO</b> | <b>TÉCNICO-PROFISSIONAL BÁSICO (NÍVEL II)</b> | ADMINISTRAÇÃO E SERVIÇOS                      | Auxiliar de Contabilidade<br>Assistente de Secretariado  |
|                                     |   | CONSTRUÇÃO CIVIL                              | Auxiliar de Construção Civil/Canalizador<br>Auxiliar de Construção Civil/Pedreiro<br>Auxiliar de Construção Civil/Carpinteiro<br>Auxiliar de Construção Civil/Pintor |
|                                     |   | ELECTRICIDADE, ELECTRÓNICA E TELECOMUNICAÇÕES | Electricista de Edificações<br>Electricista de Baixa Tensão<br>Assistente de Electricidade e Electrónica   |
|                                     |   | INFORMÁTICA                                   | Operador de Informática  |
|                                     |   | MECÂNICA                                      | Mecânico Auto<br>Mecânico Industrial<br>Serralheiro Mecânico<br>Mecânico de Frio   |
|                                     |   | QUÍMICA                                       | Preparador de Química  |

Fonte: PORTAL MEC (2020, Adaptado).

A tabela acima faz referência apenas ao I Ciclo do ensino secundário, ficando assim a necessidade de apresentar também o II Ciclo do ensino secundário, que compreende o ensino médio em Angola uma vez que o presente trabalho tem interesse neste nível de ensino.

Para Mangens (2016, p. 39), compreende-se por ensino médio como a fase de escolarização que procura “dar prosseguimento aos conhecimentos gerais que permitam ao aluno ingressar no Ensino Superior e formar técnicos médios no ramo de interesse”.

A LBSEE (2016), no que tange ao ensino médio, no seu Artigo 28º destaca:

1. O ensino médio tem a natureza profissionalizante e visa a formação de quadros médios em domínios específicos do conhecimento;
  2. Às instituições de ensino médio caberão a realização de tarefas de formação e de ligação às atividades económicas do país;
  3. As estruturas de ensino médio deverão ter uma organização flexível que possibilite o ingresso de candidatos oriundos de diversas proveniências.
- Já no seu Artigo 29º temos, como objetivos do ensino médio:
- a) Desenvolver a criatividade e a capacidade de análise, de inovação, de investigação e de decisão;
  - b) Assegurar uma preparação específica que permite ao aluno uma inserção harmoniosa nos sectores profissionais;
  - c) Estimular o conhecimento dos problemas do mundo moderno e em especial, o entendimento da realidade nacional;
  - d) Prestar serviços especializados à comunidade em que se insere e estabelecer com ela acordos de cooperação recíproca;
  - e) Incentivar o trabalho de pesquisa e de projecto visando o desenvolvimento da sociedade e a inserção dos diplomados na vida activa.

Desta feita, seguimos apresentando a estrutura do ensino e formação na área de Química no II ciclo do ensino secundário, na tabela abaixo.

**Tabela 2-** Distribuição dos cursos Técnico-profissional no II Ciclo do ensino secundário

| NÍVEL                         | FORMAÇÃO                                | CURSO                                       | DISCIPLINAS   |
|-------------------------------|---|---|---|
| II CICLO DO ENSINO SECUNDÁRIO | TÉCNICO-PROFISSIONAL BÁSICO (NÍVEL III) | TÉCNICO DE QUÍMICA INDUSTRIAL               | Técnicas de Laboratório<br>Química Analítica<br>Química Orgânica<br>Métodos Instrumentais de Análise<br>Tecnologias de Química<br>Projeto Tecnológico |
|                               |   | TÉCNICO DE QUÍMICA /PETROQUÍMICA            | Técnicas de Laboratório<br>Química Analítica<br>Química Orgânica<br>Tecnologias de Petróleos<br>Projeto Tecnológico                                   |
|                               |   | TÉCNICO DE AMBIENTE E CONTROLE DE QUALIDADE | Técnicas de Laboratório<br>Química Analítica<br>Ecologia e Poluição<br>Controle de Qualidade<br>Projeto Tecnológico                                   |

Fonte: PORTAL MEC (2020, Adaptado).

A tabela acima apresenta o nível, a área de formação, o curso e suas respectivas disciplinas no ensino e formação em Química no II ciclo do ensino secundário segundo o Projeto RETEP, que é caracterizado tanto pela criação da área de formação de Química<sup>3</sup> e pela criação dos cursos da área de formação de Química<sup>4</sup>.

Deste modo, seguimos afirmando que, segundo o objetivo da nossa pesquisa, e em sentido mais abrangente, é preciso que haja a necessidade de fazer do ensino de Química aquele que seja capaz de desenvolver a capacidade e possibilidade do aluno em participar ativamente nas situações cotidianas, não apenas capacitados para atender as necessidades da indústria ou da sala de aula.

Insta destacarmos que é necessário se pensar no ensino da Química de modo que este não esteja simplesmente preso ao conteúdo específico, mas sim com o intuito de desenvolver

<sup>3</sup> “Na criação de cada área de formação, foi descrita a sua caracterização, onde se faz uma breve descrição do que é esta ciência e suas aplicações na vida prática e se explica em que áreas industriais se aplicam as profissões com ela relacionadas. No caso da área de formação de Química, essa caracterização (que pode ser consultada no anexo D) foi sugerida e, em conjunto com as restantes áreas, posteriormente aprovada em Decreto Executivo 2. O trabalho seguinte foi planejar quais os cursos que fariam parte desta área de formação, tendo em conta as atividades que se pretendem desenvolver no país e visando a realização de aprendizagens significativas e a formação integral dos alunos, como preconiza um dos princípios descritos no artigo 3º do Estatuto do Subsistema do Ensino Técnico-Profissional”. (RAUL, 2015, p. 21).

<sup>4</sup> “Para cada um dos três cursos<sup>3</sup> que constituem a área de formação de Química, foram definidas as competências a adquirir, traçados os objetivos e finalidades, bem como o perfil do profissional à saída do curso e os respectivos planos curriculares, que podem ser consultados no anexo E. Estas considerações foram elaboradas em conjunto com professores angolanos, em jornadas de desenvolvimento curricular. Todo este conjunto de ações foi considerado como extremamente importante pelo MED, sendo Executivos, posteriormente concretizado em Decretos” (RAUL, 2015, p. 21).

no aluno a capacidade de participar criticamente tanto nas questões específicas quanto das questões da sociedade em geral.

A pretensão principal aqui é emergir para uma educação capaz de superar o modelo educacional produtivista, tecnicista, presente nos espaços educativos, como se viu, por exemplo, no Brasil na década de 1960. Apesar da distância temporal e diferença contextual, mas ligadas às primeiras formas de ensino que consistiram na reprodução do aluno sobre o que é transmitido pelo professor, modelo de educação tradicional propostos desde os primeiros momentos pelo pensamento Ocidental.

Neste contexto, é de suma importância dar ênfase àquilo que consideramos ser a verdadeira função ou papel social da escola, que tem a finalidade de formar cidadãos conscientes, responsáveis e atuantes na sociedade, colocando em prática ações que possam melhorar a vida da comunidade, do entorno, das instituições de ensino e motivar os estudantes a trabalhar em prol do coletivo e de boas práticas, não causando o afastamento entre a comunidade educativa nem servir como meio para responder apenas as necessidades do mercado de trabalho.

Conforme Silva (2005, p. 48) é necessário ter

o entendimento da ciência como uma construção social e por isso inserida dentro de um contexto social, político, econômico e cultural. Torna-se incorreto ensinar ciências de forma descontextualizada, dogmática, distante e alheia às aspirações e necessidades da comunidade, resumida a apresentações de definições científicas.

Enfim, o ensino de Química em Luanda é desafiador, assim como em todo país, pois uma boa parte dos docentes das áreas não têm formação na área, impossibilitando, muitas vezes, o professor desenvolver adquadamente suas habilidades e buscar alternativas para deixar a aula dinâmica e atraente.

### 3.3 A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES NO CONTEXTO ANGOLANO

A formação de professores vem sendo foco de análise por vários estudos e pesquisas nas últimas décadas. O conhecimento e a experiência profissional como *locus* da prática educativa, traz à luz reflexões acerca das questões que permeiam a profissão docente.

Os estudos sobre a formação docente implicam, um conhecimento das relações que estruturam tal formação considerando o professor como sujeito inserido num debate para além do campo de sua atuação. Sacristán (1999, p. 64) destaca que “o debate em torno do

professorado é um dos pólos de referência do pensamento sobre a educação, objeto obrigatório da investigação educativa e pedra angular dos processos de reforma dos sistemas educativos”.

Com a formação continuada de professores, reforça-se a necessidade do desenvolvimento do pensar crítico, levando ao entendimento de si mesmo – professor - e consequente formação vocacional, se adequando a realidades e exigências mais recentes. Imbernón (2010) ressalta a formação continuada como fomento de desenvolvimento pessoal, profissional e institucional dos professores, elevando seu trabalho para transformação de uma prática. Tal prática está para além das atualizações científicas, didáticas ou pedagógicas do trabalho docente, supõe uma prática cujo alicerce é fundamentado na teoria e na reflexão desta, para mudança e transformação no contexto escolar.

Imbernón (2010, p. 75) esclarece ainda que o

[...] conhecimento profissional consolidado mediante a formação permanente apóia-se tanto na aquisição de conhecimentos teóricos e de competências de processamento da informação, análise e reflexão crítica em, sobre e durante a ação, o diagnóstico, a decisão racional, a avaliação de processos e a reformulação de projetos.

A reflexão pela observação das práticas com o papel mediador do formador, busca o reconhecimento de modos a levarem à diversificação de técnicas de concretização prática dos modelos de formação capazes de dar respostas mais adequadas às necessidades dos alunos e da escola que só se fazem possíveis graças à cooperação com a finalidade de beneficiar a uma toda comunidade educativa.

Face a este cenário, surge a necessidade de ressaltar a importância da socialização, tendo a família e a escola o papel fundamental deste processo, e à formação de professores, quer inicial ou contínua, a atribuição de papel determinante de produção de culturas resistentes.

Conforme Hargreaves (2002, p. 115) compreende-se que uma “[...] inovação bem sucedida implica mais do que aperfeiçoar habilidades técnicas. Ela também estimula a capacidade de compreensão dos professores em relação às mudanças que estão enfrentando”.

A formação continuada neste sentido é encarada como um meio de articular antigos e novos conhecimentos nas práticas dos professores, a luz da teoria, gerando de certa forma, mudanças e transformações, considerando os aspectos da formação em que se baseiam tais

práticas, uma vez que estas são fundamentadas em construções individuais e coletivas que ocorrem durante o tempo e nas suas relações.

Neste intento, a formação continuada contribui de forma significativa para o desenvolvimento do conhecimento profissional do professor, cujo objetivo entre outros, é facilitar as capacidades reflexivas sobre a própria prática docente elevando-a a uma consciência coletiva. Sendo assim, a formação continuada é um espaço privilegiado por permitir a aproximação entre os processos de mudança que se deseja fomentar no contexto da escola e a reflexão intencional sobre as consequências destas mudanças.

Ao falar de formação docente no contexto angolano é necessário que se ressalte a grande diversidade cultural, tendo como particularidade as várias línguas ali existentes. De acordo Zau (2002) a tarefa de ser professor no contexto angolano é mergulhar de forma profunda na vasta diversidade cultural atentando fortemente a questão da língua, uma vez que aí se fazem presentes vários grupos etnolinguísticos de raiz *bantu* *Bakongo*, *Ambundo*, *Lunda-Quioco*, *Ovimbundu*, *Ganguela*, *Nhaneka-Humbe*, *Ovambo*, *Herero* e *Okavambo*, de raiz não *bantu* “*Koishan*” e de raiz indoeuropeia, no caso a Língua Portuguesa (língua oficial e de escolarização).

Esta definição ultrapassa os limites daquilo que é o cenário educacional angolano, baseado na limitação ao conhecimento científico específico, metodológico e repasse de conteúdos previamente definidos pelo sistema sem qualquer intervenção crítica, sendo assim o professor visto como mero técnico, sem refletir sobre sua prática, por exemplo.

Raul (2015, p. 127) esclarece que em Angola a

[...] escassez de material didático e número elevado de alunos nas salas de aulas, a falta de políticas escolares apropriadas e adequadas no que diz respeito à criação de estruturas de formação contínua, insuficiência de material didático, falta de uma biblioteca apetrechada e moderna e a falta de um laboratório. Tudo isso parece dificultar o desempenho dos professores no que respeita a uma melhor preparação das aulas.

Nos achados das pesquisas de Raul (2015), identificamos, sem surpresas, que os professores são conscientes da necessidade de investimentos na formação contínua em Luanda que nos abrirá horizontes, e possibilidades de aperfeiçoamento das práticas que devolvemos.

## 4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente capítulo parte do entendimento de que o procedimento metodológico é o percurso utilizado pelos pesquisadores para chegar a possíveis informações que respondam às questões levantadas durante a pesquisa.

As informações relativas aos caminhos metodológicos trilhados pela pesquisa encontram-se organizadas em cinco seções: “Abordagem e tipo de estudo”; “Cenário”; “Sujeitos Participantes do Estudo”; “Coleta de dados” e, por fim “Análise de dados”.

### 4.1 ABORDAGEM DO ESTUDO

O desenvolvimento de uma pesquisa demanda daqueles que se propõem a realizá-la, o reconhecimento das características e as concepções de pesquisa que se alinham à natureza do objeto de investigação.

Minayo (2007, p. 44) define metodologia de forma abrangente

[...] a) como a discussão epistemológica sobre o “caminho do pensamento” que o tema ou o objeto de investigação requer; b) como a apresentação adequada e justificada dos métodos, técnicas e dos instrumentos operativos que devem ser utilizados para as buscas relativas às indagações da investigação; c) e como a “criatividade do pesquisador”, ou seja, a sua marca pessoal e específica na forma de articular teoria, métodos, achados experimentais, observacionais ou de qualquer outro tipo específico de resposta às indagações específicas.

O presente trabalho constitui-se em um estudo de caso de abordagem qualitativa. Embora estude-se casos específicos, o estudo de caso se apresenta como uma estratégia relevante para a compreensão e singularidade do desvelamento do objeto.

Na abordagem qualitativa o pesquisador obtém as informações por meio do contato com o local de estudo; os dados são predominantemente descritivos e respeitam, ao máximo, a forma como foram registrados; há um maior interesse pelo processo do que pelos resultados; e, uma maior preocupação em retratar as perspectivas dos participantes da pesquisa.

Para Minayo (2009, p. 21), a pesquisa qualitativa “trabalha com o universo dos significados, dos motivos, das aspirações, das crenças, dos valores e das atitudes”, ou seja, os significados atribuídos às questões, às experiências e às concepções dos participantes.

Para Yin (2001, p. 32), pode-se definir um estudo de caso como “uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente”.

Normalmente este tipo de pesquisa é adotado “[...] quando o pesquisador tem pouco controle sobre os eventos e quando o foco se encontra em fenômenos contemporâneos inseridos em algum contexto da vida real” (YIN, 2001, p. 19).

Assim fica evidente que o estudo de caso é uma estratégia pela qual o pesquisador se interessa quando pretende estudar casos individuais sem a pretensão de prender-se a métodos de investigação.

## 4.2 CENÁRIO

A província de Luanda é a capital de Angola, foi formalmente fundada por Paulo Dias de Novais em 25 de Janeiro de 1576 com o nome de São Paulo de Luanda. A escolha do local foi influenciada por três fatores principais: a existência de um magnífico porto natural, situado numa baía aberta ao mar, mas protegida por uma ilha com água potável.

Na sua nova divisão administrativa possui cerca de 6.945.386 de habitantes (UCCLA, 2020), constituindo assim a província com a maior parte da população. Em relação à faixa etária, está entre 0 - 65 anos: 0 -14 anos (crianças); 15 - 17 anos (adolescentes); 18 - 64 anos (adultos); 65 anos e mais (idosos).

A cidade apresenta maior crescimento econômico, em particular desde que o país alcançou uma situação de paz e estabilidade política e social.

Atualmente é constituída por sete (7) municípios nomeadamente: Luanda, Belas, Cazenga, Viana, Kissama, Cacuaco e Ícolo e Bengo. O município de Luanda é formado por 7 distritos: Ingombota, Kilamba Kiaxi, Luanda, Maianga, Rangel, Samba e Sambizanga.

Luanda é o principal centro financeiro, comercial e econômico de Angola, sendo responsável por cerca de 90% do Produto Interno Bruto (PIB) do país. Ali se encontram sediadas as maiores empresas angolanas e delegações e subsidiárias de várias multinacionais.

A capital é também o principal pólo universitário do país, com um número considerável de universidades. Os habitantes de Luanda são, na sua grande maioria, de origem *bantu*, principalmente *ambundu*, *ovimbundu* e *bakongo*. Atualmente, a população estrangeira, portugueses, brasileiros e outras nacionalidades de origem europeia, é bastante grande, existindo ainda uma importante comunidade chinesa.

A língua mais falada em Luanda é o português, que é também a língua oficial do país, sendo também faladas várias línguas do grupo *bantu*, principalmente o *kimbundu*. Durante os

primeiros tempos, a economia de Luanda assentava exclusivamente no comércio de escravos, proporcionando avultados lucros e um elevado nível de vida aos moradores da cidade.

#### 4.3 SUJEITOS PARTICIPANTES DO ESTUDO

Os sujeitos de investigação do presente estudo foram quatro docentes de quatro escolas de ensino médio que ministram a disciplina de Química.

Os docentes trabalham nas escolas: Instituto Normal de Educação (IMNE) Garcia Neto, Escola do Segundo Ciclo do Ensino Secundário N° 7055 (PUNIV do Cazenga), Instituto Industrial de Luanda (IMIL) e Instituto Médio Politécnico João Beirão N° 9104.

Após o contato inicial com os sujeitos, via e-mail e whatsapp, verificamos, a partir dos objetivos da pesquisa, aqueles que reuniam maiores condições de contribuir com o estudo. Nesse sentido, foram definidos como critérios de inclusão para participar do estudo:

1. Ser professor de Química do ensino médio;
2. Aceitar participar da pesquisa.

Segundo Minayo (2002, p. 43), “a pesquisa qualitativa não se baseia no critério numérico para garantir sua representatividade. [...] A amostragem boa é aquela que possibilita abranger a totalidade do problema investigado em suas múltiplas dimensões”.

#### 4.4 COLETA DE DADOS

Como procedimentos de coleta para o *córpus* da pesquisa, utilizou-se a análise documental e aplicação de questionários.

O questionário é um procedimento de coleta de dados constituído de questões apresentadas por escrito. Teve por finalidade conhecer as concepções, opiniões, ideias, experiências, crenças das pessoas sobre o conhecimento pedagógico do conteúdo (PCK) no ensino de Química.

Segundo Yin (2001, p. 87), “o processo de aplicação de questionário a ser utilizado ocorre durante um período de tempo curto, porém intenso”. Afirma ainda que “uma percepção que se deve ter ao fazer boas perguntas é compreender que a pesquisa se baseia em perguntas e não necessariamente em respostas”.

O autor nos leva a refletir sobre a importância do pesquisador ter o domínio do tema que está sendo abordado, dos tipos de questões que estão sendo feitas, como estão sendo

feitas e a garantia de que com isso se alcance o nível desejado de compreensão do estudo, apesar de estar ciente de que as informações específicas que se obtêm desse estudo não são previamente determinadas.

A elaboração do questionário seguiu a algumas regras como formulação de questões abertas, sem alternativas específicas dando aos respondentes a liberdade de se expressarem melhor.

#### 4.5 ANÁLISE DE DADOS

A análise de dados referentes aos questionários foi organizada por meio da Análise de conteúdo proposta por Bardin (2011).

Para Minayo (2002) a análise de conteúdo, constitui-se na análise de informações sobre o comportamento humano, possibilitando uma aplicação bastante variada, e tem duas funções: verificação de hipóteses e/ou questões e descoberta do que está por trás dos conteúdos manifestos. Tais funções podem ser complementares, com aplicação tanto em pesquisas qualitativas como quantitativas.

Estabelecidas as unidades de análise: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados, o próximo passo é a definição das categorias de análise. Segundo Bardin (2011, p. 147) “a categorização é uma operação de classificação de elementos constitutivos de um conjunto por diferenciação e, em seguida, por reagrupamentos segundo o gênero (analogia), com os critérios previamente definidos”.

Outro tipo de análise necessária à pesquisa foi a análise documental, através das legislações do país. Segundo Lüdke e André (1986, p. 38) “pode-se constituir numa técnica valiosa de abordagem de dados qualitativos, seja complementando as informações obtidas por outras técnicas, seja desvelando aspectos novos de um tema ou problema”. É importante ressaltar que os documentos constituem uma fonte poderosa de onde podem ser retiradas evidências que fundamentam afirmações e declarações do pesquisador.

A articulação entre os elementos presentes nos documentos e os dados acessados através dos questionários permitiram, ao longo da investigação, mergulhar de forma mais abrangente sobre as concepções dos docentes a respeito do PCK.

## 5 CONCEPÇÕES DOCENTES SOBRE O PCK

No presente capítulo apresentamos a análise dos questionários realizadas junto aos professores de Química de quatro escolas de ensino médio de Luanda.

A codificação é um procedimento aplicado a cada estudo. Ao efetuar a codificação, nos ensina Yin (2001), que todos os dados coletados são utilizados como base para classificação e análise. Tratamos os dados obtidos de forma sigilosa em relação aos respondentes, sendo estes tratados por algumas nomenclaturas da eletroquímica como “ânodo”, “cátodo”, “eletrodo” e “eletrolito”.

Para “analisar as concepções de professores de Química do ensino médio em Luanda-Angola sobre o conhecimento pedagógico do conteúdo e sua importância para a sua capacitação e garantia de ensino de qualidade” dividiu-se o questionário em quatro (4) partes, nomeadamente: 1 IDENTIFICAÇÃO PESSOAL; 2 FORMAÇÃO; 3 TRABALHO, 4 SOBRE O “*PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE*” (Conhecimento Pedagógico do Conteúdo). Depois de analisado, seguiu-se com a interpretação dos dados como apresentamos a seguir

### 5.1 PARTE I - IDENTIFICAÇÃO PESSOAL

Com o objetivo de obter dados sobre o perfil dos professores, as partes I e II do questionário contemplam elementos essenciais como: sexo, faixa etária e tempo de magistério/docência; situação do curso superior (graduação), pós-graduação (Especialização, Mestrado ou Doutorado) e instituição.

Apresentamos a seguir os dados coletados sobre o sexo, faixa etária e tempo de magistério.

**Tabela 3** - Perfil dos professores por sexo, faixa etária, tempo de magistério/docência

| Nome       | Gênero    |          | Idade<br>(anos) | Total de respostas | Total de professores | Tempo de docência<br>(anos) |
|------------|-----------|----------|-----------------|--------------------|----------------------|-----------------------------|
|            | Masculino | Feminino |                 |                    |                      |                             |
| Ânodo      | 1         |          | 48              | 1                  | 1                    | 30                          |
| Cátodo     | 1         |          |                 |                    | 1                    | 7                           |
| Eletrodo   | 1         |          |                 |                    | 1                    | 9                           |
| Eletrolito | 1         |          | 34              | 1                  | 1                    | 9                           |
| Total      | 4         | 0        | 82              | 2                  | 4                    | 55                          |

Fonte: Autor (2020).

A análise da tabela 3 confirma que os professores são todos do sexo masculino. Não se trata de termos apenas professores de sexo masculino nas escolas, o fato é que para a nossa pesquisa, foi em função da disponibilidade dos docentes.

Em relação ao recorte etário, só dois revelaram a idade (48 e 34 anos); todos têm mais de sete anos e um se destaca com 30 anos de docência.

O tempo de docência é um grande fator de motivação, pois, muitas vezes dele depende a estabilidade e satisfação profissional (RAUL, 2015).

Observar o perfil dos professores nos ajuda a percebê-los como pessoas que apresentam trajetórias diversas que anunciam os limites e as possibilidades de seu desenvolvimento pessoal, acadêmico e profissional.

## 5.2 PARTE II - FORMAÇÃO

A parte II do questionário contempla o perfil do professor.

**Tabela 4** - Perfil dos professores por situação do curso superior (graduação) e pós-graduação (Especialização, Mestrado ou Doutorado)

| Nome       | Formação  |            |                |            |          |            |           |            | Curso              | Quantidade |
|------------|-----------|------------|----------------|------------|----------|------------|-----------|------------|--------------------|------------|
|            | Graduação |            | Especialização |            | Mestrado |            | Doutorado |            |                    |            |
|            | Completa  | Incompleta | Completa       | Incompleta | Completa | Incompleta | Completa  | Incompleta |                    |            |
| Ânodo      | 1         |            |                |            |          |            |           |            | Química            | 1          |
| Cátodo     |           | 1          |                |            |          |            |           |            | Química            | 1          |
| Eletrodo   | 1         |            |                |            |          |            |           |            | Enfermagem         | 1          |
| Eletrolito | 1         |            |                |            |          |            |           |            | Engenharia Química | 1          |
| Total      | 3         | 1          |                | 0          |          | 0          |           | 0          | 3                  | 3          |

Fonte: Autor (2020).

A análise da tabela 4 espelha que o maior número de professores tem habilitações literárias concluídas em graduação, sendo que entre os quatro (4), um (1) tem graduação completa em Química, um (1) tem graduação completa em Engenharia Química, um (1) tem graduação completa em enfermagem e apenas um (1) tem a graduação incompleta em Química. Sendo assim, a formação em Química com maior predominância.

O perfil de um professor é um aspecto muito importante, pois comporta elementos que implicam entre outros a necessidade de conhecimentos necessários à docência, constituindo assim os conhecimentos de base para a prática docente (LOPES; PONTUSCHKA, 2015).

Zau (2002) aponta que, no contexto angolano, existe uma significativa necessidade de qualificação para formação de professores.

Desta feita, o olhar atento sob o perfil dos professores torna-se muito importante, de modo a evitar que se perpetue cada vez mais a existência de professores que têm apenas o domínio do conteúdo específico, tendo estes que estar capacitados sugerindo estratégias de atuação objetivando a melhoria da educação e construção da consciência humana e transformação social baseada na liberdade e autonomia (FREIRE, 1996).

Neste sentido, a formação de professores é um elemento essencial na construção do perfil destes, podendo permitir uma maior participação e atuação oportunizando a melhoria da qualidade do ensino. Por outro lado, esta é capaz de exigir, por parte do governo, um olhar mais atento nas políticas públicas para o setor da educação.

### **5.3 PARTE III – TRABALHO**

Quanto ao desempenho profissional, de modo geral, os professores classificam como sendo bom, apesar de alegarem que:

Não é possível alguém classificar-se profissionalmente senão os outros [...] (Professor Ânodo, 2020).

Para que o desempenho seja bom, significa que, de alguma forma, os professores recorrem a meios que os permitem ultrapassar as dificuldades encontradas em suas práticas.

O professor é fortemente influenciado pelo trabalho desempenhado tanto pelo Diretor Escolar como pelo Coordenador Pedagógico. De acordo com Raul (2015), a qualidade da liderança e gestão pode proporcionar e/ou influenciar a eficácia do professor, a partir do acompanhamento, assessoria, apoio das suas atividades.

No que diz respeito à motivação, esta é a base para a realização de qualquer atividade, daí que o professor precisa de motivação para ensinar e aprender. Conforme destacado na tabela 5.

**Tabela 5** - Motivação e fatores de motivação

|            | Tem sido motivado |     |          | Fator de motivação   |
|------------|-------------------|-----|----------|----------------------|
|            | Sim               | Não | Em parte | Gosto pela profissão |
| Ânodo      |                   |     | 1        | 1                    |
| Cátodo     | 1                 |     |          | 1                    |
| Eletrodo   | 1                 |     |          | 1                    |
| Eletrolito | 1                 |     |          | 1                    |
| Total      | 3                 | 0   | 1        | 4                    |

Fonte: Autor (2020).

A tabela 5 apresenta que maior parte dos professores consideram serem motivados totalmente, sendo que apenas um (1) se considera motivado, mas em parte. Todos consideram que o gosto pela profissão é o maior fator de motivação.

Segundo Marin (2003, p. 65), “está embutido nessa afirmação um conjunto de significados que vêm sendo atribuídos ao trabalho docente [...]: o significado histórico e social que se alia ao político, ao econômico, ao afetivo”. Neste sentido, é necessário considerar o universo cultural que os professores vivem e interagem, sua situação financeira, a luta pela sobrevivência, o contexto familiar como conjunto de condições que levaram esses profissionais a optarem pela docência.

Libâneo (2004), destaca que tanto os professores como os alunos e demais trabalhadores devem ser motivados no exercício de suas competências, através da valorização dos esforços de cada um, trazendo o sentimento de satisfação pelo trabalho que uma vez concretizados podem conduzir à melhoria da qualidade de ensino.

A tabela 6 apresenta como se deu a escolha da profissão.

**Tabela 6** - Escolha da profissão especificamente a disciplina de Química

| Nome       | Razões               |                       |  |                      |
|------------|----------------------|-----------------------|--|----------------------|
|            | Gosto pela profissão | Gosto pela disciplina | Gosto pela profissão e pela disciplina | Influência de outros |
| Ânodo      |                      |                       |  | 1                    |
| Cátodo     | 1                    | 1                     | 1                                      |                      |
| Eletrodo   |                      | 1                     |  |                      |
| Eletrolito |                      | 1                     | 1                                      |                      |
| Total      | 1                    | 3                     | 2                                      | 1                    |

Fonte: Autor (2020).

Com a análise da tabela 6, concluímos que a maior parte dos professores escolheram a profissão pelo gosto pela profissão docente e pelo gosto pela disciplina de Química.

Tal questão pode ser visualizada nos recortes das falas a seguir:

Os motivos que levaram-me a escolher esta profissão, especificamente a disciplina de Química, é a teoria de Mecânica Quântica e para ajudar as pessoas a terem mais conhecimentos e compreender alguns fenômenos como o “arco-iris, o ponto de congelamento do nitrogênio” (Professor Cátodo, 2020).

Tive no ensino médio grandes mestres na disciplina de Química que fascinaram bastante. Estes motivaram-me e encorajaram a dar continuidade no ensino superior, a estudar Química (Professor Ânodo, 2020).

Os motivos que levaram-me a escolher esta profissão, é o desejo de ajudar na diminuição do índice de analfabetização, escolhi a disciplina de Química porque sempre gostei e percebi melhor em relação às outras ciências exatas e face às dificuldades que os alunos têm tido nela, abracei o desafio de a esclarecer melhor aos alunos (Professor Eletrolito, 2020).

Algumas opiniões e construções sociais têm grande impacto sobre nossas atitudes e estas acabam influenciando em grande parte em nossas escolhas (GOMES, 2014).

A profissão docente exige, entre muitos outros aspectos, o rompimento de tendências caracterizadas pelas experiências e guiada pela motivação da escolha pela profissão quando se enxerga além das construções sociais e a forma como a profissão docente é encarada ainda nos dias de hoje.

Pode-se inferir que o processo de formação docente, não se restringe ao momento da formação inicial, pois ele se prolonga por todo o trajeto profissional do docente, mediante uma relação dialética, defendida por Freire (2008, p. 25) como essencial na prática pedagógica, quando afirma que “quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender”.

Pimenta e Ghedin (2002, p. 7) definem que

[...] a identidade profissional do professor se constrói a partir da significação social da profissão [...] constrói-se também, pelo significado que cada professor, enquanto ator e autor, confere à atividade docente de situar-se no mundo, de sua história de vida, de suas representações, de seus saberes, de suas angústias e anseios, do sentido que tem em sua vida: o ser professor. Assim, como a partir de sua rede de relações com outros professores, nas escolas, nos sindicatos, e em outros agrupamentos.

É perceptível na fala dos professores que a escolha da carreira de professor é permeada por diversos fatores sociais, afetivos e até mesmo a situação político-administrativa da profissão no país.

Quanto às dificuldades, tal como em outras atividades, a atividade docente é comumente acompanhada por vários desafios. Neste sentido, estas não deixam de fazer parte da prática dos professores envolvidos, que enumeram vários fatores que consideram como suas razões, tais como:

A falta de processo de formação contínua (Professor Eletrodo, 2020).

As razões que estão na base das dificuldades do desempenho profissional docente são a falta de materiais de apoio (laboratórios, sala de aulas em condições...), falta de capacitação do quadro docente devido aos equipamentos que estão sempre a ser modernizados e novos conceitos (Professor Cátodo, 2020).

Muitas vezes, por falta de materiais ou utensílios de trabalho tais como manuais por parte dos alunos, excesso de número de alunos na sala de aula, falta de acompanhamento dos encarregados de educação ou pais, programas devidamente estruturados por classes ou disciplinas, etc (Professor Ânodo, 2020).

As dificuldades levam ao reforço da necessidade do desenvolvimento do pensar crítico e adequação à realidade e exigências mais recentes, dando origem a formas de superação.

Mesmo em contextos difíceis nos quais, de acordo com a visão dos professores, é complicado trabalhar, há que se considerar as fortes contradições relativas ao “estar professor”, que oscilam entre satisfações e frustrações.

É assim que, como forma de superar tais dificuldades em suas práticas docentes, os professores alegam recorrer a mecanismos como:

Os mecanismos que adoto para superar as dificuldades é a utilização de meios utilizados no nosso cotidiano (Professor Eletrodo, 2020).

Os mecanismos que adoto para superar as dificuldades na atividade docente é/são ir aos livros e internet para buscar aulas que adaptam-se às minhas matérias, e práticas fáceis de serem ilustradas (usando químicos fáceis de encontrar como H<sub>2</sub>O, oxigênio, vinagre, permanganato de potássio, etc.) (Professor Cátodo, 2020).

Interagindo com os colegas e outras pessoas mais habilitados/as, realização de planificação em grupo, consultando também bibliografias ligadas à disciplina, a metodologias pedagógicas, didáticas, etc (Professor Ânodo, 2020).

França (2019) esclarece que é preciso que sejam criados mecanismos capazes de transformar a própria realidade da comunidade escolar representada por alunos, pais, professores, funcionários e gestores, não se pautando apenas de mera questão burocrática. Desta feita, questionados sobre a existência e execução de inspeção escolar, os quatro (4) professores consideram que há inspeção. Conforme destacaram:

Existem, mas fazem pouco, se calhar é por falta de capacitação (Professor Cátodo, 2020).

Sim. Existe inspeção escolar, feita pelo conselho diretivo bem como da inspeção do Ministério da Educação (Professor Eletrolito, 2020).

A supervisão é constrangedora para quem está sendo supervisionado e, às vezes, até mesmo para quem a faz. Ainda assim deve ser encarada como atividade de extrema importância para a educação. Pois, acredita-se que devido a responsabilidade que as escolas têm, a sua intervenção impõe maior rigorosidade, podendo contribuir para o processo de modernização e melhoria das escolas e do processo de ensino e aprendizagem (RAUL, 2015).

Portanto, no ambiente escolar, é preciso que se exija o cumprimento das realizações e prazos de cada tarefa desde as mais simples às mais complexas, de modo que se mantêm a escola dentro das normas não só do sistema educacional, mas da realidade em que está inserida.

#### **5.4 PARTE IV – SOBRE O “*PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE*” (sigla em inglês que significa o Conhecimento Pedagógico do Conteúdo)**

Questionados em relação aos conhecimentos sobre o PCK, apenas o professor Ânodo respondeu que não, e referiu-se da seguinte forma:

Tudo o que é novo desperta a atenção. Como na vida devemos aprender sempre e sempre, gostaria de ter conhecimento sobre PCK (Professor Ânodo, 2020).

Com isto, percebe-se que maior parte dos professores têm concepções sobre o PCK:

A concepção que tenho é que é uma ferramenta que auxilia muito no processo de ensino e aprendizagem (Professor Eletrodo, 2020).

O Conhecimento Pedagógico do Conteúdo, refere-se ao conjunto de técnicas, método de tratamento dos conteúdos administrados, para melhorar a sequência no ensino e aprendizado de uma determinada disciplina (Professor Eletrolito, 2020).

As apresentações das concepções dos professores sobre o PCK demonstraram serem pessoas atentas aos desafios da prática docente, considerando a importância do seu acompanhamento no processo de ensino e aprendizagem, uma vez que o PCK é “[...] aquele que vai além do conhecimento da matéria em si, para a dimensão do conhecimento da matéria para o ensino” (SHULMAN, 1986 apud TRUJILLO, 2017, p. 28).

Portanto, quando os professores referem-se ao PCK como ferramenta de auxílio; conjunto de técnicas; método de tratamento que auxilia no processo de ensino e aprendizagem de determinada disciplina, vão de acordo com algumas das caracterizações do PCK como é o caso do modelo de Grossman (1990), que garante que “o PCK permite aos professores transformar o conteúdo da disciplina em conteúdo ensinável tornando-se este, também, propriedade dos alunos” (BACA et al, 2014, p. 31).

Portanto, o foco é sempre um ensino que facilite a compreensão dos alunos, uma vez que a atuação dos professores pode interferir, qualificar ou anular os padrões motivacionais tanto de si mesmos como dos alunos.

Quanto à importância do PCK para a sua capacitação e garantia de ensino de qualidade de Química, os professores consideram que o PCK tem grande importância relatando que:

A sua importância está no sentido de nos manter atualizados diante de novos conhecimentos (Professor Eletrodo, 2020).

Facilita a transmissão do conhecimento no processo de ensino-aprendizagem na disciplina de Química bem como em outras áreas do saber (Professor Ânodo, 2020).

É importante a percepção do PCK, pois, com o mesmo a orientação do processo de ensino é melhor, e melhora na qualidade de transmissão dos conteúdos (Professor Eletrolito, 2020).

Sobre a aplicação do PCK em suas práticas docentes, as respostas e opiniões dos professores não fugiram a uma certa padronização, pois, por um lado, responderam que fazem o uso, aplicando à realidade das próprias escolas até mesmo por parte de quem não tinha ouvido falar anteriormente sobre o conceito, alegando que de alguma forma usava sem saber. Por outro lado, alegam que algumas dificuldades como a falta de materiais, falta de condições

de trabalho levam a não fazer o emprego ou aplicação constante do mesmo nas suas práticas docentes.

Fernandez (2015), afirma que a aplicação do PCK nas práticas docentes conduzem a um ato de transformação de um determinado conteúdo levando em consideração vários elementos como as dificuldades dos alunos com o conteúdo, as implicações históricas, o contexto, as estratégias instrucionais, os modos de avaliação, o currículo, os objetivos, etc.

No entanto, isto quer dizer que se faz necessário, por parte dos professores, a busca por formas que tendam a romper as tendências que reduzem o professor à condição de mero profissional, simples reprodutor de conhecimento previamente produzidos. Daí o incentivo à busca por parte dos professores, em especial da disciplina de Química, pela competência atrelada ao conceito de PCK.

A forma como algo influencia ou influenciará sobre nós tem a ver com o nível de interesse e importância que atribuímos à situação. Uma vez que se tratam de professores de Química, questionados sobre a influência do uso do PCK na aprendizagem da disciplina, responderam:

Sim, porque ela tem mecanismo que torna o ensino mais favorável (Professor Eletrodo, 2020).

Sim, tem influenciado cumprindo com todas fases didáticas que compreende o sistema de ensino e aprendizagem (Professor Cátodo, 2020).

Razoavelmente bem (Professor Ânodo, 2020).

Tem influenciado pois, verifica o grau de aprendizagem durante as aulas na consolidação dos conteúdos, e na análise qualitativa no final de um ciclo (Professor Eletrolito, 2020).

Para Baca et al. (2014, p. 30), o PCK “[...] traz no seu interior o aluno”. No entanto, no ensino de Química e nas práticas docentes em geral, um certo conjunto de comportamentos, atitudes e valores que se consideram mais importantes ao ensinar, se fazem necessário, uma vez que este é objeto e que só existe caso seja medido pela mente, e mediado pela técnica, que vinculado aos conceitos dos modelos do PCK são condicionadores de influência da aprendizagem da disciplina de Química.

Questionados sobre o impacto e como se dá o uso do PCK, bem como o sentimento de capacidade de questionar a educação angolana, os professores afirmam que:

Tem algumas implicações mas adaptamos à nossa realidade (Professor Eletrodo, 2020).

Sim, mas com muitas dificuldades atendendo o número de turmas e o número de alunos nas salas de aulas que é a realidade do nosso país, o que dificulta um pouco no sistema do ensino e aprendizagem (Professor Cátodo, 2020).

As ciências são dinâmicas, qualquer elemento novo que viabilizar o processo docente educativo é sempre útil e necessário para catapultar uma são dinâmica nova (Professor Ânodo, 2020).

Tem sido difícil manter o PCK, com aquilo que é a realidade angolana, pois os planos curriculares são baseados de uma forma que por vezes dificulta o processo de ensino-aprendizagem (Professor Eletrolito, 2020).

Apesar das várias implicações, dificuldades que o próprio sistema impõe, o uso do PCK dá-se levando em consideração a realidade, impactado de forma positiva, uma vez que o consideram como uma ferramenta necessária para projetar-se para o novo.

E assim, cientes do fato de que é responsabilidade do governo criar mecanismos de superação dos desafios impostos pela sociedade, a aposta na educação, em particular, é uma das formas de impactar de forma positiva. Podendo assim questionar a educação angolana a partir de suas concepções como “o entendimento da ciência como uma construção social e por isso inserida dentro de um contexto social, político, econômico e cultural [...]” (SILVA, 2005, p. 48), e suas habilidades e autonomia.

Quanto à capacidade de questionar a educação angolana:

Sim, porque os programas estão desatualizados em função/relação ao contexto (Províncias, municípios, comunas, vilas) e talvez em função a/da procura (Professor Cátodo, 2020).

De modo geral, precisamos repensar a educação angolana, observando fatores culturais, sociais e locais, bem como melhorando alguns aspectos que carecem de atenção para elevar cada vez mais o ensino em Angola (Professor Ânodo, 2020).

Sinto-me capaz de questionar a nossa educação, por causa do perfil de saída traçado nos planos curriculares do Misnistério da Educação (Professor Eletrolito, 2020).

Aqui não nos distanciamos muito do que já foi abordado anteriormente, onde trouxemos (SILVA, 2005). No entanto, vendo-se mergulhados na falta de vontade política, a busca por formas de romper as tendências que tendem a manter os padrões que reduzem o professor à condição de mero profissional, simples reproduzidor de conhecimento previamente produzidos, maquinista são necessidade entre os professores.

Com o objetivo de obter dados sobre aquele que é o grande desafio do trabalho, a influência da construção da consciência humana e transformação social, os professores afirmam que, com as suas práticas docentes, obtêm resultados que de alguma forma podem melhorar o quadro social como destacam:

Os resultados obtidos têm algumas implicações no que diz respeito à realidade, e a partir daí cria-se métodos para melhorar o quadro (Professor Eletrodo, 2020).

Procurando ultrapassar todas ou algumas dificuldades na prática, processo docente-educativo e ensino-aprendizagem (Professor Ânodo, 2020).

Tem servido de mecanismo de reflexão, pois na interação professor-aluno, faz-se uma transferência de um conjunto de experiências de vida, experiências essas que usamos para enfrentar os desafios impostos pela sociedade (Professor Eletrolito, 2020).

Pode se observar que no contexto angolano, o governo atual não proporciona nem promove a educação como um processo contínuo capaz de acompanhar e favorecer o desenvolvimento do indivíduo como cidadão e que envolve a preservação e transmissão da herança cultural, e capaz de fazer com que este transforme sua consciência e realidade (CHILUMBO, 2019).

Ainda assim, espera-se que no exercício de suas práticas docentes, apesar das dificuldades encontradas e das que vão surgindo, os professores sejam capazes de contribuir para a transformação e/ou melhoria social e, também, capazes de trazer grandes transformações que tendem a exigir do governado, aberturas, possibilidades, oportunidades que tendam a reduzir o elevado índice de indivíduos fora do sistema de educação, promoção de ensino de qualidade, redução da pobreza que é um grande indicador da desigualdade, sendo que a mesma não é definida apenas pelo poder econômico e renda, mas pelo acesso a serviços básicos de educação, saúde, saneamento e moradia de qualidade.

Com isto espera-se que a partir da articulação destas interpretações os professores sejam capazes de permitir que os alunos possam transformar sua consciência e realidade, enxergar o mundo de forma diferente, podendo na tentativa de trazer mudanças na melhoria do sistema educativo, serem capazes de transformar a sua própria realidade, pensando no ensino de Química de modo a capacitar o aluno a participar criticamente tanto nas questões específicas como nas questões da sociedade em geral contribuindo, assim, para o seu desenvolvimento.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O PCK deve ser compreendido como uma proposta capaz de fazer com que os professores, no cumprimento de suas tarefas laborais, não se limitam apenas a demonstrar o domínio dos conhecimentos químicos, mas sim, promover a articulação entre tais conhecimentos e promoção de uma postura crítica e reflexiva por meio da elaboração teórica e pela prática social em valores éticos.

O objetivo desta pesquisa foi compreender as concepções de professores de Química do ensino médio em Luanda-Angola sobre o Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK) e a importância para a sua qualificação e garantia do ensino de qualidade. Desse modo, os resultados apontam que maior parte dos professores têm concepções sobre o PCK, podendo assim compreender que se trata de sujeitos atentos aos desafios da prática docente, considerando o grau de importância que este tem para a sua capacitação face aos desafios impostos pela sociedade.

O trabalho desempenhou grande importância para a minha formação, uma vez que permitiu estabelecer contato com outros profissionais que já atuam na área de interesse, servindo de experiência de aprendizado na qual situações práticas da profissão foram repassadas de modo a desenvolver habilidades e competências da área de atuação escolhida. Proporcionou, ainda, uma certa evolução de habilidades e competências na elaboração de trabalhos, que com certeza ajudarão em produções futuras.

A elaboração do trabalho constituiu uma etapa importante para o meu desenvolvimento enquanto estudante e futuro profissional, pois, mais do que o ganho de experiências, possibilitou conhecimentos, competências e uma relação prática da teoria vista durante o curso. Uma vez que acredito que só conhecendo a realidade da profissão e explorando as diversas possibilidades que ela pode oferecer é que terei condições de dizer se desejo ou não seguir nesse caminho, o trabalho proporcionou conhecimento capaz de investir na área.

Várias foram as dificuldades vivenciadas no decorrer da pesquisa. Uma das principais, que levou a refletir bastante sobre o avanço ou recuo, foi a exiguidade de materiais que abordassem sobre o PCK no ensino médio em Luanda-Angola, concretamente no ensino de Química. Outra grande dificuldade foi o estabelecimento de contato com as direções e/ou coordenações das escolas e com os professores.

A conclusão deste trabalho deve-se em grande parte aos professores envolvidos na pesquisa, grandes merecedores de muito respeito e gratidão, que mesmo nas piores condições não desistem do que fazem.

Uma vez que a ciência está em constante evolução, admitimos ter trazido apenas um recorte de algumas escolas de ensino médio de Luanda-Angola. Vale destacar que o referido estudo aponta novas possibilidades de pesquisa.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES-MAZZOTTI, A. J. Usos e abusos dos estudos de caso. **Cadernos de Pesquisa**, Rio de Janeiro v. 36, n. 129, p. 637-651, set./dez. 2006.

AMOEDO, F. Educação científica: o desafio de ensinar cientificamente no contexto educacional infantil. Areté — **Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, vol. 9, 2016.

ANGOLA 24 HORAS. Estado da educação. Disponível em: <<https://www.angola24horas.com>>. Acesso em: 20 mar. 2020.

ASSEMBLEIA NACIONAL DE ANGOLA. **Constituição da república de angola**, Pub. L. No. 111/2010 (2010). Disponível em: <[http://imgs.sapo.pt/jornaldeangola/content/pdf/CONSTITUICAOAPROVADA\\_4.2.2010-RUI-FINALISSIMA.pdf](http://imgs.sapo.pt/jornaldeangola/content/pdf/CONSTITUICAOAPROVADA_4.2.2010-RUI-FINALISSIMA.pdf)>. Acesso em: 12 maio 2018.

ASSEMBLEIA NACIONAL POPULAR. DE ANGOLA. **Lei de Bases do sistema educativo**, Pub. L. No. 103/III/90 (29 de Dezembro). Disponível em: <<http://www.unesco.org/education/edurights/media/docs/6e91cb4eb0fdcf264c81b6a663d5f60944b7442d.pdf>>. Acesso em: 28 abr. 2018.

BACA, L.; ONOFRE, M.; PAIXÃO, F. O conhecimento didático do conteúdo do professor e sua relação com a utilização de atividades práticas nas suas aulas de Química: um estudo com professores peritos do sistema educativo angolano. **Revista Investigações em Ensino de Ciências (IENCI)**, Porto Alegre, v. 19, n. 1, p. 29-54, 2014.

BACKES, V. M. S. et al. Lee Shulman: contribuições para a investigação da formação docente em enfermagem e saúde. **Texto contexto - enferm.**, Florianópolis, v. 26, n. 4, p. 9, 2017. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-07072017000400610&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-07072017000400610&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 26 Set. 2019.  
<http://dx.doi.org/10.1590/0104-07072017001080017>.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Tradução: Luís Antero Reto, Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2011.

CANHICI, H.; LEITE, C.; FERNANDES, P. A Formação Inicial de Professores em Angola: percepções de Professores do ISCED de Cabinda e do Huambo. **EDUCA - Revista Multidisciplinar em Educação**, Porto Velho, v. 6, n. 14, p. 37-68, mai. 2019. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/333008007\\_A\\_Formacao\\_Inicial\\_de\\_Professores\\_em\\_Angola\\_percepcoes\\_de\\_Professores\\_do\\_ISCED\\_de\\_Cabinda\\_e\\_do\\_Huambo](https://www.researchgate.net/publication/333008007_A_Formacao_Inicial_de_Professores_em_Angola_percepcoes_de_Professores_do_ISCED_de_Cabinda_e_do_Huambo)>. Acesso em: 14 jan. 2020.

CHAER, G.; DINIZ, R. R. P.; RIBEIRO, E. A. A técnica do questionário na pesquisa educacional. **Evidência**, Araxá, v. 7, n. 7, p. 251-266, 2011.

CHILUMBO, A. E. J. O sistema educativo angolano e sua adequação no contexto cultural das zonas rurais em Huambo – Angola (África). **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do**

**Conhecimento**, v. 13, n. 07, 2019 p. 05-19. Disponível em: <<https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/sistema-educativo-angolano>>.

Acesso em: 08 out. 2020. <DOI: 10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/educacao/sistema-educativo-angolano>.

FAZENDA, I. C. A. *Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa*. 4. Ed. Campinas: Papirus, 1994.

FAZENDA, I. C. **Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro: efetividade ou ideologia**. São Paulo: Loyola. 2011.

FERNANDEZ, C. PCK - Conhecimento Pedagógico do Conteúdo: perspectivas e possibilidades para a formação de professores. **VIII ENPEC Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Campinas, São Paulo, 2011. **Anais...** São Paulo: Instituto de Química da Universidade de São Paulo. v. 1, n. 1, p. 12, jan. 2011.

FERNANDEZ, C. Revisitando a base de conhecimentos e o conhecimento pedagógico do conteúdo (PCK) de professores de Ciências. **Rev. Ensaio**, Belo Horizonte, v. 17, n. 2, p. 500-528, mai./ago. 2015. Disponível em: <<http://oai.redalyc.org/articulo.oa?id=129542163012>>. Acesso em: 17 set. 2019.

FERREIRA JR. A.; BITTAR, M. Educação e ideologia tecnocrática na ditadura militar. **Cad. Cedec**, Campinas, v. 28, n. 76, p. 333-355, set./dez. 2008.

FRANÇA, L. Saiba o que é Projeto Político Pedagógico (PPP). **PAR - Plataforma Educacional**. 20 mar. 2019. Disponível em: <<https://www.somospar.com.br/saiba-o-que-e-o-projeto-politico-pedagogico/>>. Acesso em: 07 jan. 2020.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 33ª. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. (Orgs.). **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Ed. UFRGS, 2009.

GHEDIN, E.; FRANCO, M. A. S. **Questões de método na construção da pesquisa em educação**. São Paulo: Cortez, 2008.

GOES, L. F. de et al. Aspectos do conhecimento pedagógico do conteúdo de química verde em professores universitários de química. **Educ. quím.**, Cidade do México, v. 24, n. 1 (extraord.), p. 113-123, 2013.

GOMES, M. M. Efeitos da formação de professores na promoção de capital de conhecimento em São Tomé e Príncipe. **O coletivo de história** - Departamento de Educação e Ensino a Distância, Lisboa, p. 209, 2014.

GROSSMAN, P. L. **The making of a teacher: teacher knowledge and teacher education**. New York: Teachers College Press, 1990.

HARGREAVES, A. **Aprendendo a mudar: o ensino para além dos conteúdos e da padronização.** Porto Alegre: Artmed, 2002.

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

LIBÂNEO, J. C. **Didática: velhos e novos temas.** Goiânia: Edição do Autor, p. 134, 2002.

LIBÂNEO, J. C. **Organização e gestão escolar: Teoria e prática.** 13°. Ed. S. Paulo: Ed. alternativa, 2004.

LOPES, C. S.; PONTUSCHKA, N. N. O conhecimento pedagógico do conteúdo na prática profissional de professores de geografia. **GEOUSP – Espaço e Tempo**, São Paulo, v. 19, n. 1, p. 76 - 92, 2015. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/geousp/article/view/79809>>. Acesso em: 16 ago. 2019.

MAGNUSSON, S.; KRAJCIK, L.; BORKO, H. Nature, source and development of pedagogical content knowledge. In: GESS-NEWSOME, J.; LEDERMAN, N. G. Examining pedagogical content knowledge: the construct and its implications for science education. Dordrecht: Kluwer, 1999. p. 95-132. Disponível em: <<https://link.springer.com/chapter/10.1007/0-306-47217-14>>. Acesso em 07 out. 2019.

MALDANER, O.A. **A formação inicial e continuada de professores de Química: professor/pesquisador.** Ijuí: Editora Unijuí, 2000.

MANGENS, R. S. **As reformas do sistema educativo em angola: Ensino de Base 1975 - 2001.** Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, 2016.

MAPNALL. Mapa - Viana (Angola) (Município Viana. Disponível em: <[http://www.mapnall.com/pt/Mapa-Viana\\_1111025.html](http://www.mapnall.com/pt/Mapa-Viana_1111025.html)>. Acesso em: 29 mar. 2020.

MINAYO, M. C. de S. **O desafio do conhecimento.** Pesquisa qualitativa em saúde. São Paulo: HUCITEC, 2007.

MINAYO, M. C. de S. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade.** 28. Ed. Petrópolis: Vozes, 2009.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Índice de educação.** 2012. Disponível em: <<http://www.med.gov.ao/>>. Acesso em 07 jan. 2020.

MIZUKAMI, M. da G. N. Aprendizagem da Docência: Algumas Contribuições de L. S. Shulman. **Revista Educação**, Santa Maria. n. 02, v. 29, 2004, p. 33-49.

MOUSINHO, R. et al. Mediação escolar e inclusão: revisão, dicas e reflexões. **Rev. psicopedag.**, São Paulo, v. 27, n. 82, p. 92-108, 2010.

NÓVOA, A. **Profissão professor.** Porto: Porto Editora, 1995.

- PIMENTA, S. G.; GHEDIN, E. (Org.) **Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito**. 2ª ed. São Paulo: Cortez, 2002.
- PIMENTA, S. G. Professor-pesquisador: mitos e possibilidades. **Contrapontos**, v. 5, p. 9-22, jan./abr. 2005.
- PORTAL MEC. **Conferência Angola: organograma do Sistema Educativo de Angola (reforma educativa - fase de transição)**. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/conferencia\\_angola.pdf](http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/conferencia_angola.pdf)>. Acesso em: jan. 2020.
- PORTAL UNFPA. **Angola publica resultados definitivos do Censo Geral da População e Habitação**. 23 mar. 2016. Disponível em: <<https://angola.unfpa.org/pt/news/angola-publica-resultados-definitivos-do-censo-geral-da-popula%C3%A7%C3%A3o-e-habita%C3%A7%C3%A3o>>. Acesso em: 03 dez. 2019.
- RAUL, R. M. **A construção da identidade profissional dos professores: o caso da escola nº 2055 do município da Maianga**. 2015, 144 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Educação) - Universidade de Évora, Évora, p. 17-144, 2015.
- RODRIGUES, L. R. V. M. **Laboratórios escolares, formação de docentes e ensino técnico-profissional na área de Química em Angola: uma experiência no terreno**. 2013, 51 f. Relatório de Projeto (submetido como requisito para a obtenção de grau de Mestre em Física e Química em Contexto Escolar) - Faculdade de Ciências, Universidade do Porto, 2012/2013.
- SACRISTÁN, J.G. **Poderes instáveis em educação**. Porto Alegre: Artmed, 1999.
- SANTOS, W. e SCHNETZLER, R.P. **Educação em Química: Compromisso com a cidadania**. 3ª ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2003
- SCHÖN, D. Formar professores como profissionais reflexivos. In: NÓVOA, A. (Org.). **Os professores e sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1995.
- TARDIF, M. **Saberes Docentes e Formação Profissional**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.
- TRUJILLO, C. H. Z. **O conhecimento pedagógico do conteúdo (PCK) do professor de Química e seu desenvolvimento a partir da reflexão sobre os modelos de ligação química e sua modelagem**. 2017, 88 f. Dissertação (Pós-graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista Júlio Mesquita Filho, Barau, p. 12-88, 2017.
- UNESCO DIGITAL LIBRARY. Educação para Todos: Angola. Disponível em: <<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000231722>>. Acesso em: 17 maio 2020.
- UNIÃO DAS CIDADES CAPITAIS DE LÍNGUA PORTUGUESA. Angola-luanda. UCCLA. Disponível em: <<https://www.uccla.pt/membro/luanda>>. Aceso em: 29 mar. 2020.
- UNICEF. **Programa de Educação do UNICEF Angola**. Disponível em: <<https://www.unicef.org/angola/educacao>>. Acesso em: 17 mar. 2020.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos** / Robert K. Yin; trad. Daniel Grassi - 2. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

ZAU, F. Angola: trilhos para o desenvolvimento. **Universidade Aberta**, Lisboa, p. 38-39. 2002, 308p. Disponível em: <<https://repositorioaberto.uab.pt/handle/10400.2/442>>. Acesso em 28 jan. 2020.

ZEICHNER, K. M. Para além da divisão entre professor-pesquisador e pesquisador-acadêmico. In: FIORENTINI, D.; GERALDI, C. G. e PEREIRA, E. M. (Orgs.). **Cartografias do trabalho docente**. Campinas: Mercado de Letras, 1998.

### LINKS E SITES PESQUISADOS:

<<https://www.angola24horas.com>>.

<[http://imgs.sapo.pt/jornaldeangola/content/pdf/CONSTITUICAOAPROVADA\\_4.2.2010-RUI-FINALISSIMA.pdf](http://imgs.sapo.pt/jornaldeangola/content/pdf/CONSTITUICAOAPROVADA_4.2.2010-RUI-FINALISSIMA.pdf)>.

<<http://www.unesco.org/education/edurights/media/docs/6e91cb4eb0fdcf264c81b6a663d5f60944b7442d.pdf>>.

<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-07072017000400610&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-07072017000400610&lng=en&nrm=iso)>.

<[https://www.researchgate.net/publication/333008007\\_A\\_Formacao\\_Inicial\\_de\\_Professores\\_em\\_Angola\\_percepcoes\\_de\\_Professores\\_do\\_ISCED\\_de\\_Cabinda\\_e\\_do\\_Huambo](https://www.researchgate.net/publication/333008007_A_Formacao_Inicial_de_Professores_em_Angola_percepcoes_de_Professores_do_ISCED_de_Cabinda_e_do_Huambo)>.

<<https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/sistema-educativo-angolano>>.

<<http://oai.redalyc.org/articulo.oa?id=129542163012>>.

<<https://www.somospar.com.br/saiba-o-que-e-o-projeto-politico-pedagogico/>>.

<<http://www.revistas.usp.br/geousp/article/view/79809>>.

<<https://link.springer.com/chapter/10.1007/0-306-47217-14>>.

<[http://www.mapnall.com/pt/Mapa-Viana\\_1111025.html](http://www.mapnall.com/pt/Mapa-Viana_1111025.html)>.

<<http://www.med.gov.ao/>>.

[http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/conferencia\\_angola.pdf](http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/conferencia_angola.pdf)>.

<<https://angola.unfpa.org/pt/news/angola-publica-resultados-definitivos-do-censo-geral-da-popula%C3%A7%C3%A3o-e-habita%C3%A7%C3%A3o>>.

<<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000231722>>.

<<https://www.uccla.pt/membro/luanda>>.

<<https://www.unicef.org/angola/educacao>>.

<<https://repositorioaberto.uab.pt/handle/10400.2/442>>.

## APÊNDICES

APÊNDICE A – Carta de apresentação ao Instituto Médio Normal de Educação (IMNE) Garcia Neto



### CARTA DE APRESENTAÇÃO

Acarape, 27 de janeiro de 2020

À Direção do Instituto Médio Normal de Educação (IMNE) Garcia Neto

**Assunto:** Aplicação de questionário

Venho por meio desta apresentar à gestão e aos professores do Instituto Médio Normal de Educação (IMNE) Garcia Neto o aluno EMANUEL CIPRIANO NETO MARTINS do Curso de Licenciatura em Química da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB).

O referido aluno está realizando a pesquisa do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) intitulado **O conhecimento pedagógico do conteúdo (PCK) no ensino de química no ensino médio em Luanda-Angola**, cujo objetivo principal é “Analisar as concepções de professores de química do ensino médio em Luanda-Angola sobre o conhecimento pedagógico do conteúdo e sua importância para a sua capacitação e garantia de ensino de qualidade”.

Vale referir que as informações fornecidas por cada educador serão utilizadas para finalidades acadêmicas e que será garantido sigilo no que diz respeito à identidade

Atenciosamente,

Prof. Dra. Sinara Mota Neves de Almeida

Orientadora do TCC

SIAPE: 1280871

APÊNDICE – B Carta de apresentação à Escola do Segundo Ciclo do Ensino Secundário N° 7055 (PUNIV do Cazenga)



**CARTA DE APRESENTAÇÃO**

Acarape, 27 de janeiro de 2020

À Direção da Escola do Segundo Ciclo do Ensino Secundário do Cazenga No 7055

**Assunto:** Aplicação de questionário

Venho por meio desta apresentar à gestão e aos professores da Escola do Segundo Ciclo do Ensino Secundário do Cazenga No 7055 o aluno EMANUEL CIPRIANO NETO MARTINS do Curso de Licenciatura em Química da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB).

O referido aluno está realizando a pesquisa do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) intitulado **O conhecimento pedagógico do conteúdo (PCK) no ensino de química no ensino médio em Luanda-Angola**, cujo objetivo principal é “Analisar as concepções de professores de química do ensino médio em Luanda-Angola sobre o conhecimento pedagógico do conteúdo e sua importância para a sua capacitação e garantia de ensino de qualidade”.

Vale referir que as informações fornecidas por cada educador serão utilizadas para finalidades académicas e que será garantido sigilo no que diz respeito à identidade

Atenciosamente,

Profa. Dra. Sinara Mota Neves de Almeida  
Orientadora do TCC  
SIAPE: 1280871

## APÊNDICE C – Carta de apresentação ao Instituto Médio Industrial de Luanda (IMIL)



## CARTA DE APRESENTAÇÃO

Acarape, 27 de janeiro de 2020

À Direção do Instituto Médio Industrial de Luanda

**Assunto:** Aplicação de questionário

Venho por meio desta apresentar à gestão e aos professores do Instituto Médio Industrial de Luanda o aluno EMANUEL CIPRIANO NETO MARTINS do Curso de Licenciatura em Química da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB).

O referido aluno está realizando a pesquisa do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) intitulado **O conhecimento pedagógico do conteúdo (PCK) no ensino de química no ensino médio em Luanda-Angola**, cujo objetivo principal é “Analisar as concepções de professores de química do ensino médio em Luanda-Angola sobre o conhecimento pedagógico do conteúdo e sua importância para a sua capacitação e garantia de ensino de qualidade”.

Vale referir que as informações fornecidas por cada educador serão utilizadas para finalidades acadêmicas e que será garantido sigilo no que diz respeito à identidade

Atenciosamente,

Prof. Dra. Sinara Mota Neves de Almeida  
Orientadora do TCC  
SIAPE: 1280871

APÊNDICE D – Carta de apresentação ao Instituto Médio Politécnico João Beirão N° 9104 -  
Viana



### CARTA DE APRESENTAÇÃO

Acarape, 03 de fevereiro de 2020

À Direção do Instituto Médio Politécnico João Beirão n° 9104 -Viana

**Assunto:** Aplicação de questionário

Venho por meio desta apresentar à gestão e aos professores do Instituto Médio Politécnico João Beirão o aluno EMANUEL CIPRIANO NETO MARTINS do Curso de Licenciatura em Química da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB).

O referido aluno está realizando a pesquisa do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) intitulado **O conhecimento pedagógico do conteúdo (PCK) no ensino de química no ensino médio em Luanda-Angola**, cujo objetivo principal é “Analisar as concepções de professores de química do ensino médio em Luanda-Angola sobre o conhecimento pedagógico do conteúdo e sua importância para a sua capacitação e garantia de ensino de qualidade”.

Vale referir que as informações fornecidas por cada educador serão utilizadas para finalidades acadêmicas e que será garantido sigilo no que diz respeito à identidade

Atenciosamente,

Profa. Dra. Sinara Mota Neves de Almeida

Orientadora do TCC

SIAPE: 1280871

## APÊNDICE E – Questionário aplicado aos professores



**O conhecimento pedagógico do conteúdo (PCK) no ensino de química no ensino médio em Luanda-Angola**

Prezado (a) Educador (a),

Estamos realizando a pesquisa intitulada “O conhecimento pedagógico do conteúdo (PCK) no ensino de química no ensino médio em Luanda-Angola”, que tem como objetivo principal “Analisar as concepções de professores de química do ensino médio em Luanda-Angola sobre o conhecimento pedagógico do conteúdo e sua importância para a sua capacitação e garantia de ensino de qualidade”.

Nesse sentido, vimos pedir sua colaboração, através do preenchimento do questionário abaixo. Informamos, ainda, que as informações fornecidas por cada educador serão utilizadas para finalidades acadêmicas e que será garantido sigilo no que diz respeito à identidade.

Agradecemos, desde já, a sua colaboração.

**1 IDENTIFICAÇÃO PESSOAL**

1.1 Sexo Masculino  Feminino

1.2 Faixa etária \_\_\_\_\_

1.3 Tempo total de magistério/docência: \_\_\_\_\_

**2 FORMAÇÃO**

2.2 Situação do curso superior

2.2.1  Incompleto  Completo

2.2.2 Curso: \_\_\_\_\_

2.2.3 Instituição: \_\_\_\_\_

2.3 Coursou Pós-graduação? (Especialização, Mestrado ou Doutorado)

2.3.1  Sim  Não

2.3.2 Curso: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2.3.3 Instituição: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**3 TRABALHO**

**3.1 Como classifica o seu desempenho profissional?**

---

---

---

---

---

---

---

**3.2 Tem sido motivado pelo trabalho que exerce?**

---

---

---

---

---

---

---

**3.3 O que considera razões que estão na base das dificuldades do desempenho profissional docente?**

---

---

---

---

---

---

---

**3.4 Uma vez que a atividade docente é acompanhada por várias dificuldades, quais são os mecanismos que adota para superar as dificuldades na atividade docente?**

---

---

---

---

---

---

---

**3.5 Qual é o fator que motiva a sua atividade laboral?**

---

---

---

---

---

---

---

**4 SOBRE O “*PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE*” (sigla em inglês que significa o conhecimento profissional específico de professores).**

**4.1 Enquanto professor, já ouviu falar em Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK)?**

---

---

---

---

---

**4.2 Que concepções tem sobre o PCK?**

---

---

---

---

**4.3 Qual é a importância do PCK para a sua capacitação e garantia de ensino de qualidade de Química?**

---

---

---

---

**4.4 Sente que de alguma forma leva as concepções que tem sobre o PCK nas suas práticas docentes/laboral?**

---

---

---

**4.5 Como o seu entendimento sobre o PCK e a sua aplicação têm influenciado na aprendizagem da disciplina de Química?**

---

---

---

---

**4.6 Como o conhecimento sobre PCK e sua aplicação nas suas práticas docentes têm impactado no rompimento de tendências tradicionalistas que ainda se fazem muito presentes nos modelos curriculares do ensino de Química em Luanda-Angola?**

---

---

---

---

**4.7 Como as práticas docentes têm servido de mecanismos de reflexões tendentes à superação dos desafios impostos pela sociedade?**

---

---

---

---

---

**4.8 A participação e mediação do professor no processo de ensino-aprendizagem possibilita a melhoria na formação de indivíduos, de que forma emprega o PCK neste processo?**

---

---

---

---

---

**4.9 Enquanto docente, sente-se capaz de questionar a educação angolana?**

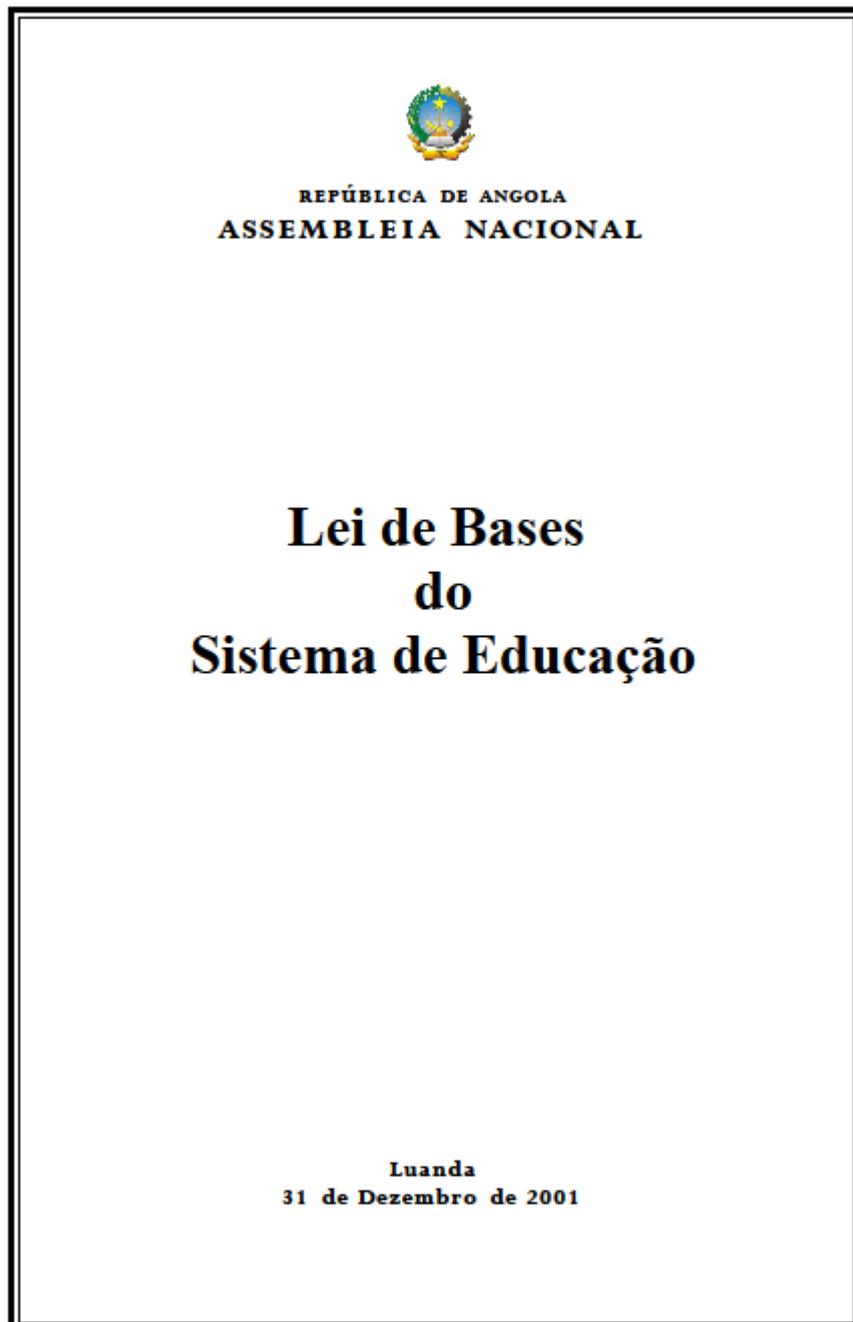
---

---

---

**ANEXOS****ANEXO I – Constituição da República de Angola**

ANEXO II – Lei de Bases do Sistema Educativo de Angola



ANEXO III – Artigo 1º, Capítulo I, ponto 2 da Lei de Bases do Sistema de Educação de Angola

## **LEI DE BASES DO SISTEMA DE EDUCAÇÃO**

### **CAPITULO I**

#### **Definição, Âmbito e Objectivos**

#### **ARTIGO 1º**

#### **(Definição)**

1. A educação constitui um processo que visa preparar o indivíduo para as exigências da vida política, económica e social do País e que se desenvolve na convivência humana, no círculo familiar, nas relações de trabalho, nas instituições de ensino e de investigação científico - técnica, nos órgãos de comunicação social, nas organizações comunitárias, nas organizações filantrópicas e religiosas e através de manifestações culturais e gimno-desportivas.
2. O sistema de educação é o conjunto de estruturas e modalidades, através das quais se realiza a educação, tendentes à formação harmoniosa e integral do indivíduo, com vista à construção de uma sociedade livre, democrática, de paz e progresso social.

## ANEXO IV – Lei 17/16 de 07 de Outubro



Sexta-feira, 7 de Outubro de 2016

I Série – N.º 170

# DIÁRIO DA REPÚBLICA

ÓRGÃO OFICIAL DA REPÚBLICA DE ANGOLA

Preço deste número - Kz: 250,00

| Toda a correspondência, quer oficial, quer relativa a anúncios e assinaturas do «Diário da República», deve ser dirigida à Imprensa Nacional - E.P., em Luanda, Rua Henrique de Carvalho n.º 2, Cidade Alta, Caixa Postal 1305, www.impressanacional.gov.ao - End. telégr: diarepensa. | ASSINATURA      |                | O preço de cada linha publicada nos Diários da República 1.ª e 3.ª série é de Kz: 7500 e para a 2.ª série Kz: 9500, acrescido do respectivo imposto da selo, dependendo a publicação da 3.ª série de depósito prévio a efectuar na tesouraria da Imprensa Nacional - E. P. |
|--|-----------------|----------------|--|
|  | Assinatura      | Ano            |  |
|  | Até três séries | Kz: 611 799,50 |  |
|  | A 1.ª série     | Kz: 381 270,00 |  |
|  | A 2.ª série     | Kz: 189 150,00 |  |
|  | A 3.ª série     | Kz: 150 111,00 |  |

## SUMÁRIO

### Assembleia Nacional

#### Lei n.º 17/16:

Lei de Bases do Sistema de Educação e Ensino, que estabelece os princípios e as bases gerais do sistema de Educação e Ensino. — Revoca a Lei n.º 13/01, de 31 de Dezembro e toda a legislação que contrarie o disposto na presente Lei.

### Ministério do Interior

#### Decreto n.º 466/16:

Cria a Comissão Multisectorial para Avaliação e Condução do Processo de Abate dos Veículos à Carga deste Ministério e dos respectivos Serviços Executivos.

### Ministério da Economia

#### Decreto n.º 467/16:

Cria a Comissão de Negociação para a condução do processo de privatização da ENPROTEL — Luanda, coordenada por José da Graça da Silva Paúlous.

## ASSEMBLEIA NACIONAL

### Lei n.º 17/16 de 7 de Outubro

A implementação da Lei n.º 13/01, de 31 de Dezembro, que aprovou as Bases do Sistema de Educação, permitiu o crescimento de todos os subsistemas de ensino e contribuiu para o desenvolvimento dos diferentes sectores da vida nacional.

Porém, ante o novo quadro constitucional e os novos desafios de desenvolvimento que se colocam, traduzidos em diferentes Planos e Programas Estratégicos de Desenvolvimento e a fim de garantir a inserção de Angola no contexto regional e internacional, torna-se necessária a aprovação de uma nova Lei de Bases do Sistema de Educação e Ensino.

A aprovação de uma nova Lei de Bases do Sistema de Educação e Ensino vai permitir a criação de condições mais adequadas para a aplicação das políticas públicas e dos programas nacionais, com o objectivo de continuar a assegurar, a incrementar e a dinamizar o crescimento e o desenvolvimento económico e social do País, bem como a adopção, o aperfeiçoamento ou a modificação de distintos instrumentos de governação.

Assim, o Sistema de Educação e Ensino deve reafirmar, entre os seus objectivos, a promoção do desenvolvimento humano, com base na educação e aprendizagem ao longo da vida para todos os indivíduos, que permita assegurar o aumento dos níveis de qualidade de ensino. Deve igualmente, contribuir de forma mais efectiva, para a excelência no processo de ensino e aprendizagem, para o empreendedorismo e para o desenvolvimento científico, técnico e tecnológico de todos os sectores da vida nacional.

O Sistema de Educação e Ensino deve ainda garantir a reafirmação da formação assente nos valores patrióticos, cívicos, morais, éticos e estéticos e a crescente dinamização do emprego e da actividade económica, a consolidação da justiça social, do humanismo e da democracia pluralista.

A presente Lei possibilita a implementação de medidas que visam melhorar cada vez mais a organização, a funcionalidade e o desempenho do Sistema de Educação e Ensino, bem como fortalecer a articulação entre os diferentes Subsistemas de Ensino.

A Assembleia Nacional aprova, por mandato do povo, nos termos das disposições contidas na alínea d) de artigo 165.º e da alínea c) do n.º 2 do artigo 166.º, ambos da Constituição da República de Angola, a seguinte:

ANEXO V – Lei 103/III/90 de 29 de Dezembro

# Lei de Bases do sistema educativo

Lei n.º 103/III/90 de 29 de Dezembro

ANEXO VI – Artigo 28.º, pontos 1, 2 e 3 da Lei 103/III/90 de 29 de Dezembro

---

## **SUBSECÇÃO III** **Ensino médio**

### Artigo 28.º (Caracterização)

1. O ensino médio tem a natureza profissionalizante e visa a formação de quadros médios em domínios específicos do conhecimento.
2. Às instituições de ensino médio caberá a realização de tarefas de formação e de ligação às actividades económicas do país.
3. As estruturas de ensino médio deverão Ter uma organização flexível que possibilite o ingresso de candidatos oriundos de diversas proveniências.