

## Diagnóstico sobre o ensino de Biologia na Escola de Magistério do Dundo: um estudo de caso

José Chiri Mulambeno \*

ORCID iD <https://orcid.org/0009-0008-6187-5181>

### RESUMO

Este artigo analisa a parte dos dados que foram utilizados na pesquisa do Mestrado em Educação, intitulada: Diagnóstico do ensino de ciências naturais na escola de magistério do Dundo, Província da Lunda Norte um estudo de caso e visa diagnosticar como é feito o ensino de ciências e quais metodologias ativas podem ser estabelecidas para o aprimoramento do ensino. Para fundamentar este trabalho foram trazidas as contribuições de alguns autores da área de ciências como, Manuel (2019), Rocha (2017), Buza (2007), Lara (2014), Canhici, Leite e Fernandes (2019), Duarte (2005), Arão (2010), Vieira (2012) Nguluve (2010), Chocolate (2013). O campo de estudo foi uma escola na cidade do Dundo, Província da Lunda Norte. Do ponto de vista da abordagem do problema e pesquisa se caracteriza como uma pesquisa diagnóstica, que adota como procedimentos a pesquisa bibliográfica, a pesquisa documental e a pesquisa survey com observação sistemática do campo de investigação, que implica em se utilizar dos procedimentos de observação, descrição comparação, análise e síntese. Em relação aos objetivos específicos foi exploratória. Como técnica de coleta de dados utilizou-se questionários semiestruturados dirigidos a alunos e professores da mesma escola. Os dados foram organizados e tratados segundo a ordem das perguntas e posteriormente foi feita a análise e interpretação das mesmas. Foi percebido durante as aulas de ciências naturais que há predominância de um ensino expositivo, em que não há uma preocupação na diversificação das novas formas de ensino de ciências naturais. Diante desta realidade, para contribuir com o desenvolvimento de novas práticas docentes no ensino de ciências naturais, foi feito um levantamento sintético das metodologias ativas para o aprimoramento do ensino de ciências naturais. Intenta-se que viabilize o desenvolvimento dos estudantes com posturas críticas e reflexivas.

### PALAVRAS-CHAVE

Ensino por investigação; Didática; Metodologia de Ensino; Ensino de Ciências Naturais.

### Diagnosis of biology teaching at the Dundo teaching school: a case study

### ABSTRACT

This article analyzes part of the data that was used in the master's degree in education research, entitled of diagnostic study of the teaching of natural sciences in the teaching school of Dundo, Province of Lunda Norte, a case study and aims to diagnose how science teaching is done and which active methodologies can be established for the improvement of teaching. To support this work, contributions from some authors in the field of science were brought up, such as Manuel (2019), Rocha (2017), Buza (2007), Lara (2014), Canhici, Leite and Fernandes (2019), Duarte (2005), Arão (2010), Vieira (2012) Nguluve (2010), Chocolate (2013). The field of study was a school in the city of Dundo, Lunda Norte Province. From the point of view of approaching the problem and research, it

---

\* Professor na Escola de Magistério do Dundo, Província da Lunda Norte, Dundo, Angola. Mestre em educação na Escola Pedagógica do Dundo. Universidade Lueji A'Nkonde, Angola, edição 2018. E-mail: [sucadajc86@gmail.com](mailto:sucadajc86@gmail.com)

is characterized as a diagnostic research, which adopts as procedures bibliographic research, document research and survey research with systematic observation of the field of investigation, which implies using observation procedures, description, comparison, analysis and synthesis. In relation to the specific objectives, it was exploratory. As a data collection technique, semi-structured questionnaires were used for students and teachers from the same school. The data were organized and treated according to the order of the questions and later analyzed and interpreted. It was noticed during the natural sciences classes that there is a predominance of expository teaching, in which there is no concern with the diversification of new forms of teaching natural sciences. In view of this reality, in order to contribute to the development of new teaching practices in the teaching of natural sciences, a synthetic survey of active methodologies for improving the teaching of natural sciences was carried out. It is intended to enable the development of students with critical and reflective postures.

## KEYWORDS

Teaching by investigation. Didactics. Teaching Methodology. Teaching of natural science.

### **Cikuma ha kutwala ku longueso lia Biologia ku cikola ya magistério ya Dundo: cimue kuli longuesa ca ku nyinguika**

#### **MA LIJI ALEMU**

Mukanda uno wuna hengula cihanda ca (le-se tcha) yikuma yize hi yapwa kusa ha kwanda malongueso a cizundamo ca hacatxi ca cikola yinene ku ngango ya kufumba, yili nyi mutwe wa mukanda: cikuma ha kutwala ku longueso lia biologia ku cikola ya magistério ya dundo, ku lunda waku sango, cimue kuli longuesa ca ku nyinguika, nawa, lina minhikina ku kufupa kuci cize (le-se kutxi chize), lia kupwa longueso lia mana nyi yiningui, nyi nawa, mianda yika yinguno muyipwa kusa hanga li tatwise fumbo. Hako tatuise mulimo uno, hapwa kuneha ku kunga/ukwaso ca amue akwa ku soneka a ngango ya akwa mana nyi yingi ngwe wano, manuel (2019), rocha (2017), lara duarte (2014), canhici, leite nyi fernandes (2019), duarte (2005), arao (2010), vieira (2012), nguluve (2010), chocolate (2013). Cihela (le-se, txihela), ca longueso capwanga (txapwanga), yimwe cikola ya mbongue ya dundo, lunda waku sango. Ha kutwala ku ku linduluka ca cikuma nyi ku hengula chacho, liapwa ngwe ku hengula cikuma, cinapo ngwe muanda wa ku fupa yisoneko, kufupa ca mikanda, nyi kufupa cili ngwe ku talatala ca mulali, ca cihela ca kufupa mana, cina lumbunuka ngweni ngwo, kusa milali ya ku talatala, ku solola, ku tesa (le-se ku teça), ku hengula nyi ku solola cikehe. Há kutwala ha manyionga jatcho, hapwa a ku wana/kufupa. Ngwe cikuacilo (txikwatxilo), ca kuanda yisoneko, hi kuapwa kusa yihula yikehe yikehe nyi cikuacilo (txicuatxilo), yina talikisa kuli a-longui, nyi a-longueshi a ku cikola yaco (le-se, yatcho). Yisoneko yapwanga ku lulika nyi ku yi tatala nyi kulita nyi muanda wa yihula, mba, kusula sango kuapwanga ku yi hengula nyi kuyi lumbunuisa. Yapwanga kunyinguika ha macimbu a kuli longuesa ca mana a-haci nyi a utfu, ngwuenyi hali kunangamisa ca limue fumbo lia ku soluesa, hase hexi kuli hulumba ca kulipwila ca mianda yaha ya longueso lia mana a-hachi nyi a utfu. Ha cino (txino), haku kwasa com ku kutatuka ca milali yaha ya a-longueshi ku fumbo lia mana a-hachi. Kuapwanga kulinga cimwe ku ciza (txiza) sona jikehe já mianda yingunu hanga a lulikise longueso lia mana a hachi. Cina lumbunuka ngwenyi, mu kupwa ku tatuka ca a-longui yi kupwa ca ku hula nyi ku nionga.

#### **MA LIJI ALEMU**

Lufumbo Wa Ku Fupa. Fumbo. Mianda Ya Kufumba. Longueso Lia Mana A- Hachi

## Introdução

O presente artigo analisa a parte dos dados que foram utilizados na pesquisa do Mestrado em Educação, intitulada: Diagnóstico do ensino de ciências naturais na escola de magistério do Dundo, Província da Lunda Norte um estudo de caso e visa diagnosticar como é feito o ensino de ciências e quais metodologias ativas podem ser estabelecidas para o aprimoramento do ensino. O ensino de Ciências tem suscitado grandes discussões, tanto em países desenvolvidos quanto emergentes e Angola não é uma exceção. Sucessivas reformas têm objetivado a melhoria da educação no país desde sua independência do colonialismo português (BUZA, 2007, p.14).

Angola é um país jovem que obteve a sua independência a 11 de novembro de 1975 e encontra-se em fase de reconstrução nacional em todos os setores da vida. É neste contexto que o país vem implementando reformas no campo educacional com objetivo de resolver a problemática educacional herdada do colonialismo português e agravada pela Guerra Civil. De acordo com o mesmo autor, salienta que, nesse curto período de paz, o governo vem implementando políticas públicas em busca de saídas satisfatórias para educação e para outros setores da vida pública. Porém, é necessário admitir que os resultados ainda são tímidos pelo próprio contexto histórico político de turbulência considerando o período colonial.

A qualidade da educação é uma preocupação de grande atualidade a nível internacional e nacional, por isso nos últimos vinte anos, foi contínuo o aperfeiçoamento na formação dos professores. A dialética do processo de construção de homens preparados para guiar o futuro das novas gerações nos indica que devemos continuar realizando um trabalho melhor orientado que fomenta o equilíbrio no modo de atuar e pensar, por isso é preciso contextualizar as novas formas de ensino. Alcançar a qualidade da educação está relacionada com esses e outros fatores, entre eles a intervenção educativa na esfera de atuação e formação de professores, o que pressupõe que um aspecto importante para materializar a qualidade da educação é a implementação de metodologias ativas no ensino de Ciências naturais já que constitui uma via idônea para contribuir à formação que aspira a sociedade.

Os fundamentos teórico-metodológico das metodologias ativas no Ensino de Ciências se configuram como uma perspectiva de ensino capaz de promover a compreensão da Ciência. Diante de tal propósito, um fator determinante para a construção de um processo investigador é a valorização das diferentes maneiras de

expressar o conhecimento e, a partir delas, despertar um olhar crítico para a Ciência, como uma das formas socialmente construídas de compreensão da realidade (OLIVEIRA, 2018 p. 69). Sendo assim, é possível que a adoção de metodologias ativas em disciplinas como Biologia intensifique-se adequadamente a assimilação e a inovação, o desenvolvimento de uma mentalidade própria, criativa, que permita encontrar novos caminhos, procurar alternativas para a instituição, comunidade, região ou a sociedade em seu conjunto já que a formação de professores não pode levar-se a cabo sem considerar o contexto social e o projeto social em que se desenvolvem.

Neste estudo, trazemos a descrição dos sujeitos investigados em correspondência com a literatura especializada que sustenta esta investigação. Essas abordagens ressaltam as experiências vividas pelos sujeitos investigados, para tal consideramos para análise e percepção as seguintes perguntas que norteiam a investigação: 1. Como é feito o ensino de Ciências naturais nas escolas de II ciclo do ensino secundário no Dundo? 2. Quais metodologias ativas são utilizadas pelos professores no ensino de Ciências naturais? Nestas questões buscamos identificar dentro das metodologias ativas, quais são utilizadas no ensino de Ciências naturais para a formação de futuros professores.

Assim, propomos trazer este estudo com o objetivo de compreender como é feito o ensino de Ciências Naturais no Dundo, Lunda-Norte, Angola tendo em conta as dificuldades vivenciadas no processo de ensino-aprendizagem de Ciências naturais no que concerne a escassez de materiais didáticos, falta de laboratórios, bibliotecas e condições dos espaços de aprendizagem que tem como resultado mais visível à aprendizagem insatisfatória dos alunos.

Esses fatores refletem uma preocupação e necessidade de adoção de novas posturas quando ao ensino de Ciências Naturais em Angola, no que diz respeito à relação teoria e a prática em sala de aula, adoção de novas abordagens metodológicas com maior atratividade para atuação profissional. Com base nos pressupostos acima referenciados, levanta-se o seguinte problema de pesquisa: Quais são as dificuldades enfrentadas pelos professores no ensino de Ciências da Naturais na Escola de Magistério do Dundo? A motivação para se dedicar a este tema de pesquisa em nível de mestrado decorreu de vivências, observações e discussões ao longo da carreira docente quanto ao fraco rendimento acadêmico dos alunos na Biologia, o que pode afetar a sua formação e dificultar o prosseguimento dos estudos em níveis subsequentes.

Esse pesquisador é licenciado em Biologia e leciona esta cadeira na mesma escola há cerca de oito anos, tendo assumido uma postura crítica e propositiva em relação ao

ensino de Ciências Naturais, que é o objeto de estudo nesta pesquisa de mestrado. Neste sentido, de acordo com as observações deste pesquisador, ficou demonstrado que as aulas de Ciências Naturais são geralmente tradicionais e os estudantes atuam como elementos passivos e preponderam a palavra do professor, inclusive na disciplina de Biologia sob a minha responsabilidade.

Por meio de observação participante (CERVO et. al., 2007, p. 32), na condição de docente em exercício na referida escola, foi possível identificar que existem manifestações externas que indicam que o ensino de Ciência pode melhorar ao se implementar ações para superar as dificuldades, razão pela qual é preciso um diagnóstico quanto a necessidades para fomentar diferentes estratégias no ensino dos conteúdos da área de Ciência, sendo necessário fazer um levantamento dos desafios, possibilidades e necessidades. Esta é a minha motivação. Em correspondência com o problema e para dar resposta ao mesmo, propõem-se os seguintes objetivos de investigação: Diagnosticar os fatores que impactam negativa ou positivamente o ensino de ciências naturais na Escola de Magistério do Dundo, Província da Lunda Norte, como pressuposto para entender o baixo rendimento acadêmico dos seus alunos e, de forma específica procurou-se: a) Identificar os referenciais teóricos que fundamentam o ensino de ciências naturais, sobretudo de Biologia a partir da análise do currículo vigente na República de Angola; b) Problematizar as orientações nacionais para o ensino de ciências naturais em Angola; c) Rever o plano de estudo do curso de ensino de Biologia adotado pela escola pedagógica do Dundo na formação dos seus licenciados em ciências naturais; d) Diagnosticar quais as estratégias que os professores de ciências naturais da escola de magistério do Dundo utilizam com seus alunos; e) Identificar quais são as metodologias ativas disponíveis que permitem aos professores de ciências naturais da escola de magistério do Dundo aprimorar o ensino e f) Ampliar o escopo desta análise para as demais disciplinas que compõem a área de ciências naturais.

Tendo em conta a realidade do ensino de disciplinas de base científica nas escolas do II ciclo de ensino secundário do Dundo identificamos a necessidade de entender os métodos e as estratégias de ensino atualmente empregadas, tendo como exemplo a disciplina de Biologia na qual vamos identificar as causas do baixo rendimento dos alunos e as alternativas de aprimoramento desta disciplina com a perspectiva de que este estudo possa contribuir significativamente para o aprimoramento do ensino das demais disciplinas da área de Ciências da Natureza na República de Angola.

## 1.Revisão bibliográfica

Esta revisão bibliográfica inclui aspetos ligados ao ensino de ciências naturais e ao sistema de educação implementado em Angola. Ao se incluir as diferentes etapas que o sistema de educação em Angola, pretende se mostrar a forma que o ensino era encarado em cada fase (da era colonial e pós – independência) o que de certa forma influencia a forma que a educação decorre atualmente. Inclui-se ainda nesta revisão a componente da formação de professores, por esta pesquisa estar virada ao ensino e procurar ainda perceber como os alunos aprendem a matéria de ciências naturais quando o professor usa metodologias ativas. As diferentes metodologias ativas que os professores devem usar nas salas de aulas devem tomar em consideração a forma mais compreensível pelos alunos.

O Ensino de ciências naturais no sistema educativo tem merecido algum destaque, o que pode ser constatado nas obras de Manuel (2019), Buza (2007), Lara (2014), Canhici, Leite e Fernandes (2019), Duarte (2005), Arão (2010), Vieira (2012), Chocolate (2013) entre outros. As publicações em livros, sem falar em tantas outras pesquisas de dissertação de mestrado, e publicações de artigos, o INIDE, a LBSEE, a Constituição da República de Angola, entre outros. A importância crescente da ciência e da tecnologia no mundo contemporâneo, tanto ao nível das decisões de políticas de investigação como nos impactos que as descobertas e invenções têm no quotidiano dos cidadãos, coloca novos desafios ao papel da escola como local onde deve ocorrer a educação científica e à formação dos professores nessa área educativa (INIDE, 2010).

Todavia, mediante as observações do pesquisador, apesar dos avanços na elaboração de políticas sucessivas acompanhadas de reformas em busca de um ensino de ciências naturais que contribua para a formação de um estudante mais participativo, reflexivo e autônomo, não está superada ainda a postura de professores que consideram o Ensino de Ciências Naturais como uma descrição teórica ou experimental, afastada do significado ético e de suas relações com o mundo do estudante, tendo em conta que as grandes finalidades da aprendizagem da ciência estão relacionadas com o desenvolvimento de uma mente inquiridora e de competências para explorar e interpretar o meio que o rodeia.

Em meio a essas situações, o professor precisa procurar estabelecer uma interação saudável com seus alunos, estando aberto a indagações, à curiosidade, às perguntas dos alunos, as suas inibições, permanecendo vigilante, um ser crítico,

inquiridor, inquieto frente à tarefa assumida como professor, que é a de ensinar e de educar e não a de oprimir. (BUZA, 2007, p.41). A revisão da bibliografia especializada é um imperativo em pesquisa científico e foi feita a partir da seleção de teses, dissertações, livros e artigos apropriados.

## **2. Materiais e métodos.**

Para CerVO et. al., (2007, p. 29), a fase metodológica, no seu sentido geral, é a ordem que se deve impor aos diferentes processos necessários para atingir certo fim ou resultado desejado. Assim, afirmam os autores “Nas Ciências, entende-se por método o conjunto de processos empregados na investigação e na demonstração da verdade”. Do ponto de vista da abordagem do problema e pesquisa se caracteriza como uma pesquisa diagnóstica, que adota como procedimento: A pesquisa bibliográfica; Pesquisa documental, com observação sistemática do campo de investigação, que implica em se utilizar dos procedimentos de observação, descrição comparação, análise e síntese, (CERVO et al., 2007, p. 32).

Este estudo caracteriza-se, portanto, como Estudo de Caso e tem como base amostral para a análise empírica a Escola do Magistério do Dundo, seus professores responsáveis pela disciplina Biologia e seus alunos. Tendo como fonte de pesquisa a legislação educacional vigente na República de Angola e o currículo oficial adotado nas escolas públicas do país, a pesquisa foi feita com uma base documental, devidamente compilada e analisada. A revisão da bibliografia especializada é um imperativo em pesquisa científica e foi feita a partir da seleção de teses, dissertações, livros e artigos apropriados.

### **2.1. Instrumentos de coleta de dados**

A coleta de dados foi feita por meio da utilização de: Questionários semiestruturados dirigidos a alunos e professores e tiveram como objetivo: obter informações sobre o desenvolvimento do ensino na referida escola, ou seja, determinar características externas do objeto investigado, que manifestam-se no problema de investigação; Os dados foram organizados e tratados segundo a ordem das perguntas e posteriormente foi feita a análise e interpretação das mesmas.

## 2.2. Forma de análise dos dados

Os dados coletados de variadas fontes como documental, bibliográfica e empírica foram analisados a partir dos marcos legais vigentes em Angola para o ensino de Ciência, o que possibilita recorrer ao método hipotético-dedutivo para se chegar às conclusões, conforme ensinamentos de (CERVO et. al., 2007, p. 46). As respostas de professores e alunos, recolhidas por meio de questionário, também foram confrontadas com a bibliografia especializada e a extrapolação destas análises será possível por meio do princípio da generalização, conforme ensinam os mesmos autores acima (Idem, p. 20).

Além disso, tendo em conta que este processo investigativo desenvolveu-se por etapas, teve-se em conta o modelo de Marshall e Rossman (2006). O processo de análise envolve sete fases: i) Organização dos dados; ii) imersão nos dados; iii) geração de categorias e temas; iv) codificação dos dados; v) desenvolvimento de interpretações a partir de memorandos analíticos; vi) busca de compreensões alternativas; e vii) escrita de um relatório ou outro formato de apresentação do estudo.

## 3. Resultados obtidos junto aos professores

O questionário para professores continha 7 perguntas, foi respondido por seis professores que lecionam a Biologia e teve como primeiro objetivo identificar gênero, idade, formação e tempo de serviço, conforme demonstrado na tabela a seguir:

**Tabela 1:** Caracterização dos professores de Biologia da Escola de Magistério de Dundo

Sexo		Idade		Habilitações Literárias			Tempo de Serviço (em ano)		
M	F	+ 35	+ 45	Lic	MSc	Ph.D	5 a 10	10 a 14	15 a 20
5	1	3	3	6	0	0	2	4	0

**Fonte:** Pesquisa Survey, elaborado pelo autor, (2020).

Segundo a tabela é visível que participaram professores dos dois gêneros, mas na escola só existe uma professora de Biologia e todos os seis são efetivos. É um quadro relativamente jovem com experiência docente de mais de cinco anos. Todos são Licenciados em Educação na opção de Biologia, mas nenhum tem formação acadêmica de pós-graduação. Quando perguntados se já haviam ouvido falar sobre o ensino por

investigação, os seis professores da amostra afirmaram já terem ouvido falar deste tipo de ensino.

Questionados sobre como seria uma aula envolvendo o ensino por investigação, coincidentemente os seis professores responderam com a mesma linha de pensamento, afirmam que uma aula que se utiliza este método ou estratégia de ensino deve envolver situações problemáticas, questões para alunos analisarem em grupo ou individualmente e explicar ou apresentarem as possíveis soluções, argumentam que este ensino aproxima os conhecimentos dos alunos com a realidade. Ou seja, reconhecem sua existência, mas nenhum deles faz referência à sua utilização, do que pode inferir-se que há alternativas, mas não formação nem condições objetivas para implementá-la.

Os seis professores acreditam que possuem necessidades para fomentar este tipo de ensino na Biologia entre as quais se encontra a fraca contextualização dos métodos globalizados de ensino, a não implementação da nova proposta curricular em Angola, o fraco trabalho metodológico neste sentido e a falta de uma biblioteca virtual na escola para que os alunos que não têm possibilidades de investigar por internet investiguem na própria escola. Outro elemento do processo investigativo da Ciência é a elaboração de hipóteses. Elas são comumente produzidas na fase de construção de possíveis soluções para um problema. Na Ciência, a elaboração de hipóteses ocorre, com frequência, como tentativa de explicação de determinado fato ou fenômeno.

Sem conhecer a hipótese do aluno, tanto o professor quanto o próprio estudante teriam mais dificuldade para acessar as concepções prévias sobre o tema (TRIVELATO; TONIDANDEL, 2015, p. 109). Estes fatores também influenciam na resposta dos seis professores na pergunta relacionada com o envolvimento dos alunos na definição de hipóteses, já que nenhum deles orienta atividades com esse objetivo. Desse modo podemos inferir que não se dá o tratamento adequado ao desenvolvimento das habilidades investigativas dos alunos para compreenderem a Ciência (Biologia) como um processo de investigação. Cervo et. al., (2007, p. 84) explicam que

Em termos gerais, a hipótese consiste em supor conhecida a verdade ou explicação que se busca. Em linguagem científica, a hipótese equivale, habitualmente, à suposição verossímil, depois comprovável ou denegável pelos fatos, os quais não-de decidir, em última instância, sobre a verdade ou falsidade dos fatos que se pretende explicar. Ou então a hipótese pode ser a suposição de uma causa ou de uma lei destinada a explicar provisoriamente um fenômeno até que os fatos a venham contradizerem ou ratificar. Na cultura escolar, os alunos, ao elaborarem suas hipóteses sobre determinado fenômeno, podem explicitar seus conhecimentos e modelos explicativos sobre o assunto em questão.

As hipóteses, construídas e explicitadas numa sequência didática têm papel importante no desenvolvimento da atividade pelo aluno, que elabora uma possível explicação ou resposta, assim como colabora com o professor, que pode entender quais são as concepções que o estudante tem sobre determinado tema, fornecendo-lhe elementos para planejar intervenções e reestruturações necessárias. Quanto à possibilidade de deslocamentos para pesquisas de campo (visitas para observação e coleta de dados, fora da escola), os seis professores concordam que é insatisfatória. Os seis professores consideram que a inexistência de recursos para o ensino de Biologia na referida escola impede professores e alunos de fazerem experimentos, assim como a inexistência de livros e de acesso à Internet.

O fomento do ensino por investigação no ensino de Biologia nesta escola como ferramenta pedagógica é avaliado pelos seis professores como baixa. Justificam esta avaliação com o argumento de que os alunos provêm de diferentes contextos socioculturais, onde o ensino foi baseado em métodos reprodutivos, o que faz com que apresentem resistência à mudança. O ensino de Ciências pode ser guiado por uma perspectiva investigativa, na qual os estudantes poderão se apropriar dos conhecimentos científicos e compreender como se produz Ciência, mais não têm base adequada para trabalhar a investigação.

Dentre os desafios e as possibilidades que o professor encontra na melhoria dos métodos e das estratégias no ensino de Biologia, a totalidade da amostra entende que a principal dificuldade nesta escola é a falta de laboratórios e de bibliotecas (física ou virtual) e que as implementações destes recursos seriam necessárias para maximizar o envolvimento do estudante nos estudos e propiciar a eles diferentes meios para construir uma cultura científica.

A existência destes recursos permitiria aos professores formularem questões para que os estudantes participem de situações que demandam elaboração de hipóteses, interpretação de evidências e busca de soluções para questões que afetam o seu cotidiano, suas vidas e suas comunidades. Assim, estariam eles motivados a pensar a realidade a partir de relações entre os dados observados, as teorias científicas e as ferramentas de que a Ciência dispõe para enfrentá-la (TRIVELATO; TONIDANDEL, 2015 p.106).

### 3.1.Resultados obtidos junto aos alunos

O questionário aplicado aos alunos foi estruturado em 12 perguntas e alcançou 30 alunos da amostra. Primeiramente procuramos identificar o gênero e a idade dos mesmos, conforme se demonstra na tabela a seguir:

**Tabela 2-**Caracterização dos alunos da disciplina de Biologia

Sexo		Idades	
Masculino	Feminino	18 a 20	21 a 27
17	13	21	9

Fonte: Pesquisa Survey, elaboração pelo autor, 2020.

Os dados indicam que a maior parte dos alunos da amostra está na faixa etária entre 18 e 20 anos de idade. Álvarez. (1999, p. 87), por exemplo, nos fornece algumas pistas do que pode ser o potencial desta faixa etária.

nessa etapa o processo formativo se analisa como aquele que garante a preparação dos cidadãos para a vida, através de três dimensões que se inter-relacionam dialeticamente (educativa, instrutiva e capacitação), e que permitem que por sua vez se adquiram conhecimentos e se desenvolvam ações, se fortaleçam características da personalidade, pelo que a idade neste caso constitui uma potencialidade a aproveitar.

Da referida amostra, 18 dos alunos questionados já ouviram falar do ensino por investigação nas suas aulas, mais 12 deles nunca ouviram falar deste tipo de ensino. Aqueles que já ouviram manifestaram que esse ensino se desenvolve a partir da orientação de tarefas para os alunos investigarem e depois o professor revisa os resultados na sala de aula. Desta argumentação se deduz que faltam conhecimentos sobre ensino por investigação por parte dos professores e de parte significativa dos alunos.

Portanto, pode-se inferir que o caráter problematizador do processo de ensino aprendizagem não se está implementando com sucesso, e deve-se ter em conta que o caráter problematizador imprime a lógica de apropriação do conhecimento científico, que é a base para o desenvolvimento do pensamento científico pedagógico. Isto se fundamenta a partir de que o vínculo entre a teoria e a prática contribui para o desenvolvimento de habilidades e competências científicas. Do total de 30, 19 alunos consideram que sim tem relevância a implementação de ensino por investigação como uma estratégia de ensino da Biologia porque ajudaria a investigar, desenvolver

habilidades e a sistematizar conteúdos, mas não reconhecem o desenvolvimento da observação, de elaboração de hipóteses, de interpretação de resultados e comunicação dentre outras habilidades e competências necessárias.

Também não reconhecem que no ensino por investigação, os alunos enfrentam problemas cuja resolução requer seu engajamento e o desenvolvimento de estratégias relativas ao grau de autonomia. Tal engajamento e autonomia dependem de estudantes reconhecerem a questão-problema que orienta a investigação; se essa questão se coloca distante ou fora da estrutura cognitiva do aluno, não há como ser reconhecida como um problema a ser investigado. Nesses casos, o papel do professor tem uma relevância destacada; é ele que, recuperando conhecimentos já estabelecidos, dirigindo o foco de atenção dos alunos, oferecendo condições e produzindo estímulos adequados, poderão situar questões-problema em processos que chamamos de investigação guiada pelo professor (TRIVELATO; TONIDANDEL, 2015, p.108).

Questionados sobre a necessidade de uso de experimentos na escola para a sua aprendizagem, os 30 alunos da amostra consideram necessária na escola o uso de experimentos para a sua aprendizagem. Todos os alunos da amostra manifestam que conhecem sim o papel do professor neste tipo de ensino, mais por faltam de alguns elementos nas outras respostas isso demonstra que não se conhece muito bem o papel do professor para esta atividade. Quanto à disponibilidade de recursos para o ensino de Biologia na escola, consoante as linhas **a**, **b**, **c** e **d** do questionário, as respostas dos alunos tem sintonia com as respostas dos professores, pois apontaram falta de materiais para fazerem experimento, falta de livros e de acesso à Internet para a pesquisa.

No mesmo sentido, há coincidência das respostas dos alunos com a dos professores quanto à possibilidade de deslocamentos para pesquisas de campo (visitas para observação e coleta de dados, fora da escola), já que todos os alunos da amostra escolheram como resposta a opção *Insatisfatória*. Ou seja, não se dá tratamento adequado as pesquisas de campo e “nas pesquisas realizadas na cultura científica, a obtenção de dados é fundamental. Podemos reconhecer que esse procedimento é uma característica própria da natureza da Ciência, devendo ser vivenciada no contexto escolar. A obtenção de dados é um dos aspectos contemplados nas sequências didáticas no ensino de Biologia” (TRIVELATO; TONIDANDEL 2015, p.109).

Na pergunta que tem relação com a realização ou não de atividades de laboratório e práticas em Biologia 3 alunos respondem SIM, 9 respondem NÃO, ao passo que 18 alunos respondem ÀS VEZES. Considerando a resposta desta grande maioria pode-se

inferir que os professores realizam práticas de estudos de campo, já que não existem laboratórios na escola. Na pergunta sobre a dedicação de tempo para fazer tarefa de Biologia em casa, 13 dos questionados responderam: sempre e outros 17 alunos responderam às vezes. Nenhum respondeu que não. Ou seja, mesmo que não seja sempre, a maior quantidade de alunos dedica tempo para o estudo, mas pode inferir-se que nem sempre estão orientados e controlados adequadamente e isso pode influenciar a motivação para dedicar tempo às tarefas em casa.

Do total de 30 alunos 13 informaram que se sentem motivados a buscar conhecimentos nos livros e na Internet para resolver alguma questão de pesquisa. Outros 17 alunos responderam que às vezes se sentem motivados para isso. Ninguém respondeu: Não. Ainda em conformidade com os dados, demonstraram que os 17 alunos afirmam que, sim as aulas de Biologia motivam-lhes e 13 alunos dizem às vezes. Ninguém respondeu negativamente. Do total de 30 alunos seis responderam que o professor utiliza métodos inovadores para o ensino de Biologia, 4 alunos consideram que NÃO e 20 alunos escolhem a opção às vezes. Isso demonstra que os professores têm criatividade na utilização de alguns métodos. Argumentam que os professores têm feito demonstrações na sala de aula e algumas no campo.

Além de toda essa análise a partir dos dados, também se comprovou por meio da pesquisa documental que a grelha curricular utilizada pela escola não contempla estratégias de controlo ou avaliação dos métodos e técnicas de ensino empregadas na Biologia, o que contribui para que os professores não se ocupem disso com a ênfase que seria recomendável. A análise de relatórios da escola também não tem referências quanto à utilização de hipóteses e as sugestões metodológicas têm escassa contextualização com respeito às novas estratégias globalizadas da educação.

Os materiais didáticos disponíveis para os professores de Biologia nesta escola dão ênfase na descrição e definição de conceitos e teorias presentes na Ciência, ou seja, este curso ao qual nos referimos apresenta seu enfoque metodológico em “APRENDER CIÊNCIAS” e não em “FAZER CIÊNCIAS” conforme recomendação da Comissão Internacional sobre a Educação para o século XXI. Além disso, as reformas curriculares feitas em Angola também não beneficiam o tratamento do ensino de Ciências por meio de metodologias ativas. A literatura consultada refere que os professores manifestam receios em relação à sua implementação e a organização dos alunos por turmas não considera características do contexto sociocultural de cada, pois só se baseia em critérios acadêmicos.

Depois de analisar todos os resultados das respostas de alunos e professores, revisar a documentação escolar e a literatura atual sobre o tema fica obvio que o uso exclusivo do ensino tradicional, baseado em aulas teóricas e expositivas não é mais suficiente para as demandas de ensino de Biologia, fazendo com que outras metodologias de ensino se façam necessárias para complementar a aprendizagem.

A partir daqui, portanto, se torna pertinente melhor explorar o que emerge das falas de professores e alunos e o pouco de conhecimento e de familiaridade que tem com metodologias ativas no ensino de Ciências, especialmente o ensino por investigação que, segundo Deboer (2006, p. 35); García e García (2000, p. 93), assim o definem: “O ensino por investigação, dentre outros objetivos, vislumbra uma proposta de ensino-aprendizagem que aproxime as ações didáticas ao fazer científico, ou seja, oportuniza ao aluno aprender Ciência e fazer Ciência.” A favor deste argumento Pozo e Angón (1998, p. 160) explicam que: “Para que se configurem verdadeiros problemas que obriguem o aluno a tomar decisões, planificar e recorrer à sua bagagem de conceitos e procedimentos adquiridos é preciso que as tarefas sejam abertas, diferentes umas das outras, ou seja, imprevisíveis. Um problema é sempre uma situação de alguma forma surpreendente.”. Essa abordagem permite identificar que do ponto de vista metodológico o ensino por investigação requer coordenar ações, aplicar com eficácia os recursos de que se dispõe e explorar as condições favoráveis para a compreensão de tarefas abertas na disciplina de Biologia, diferentes umas das outras e isso se coincide com as posições de Trivelato e Tonidandel (2015, p.102) quando afirmam que:

Do ponto de vista metodológico, a variabilidade entre os indivíduos introduz um componente extra aos ensaios experimentais, aos projetos de investigação e mesmo às atividades de observação e descrição. As características descritas para um organismo não são necessariamente as mesmas de outro exemplar da mesma espécie; diferenças de metabolismo podem fazer com que indivíduos respondam de maneira diferente ao mesmo tratamento experimental. As atividades e as sequências de ensino não podem deixar de considerar esse aspecto em seu desenho e planeamento; de um lado para não frustrar as possibilidades de discussão dos resultados obtidos e, de outro, para familiarizar os alunos com as formas de investigar problemas biológicos.

### **Considerações finais**

As fontes de pesquisas consultadas e os referenciais teóricos escolhidos se mostraram adequados, permitem concluir que as reformas curriculares em Angola não promoveram mudanças significativas no sistema educativo que favoreçam o ensino de

Ciências. O diagnóstico quanto às condições de trabalho e das estratégias para o ensino de Biologia na Escola de Magistério do Dundo permitiu comprovar que não se realizam práticas laboratoriais, existem limitações de materiais para realizar experimentos, falta de livros e de Internet, assim como insuficiente trabalho metodológico para o ensino da disciplina.

Uma vez que a reforma curricular diz respeito a todas as escolas do país, que o perfil de alunos e de professores não é muito diferente nas 18 províncias de Angola e que a ausência de laboratórios e de acervos especializados, bem como a precariedade do acesso à Internet é problema comum que afeta todo o sistema de ensino, o diagnóstico efetuado a partir da Escola do Magistério do Dundo pode sinalizar, por generalização, o que deve estar acontecendo nas demais escolas do país. As informações colhidas com professores e alunos quanto às possibilidades de aprimoramento do ensino de Biologia também possibilitam generalização para deduzir que o mesmo deva acontecer com o ensino da Física e da Química, o que extrapola o problema de uma disciplina para toda a área de Ciências da Natureza.

De modo idêntico, as referências que alunos e professores fazem ao ensino por investigação encontra suporte teórico na revisão bibliográfica que demonstra que o ensino por investigação tem potencial para aprimorar o ensino destas disciplinas e assim melhorar o desempenho dos estudantes e a prática pedagógica de seus professores.

Para dar mais clareza ao problema de pesquisa, nota-se ainda uma insuficiência metodológica e estratégica na abordagem dos conteúdos de Biologia por parte dos professores, tornando assim as aulas e o ensino monótono e desinteressante para os alunos; Verifica-se grande deficiência no ensino de Biologia, dada a falta de formação continuada para qualificação das práticas de ensino dos atuais professores, o que tem se refletido na limitação de aprendizagem por parte dos alunos; Percebe-se que ainda prevalece a utilização de metodologias e estratégias tradicionais traduzidos na transmissão e assimilação de conteúdos, na memorização e na mecanização, não dando autonomia aos alunos para a construção de conhecimento.

Para além disso, há pouca solidez na assimilação de conteúdos por não existir uma adequada sistematização do mesmo e os exercícios são reprodutivos pelo que não desenvolve o pensamento criador dos alunos; No programa curso de ensino de Biologia, as orientações metodológicas dão informações gerais sobre os temas, e seu tratamento, mas não oferece sugestões, vias ou estratégias inovadoras para contribuir ao desenvolvimento e aprofundar nestes conteúdos, de maneira tal que os estudantes

tenham um maior rendimento acadêmico; Percebe-se a dificuldade de professores em planejar atividades numa abordagem investigativa; Detectou-se que o uso de metodologias ativas não está sendo empregado, mas que o ensino de Biologia pode melhorar ao se implementar ações para superar as deficiências apontadas.

A conclusão preliminar depois da análise destes dados sugere que na pesquisa de mestrado devemos ampliar o escopo da investigação para verificar se as mesmas deficiências ocorrem nas demais escolas do país e se professores e alunos enfrentam as mesmas dificuldades na relação de ensino aprendizagem nas demais disciplinas que integram a área de Ciências da Natureza e se a adoção de metodologias ativas como o ensino por investigação seria mesmo uma alternativa para aprimorar o ensino destas disciplinas e para melhorar a prática pedagógica de professores e o desempenho acadêmico dos alunos.

## Referências

- ÁLVAREZ, C. **Hacia una escuela de excelencia**. La Habana, 1999.
- ARÃO, J. **Uso de analogias no ensino de Química nas escolas da Província de Manica**. Universidade pedagógica, 2010.
- BUZA, C. L. J: **Ensino de Ciências em Cabinda/Angola: condições da prática docente, ideias de professores e desafios**. Belém –2007.
- CANHICI, H; LEITE, C; FERNANDES, P. A: **A formação inicial de professores em Angola: percepções de professores do ISCED de Cabinda e do Huambo**. Porto velho, 2019.
- CERVO, L. A; BERVIAN, A. P; SILVA, R. **Metodologia científica**, 6.ed.São Paulo, 2007.
- DEBOER, G. E. **Historical perspectives on inquiry teaching in schools**. In: FLICK, L. B.; LEDERMAN, N. G. (Eds.). **Scientific Inquiry and Nature of Science: implications for teaching, learning and teacher education**. Norwell: KluwerAcademicPublishen, 2006.
- CHOCOLATE, M. A. F. **Orientação profissional: um estudo comparado da escolha da profissão docente, entre Angola e Brasil**. Dundo, 2013.
- DUARTE, C. M. **Analogias na educação em ciências: contributos e desafios**. Braga, Portugal. 2005.
- GARCÍA, E. J; GARCÍA, F. F. **Aprender investigando: una propuesta metodológica basada en la investigación**.7.ed. Sevilha, 2000.
- LARA, S, M: **Elaboração de significados com analogias em atividades na sala de**

**aula de química.** Curitiba, 2014.

MARSHALL. C; ROSSMAN, G. B; **Designing qualitative research.** Thousand Oaks: Sage Publications, 2006.

MANUEL, C. A. **As analogias no ensino das ciências em Angola: um estudo com professores e manuais escolares de Biologia centrados na célula.** Universidade de Minho, 2019.

Ministério da educação. **Instituto Nacional de Investigação e Desenvolvimento da Educação.** Maputo: INIDE. 2010.

OLIVEIRA, A. L. **O ensino de ciências por investigação: vivências e práticas reflexivas de professores em formação inicial e continuada.** 2018.

TRIVELATO S. L; TONIDANDEL. S. M. R. **Ensino por investigação: eixos organizadores para sequências de ensino de Biología.** São Paulo. 2015.

VIEIRA, C. A. F. **Ensino por investigação e aprendizagem significativa crítica: análise fenomenológica do potencial de uma proposta de ensino.** Bauru. 2012.

Recebido em: 25/04/2024

Aceito em: 28/07/2024



**Para citar este texto (ABNT):** MULAMBENO, José Chiri. Diagnóstico sobre o ensino de Biologia na Escola de Magistério do Dundo: um estudo de caso. *Njinga & Sepé: Revista Internacional de Culturas, Línguas Africanas e Brasileiras.* São Francisco do Conde (BA), vol.4, nº 2, p. 95-111, ago. 2024.

**Para citar este texto (APA):** Mulambeno, José Chiri (ago. 2024). Diagnóstico sobre o ensino de Biologia na Escola de Magistério do Dundo: um estudo de caso. *Njinga & Sepé: Revista Internacional de Culturas, Línguas Africanas e Brasileiras.* São Francisco do Conde (BA), 4 (2): 95-111.