



UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE



## **TRABALHO DE LICENCIATURA**

**TEMA: ESTUDO DAS POSSIBILIDADES DA APLICAÇÃO DOS MÉTODOS  
EFFECTIVOS DE ENSINO NAS CONDIÇÕES REAIS DA ESCOLA**

**AUTOR:** Maltez Armando Quive

Maputo, Junho de 2012



UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE



## **TRABALHO DE LICENCIATURA**

**TEMA:** ESTUDO DAS POSSIBILIDADES DA APLICAÇÃO DOS MÉTODOS  
EFFECTIVOS DE ENSINO NAS CONDIÇÕES REAIS DA ESCOLA

**AUTOR:** Maltez Armando Quive

**Supervisor:** Prof.dr.Adriano Sacate

**Co-Supervisor:** Prof<sup>ª</sup>. Doutora Tatiana Kuleshova

Maputo, Junho de 2012

# ESTUDO DAS POSSIBILIDADES DA APLICAÇÃO DOS MÉTODOS EFECTIVOS DE ENSINO NAS CONDIÇÕES REAIS DA ESCOLA

---

---

## **DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho aos meus pais Sara e Vasco Maungue, pela coragem, força, apoio moral e incentivo que me proporcionam nos momentos mais difíceis durante o decurso do curso.

Às minhas irmãs em particular a Solange e a Jimmy pelo apoio moral, sobretudo pelo gesto de carinho demonstrados dia após dia durante o curso na faculdade.

À minha filha Sara, por ter passado por momentos difíceis à nascença, à toda minha família em geral e a todos que directa ou indirectamente contribuíram para o sucesso dos meus estudos.

## AGRADECIMENTOS

Endereço os meus sinceros agradecimentos:

- Ao Prof.dr.Adriano Sacate meu Supervisor e a Prof<sup>a</sup>.Doutora.Tatiana Kuleshova, minha co-Supervisora pela dedicação e paciência que tiveram comigo de modo a melhorar cada vez mais o presente trabalho de culminação de curso;
- A Prof<sup>a</sup>. Doutora. Fung Dai Kin pela correcções feitas de modo a melhorar cada vez mais o trabalho;
- A todos os professores do ramo Química Educacional pelos conhecimentos transmitidos da área de Educação;
- A todos professores e funcionários do Departamento de Química da U.E.M, a todos colegas e amigos pelo apoio dado;
- A todos professores questionados nas Escolas Secundárias Josina Machel, Francisco Manyanga, de Lhanguene e do Noroeste 1, pelo tempo e atenção dispensados;
- A minha mãe Sara Maungue, pela preocupação constante e indulgência quando eu fazia esforço físico e psicológico durante à formação; ao meu pai Vasco Maungue pelo apoio financeiro e moral, muito obrigado, imenso kanimambo.

**DECLARAÇÃO SOB COMPROMISSO DE HONRA**

Declaro pela minha honra que o presente trabalho de licenciatura é resultado da minha investigação pessoal e das orientações dos meus supervisores; todas as fontes consultadas estão devidamente citadas e mencionadas nas referências bibliográficas.

Maputo, Junho de 2012

O autor

---

( Maltez Armando Quive )

# ESTUDO DAS POSSIBILIDADES DA APLICAÇÃO DOS MÉTODOS EFECTIVOS DE ENSINO NAS CONDIÇÕES REAIS DA ESCOLA

---

---

## RESUMO

No trabalho foi feito o estudo da aplicação dos métodos efectivos de ensino nas condições reais da escola.

Para desenvolver o estudo foram elaborados quarenta (40) questionários, e questionados vinte e sete (27) professores das Escolas Secundárias Josina Machel, Francisco Manyanga, de Lhanguene e do Noroeste 1.

Portanto, a amostra é constituída por vinte e sete (27) professores, sendo seis (6) da Escola Secundária Josina Machel, cinco (5) da Escola Secundária Francisco Manyanga, seis (6) da Escola Secundária de Lhanguene e dez (10) da Escola Secundária do Noroeste 1. Todos os professores foram de ramo de Ciências Naturais, em particular de Física e de Química.

Depois de recolhidos os questionários foram detectados os resultados seguintes:

Os professores de Química participaram mais dos cursos de capacitação pedagógico-metodológica em aspectos práticos como métodos de ensino, avaliação de estudantes, aulas laboratoriais, concepção de programas. Enquanto que os professores de Física participaram mais em metodologias de investigação.

Os professores de Química nas suas práticas pedem a um colega qualquer para assistir as suas aulas e dar feedback sobre a mesma, mais do que os professores de Física.

Os professores de Química quando enfrentam um dilema durante a aula, apresentam em encontros regulares que têm com seus colegas, mais do que os professores de Física.

Os professores de Química facilitam a aprendizagem de seus estudantes através de conferencias/ aulas expositivas, discussões em grupo, actividades orientadas para acção, uso de visualização (gráficos, diagramas,..), análise de problemas, chuva de ideias, uso de livros e manuais, viagens de campo/ visitas de estudo, simulações/ dramatização/ teatralização mais do que os professores de Física.

Os professores de Física facilitam a aprendizagem de seus estudantes através de estudos de casos, aprendizagem baseada na/ em experiencias e na avaliação e testagem de teorias, mais do os professores de Química.

Os professores de Física e de Química aplicam os métodos efectivos de ensino durante as aulas leccionadas.

## ÍNDICE GERAL

<b>DECLARAÇÃO SOB COMPROMISSO DE HONRA</b> .....	iii
<b>RESUMO</b> .....	iv
<b>ÍNDICE DE TABELAS</b> .....	vii
<b>ÍNDICE DE ANEXOS</b> .....	viii
<b>LISTA DE ABREVIATURAS</b> .....	ix
<b>CAPÍTULO 1: INTRODUÇÃO</b> .....	1
1.1 OBJECTIVOS .....	4
1.1.1 OBJECTIVO GERAL .....	4
1.1.2 OBJECTIVOS ESPECÍFICOS .....	4
1.2 PROBLEMA .....	4
1.3 JUSTIFICATIVA .....	6
<b>CAPÍTULO 2. REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	8
2.1 Métodos de ensino .....	8
2.2 Métodos efectivos de ensino .....	8
2.2.1 MÉTODOS VERBAIS .....	9
2.2.2 MÉTODOS INTUITIVOS .....	12
2.2.2.1 Descrição do método intuitivo .....	12
2.2.2.2 Método intuitivo como legado de Pestalozzi .....	13
2.2.3 MÉTODOS ACTIVOS .....	20
2.2.3.1 Escolha dos métodos pedagógicos .....	21
2.2.3.2 Descrição do método activo .....	21
2.2.3.3 O espaço pedagógico .....	22
2.2.4 MÉTODOS DE ELABORAÇÃO DE PROJECTOS .....	23
Parte 1. Escolha e delimitação do tema .....	23
Parte 2. Revisão de literatura .....	26
Parte 3. Definição do problema .....	27
Parte 4. Verificação das hipóteses .....	28
Parte 5. Justificativa da escolha do tema .....	28
Parte 6. Definição do propósito .....	29
Parte 7. Metodologia .....	30
Parte 8. Cronograma .....	31
Parte 9. Recursos .....	31
2.2.5 MÉTODOS DAS SIMULAÇÕES COMPUTACIONAIS .....	32
2.2.5.1 Simulações computacionais .....	32
2.2.5.2 Visualização das simulações como forma de motivar o aluno a apreender as ciências naturais, por exemplo a física e química. ....	32
2.2.5.3 Vantagens das simulações computacionais no ensino de ciências naturais, como por exemplo a física e química .....	33
2.2.5.4 Desvantagens das simulações computacionais no ensino de ciências naturais .....	33
<b>CAPÍTULO 3. METODOLOGIA</b> .....	34
3.1 Análise do contexto .....	34
3.2 Amostra e População .....	34
3.3 Instrumentos de colecta de dados .....	35

ESTUDO DAS POSSIBILIDADES DA APLICAÇÃO DOS MÉTODOS EFECTIVOS DE  
ENSINO NAS CONDIÇÕES REAIS DA ESCOLA

---

---

3.4	Métodos de análise de dados.....	35
	<b>CAPÍTULO 4. RESULTADOS DA PESQUISA.....</b>	<b>38</b>
4.1	Respostas de todos os professores.....	38
4.2	Respostas dos professores da Escola Secundária Josina Machel .....	47
4.3	Respostas dos professores da Escola Secundária Francisco Manyanga .....	51
4.4	Respostas dos professores da Escola Secundária de Lhanguene .....	54
4.5	Respostas dos professores da Escola Secundária do Noroeste 1 .....	57
4.6	Respostas dos professores de Física .....	61
4.7	Respostas dos professores de Química .....	64
	<b>CAPÍTULO 5. CONCLUSÕES, RECOMENDAÇÕES E LIMITAÇÕES.....</b>	<b>68</b>
5.1	CONCLUSÕES .....	68
5.2	RECOMENDAÇÕES .....	69
5.3	LIMITAÇÕES .....	69

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Ilustração Do Cronograma.....	31
Tabela 2: Percorso académico de todos professores.....	38
Tabela 3: Desenvolvimento profissional no ESG e modos de leccionação de todos professores .....	40
Tabela 4: Percorso académico dos professores da Josina Machel.....	48
Tabela 5: Desenvolvimento profissional no ESG e modos de leccionação dos professores da Josina Machel.....	49
Tabela 6: Percorso académico dos professores da Francisco Manyanga .....	51
Tabela 7: Desenvolvimento profissional no ESG e modos de leccionação dos professores da Francisco Manyanga .....	52
Tabela 8: Percorso académico dos professores de Lhanguene .....	54
Tabela 9: Desenvolvimento profissional no ESG e modos de leccionação dos professores de Lhanguene .....	55
Tabela 10: Percorso académico dos professores do Noroeste 1 .....	58
Tabela 11: Desenvolvimento profissional no ESG e modos de leccionação dos professores do Noroeste 1 .....	59
Tabela 12: Percorso académico dos professores de Fisica .....	61
Tabela 13: Desenvolvimento profissional no ESG e modos de leccionação dos professores de Física.....	62
Tabela 14: Percorso académico dos professores de Quimica .....	64
Tabela 15: Desenvolvimento Profissional no ESG e modo de leccionação dos professores de Química.....	65

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: QUESTIONÁRIO ADMINISTRADO AOS PROFESSORES DE FÍSICA E QUÍMICA .....	c
Anexo 2: Percurso académico.....	c
Anexo 3: Desenvolvimento Profissional no Ensino Secundário Geral .....	e
Anexo 4: Modos de leccionação .....	f

**LISTA DE ABREVIATURAS**

**MEE-** Métodos Efectivos de Ensino

**ESG-** Ensino Secundário Geral

**TCEG-** Transformação Curricular do Ensino Secundário Geral

**GV-GO-** Grupo de verbalização- Grupo de observação

## **CAPÍTULO 1: INTRODUÇÃO**

A Física e a Química são ciências naturais, isto é, estudam a Natureza.

A Física é uma das ciências da Natureza que estuda os fenómenos mecânicos, térmicos, eléctricos e luminosos da Natureza - todos estes fenómenos chamam-se físicos.[15]

Há também outras ciências que estudam a Natureza, nomeadamente a Biologia (a Botânica e a Zoologia), a Geografia, a Química, etc. Todas estas ciências utilizam as leis da Física. Por exemplo, em Geografia elas são utilizadas para explicar o clima, as correntes dos rios e a formação dos ventos.

A Zoologia utiliza estas leis para explicar o movimento dos animais pela terra e dos peixes na água, a capacidade de diversos animais de produzir e de ouvir sons, a estrutura da sua vista, etc.

A Física é uma das ciências mais antigas, os primeiros físicos foram cientistas gregos que viveram vários séculos antes da nossa era.

Foram eles quem pela primeira vez tentaram explicar os fenómenos da Natureza.

A Física é a base da técnica moderna. Isto quer dizer que os diversos dispositivos técnicos baseiam-se na utilização dos fenómenos e de leis da Natureza descobertos e estudados pela Física. Por exemplo, os motores de combustão interna que põem em movimento os automóveis, os tractores, as locomotivas, os navios marítimos e fluviais, foram criados em resultado do estudo de muitos fenómenos térmicos.

A Química tem como finalidade o estudo das propriedades e da composição das diferentes substâncias, das transformações por que podem passar, dos processos de as obter, das leis que regem os fenómenos implicados e, finalmente, da sua estrutura íntima. É, portanto, a ciência que se ocupa das transformações da matéria. [ 9]

Dentro do seu campo de acção , a Química tem a considerar produtos naturais (na maioria dos casos, misturas de variadas substâncias) e artificiais, que podem criar-se no laboratório em elevado grau de pureza.

A curiosidade do Homem e o seu anseio por uma vida melhor têm-no levado, ao longo dos anos, a aprofundar conhecimentos e a criar novas técnicas, desenvolvendo deste modo a Química.[11]

A Química nasce quando, pela primeira vez, o Homem observa o fogo-primeira reacção química.

Porém, nos nossos dias, esta ciência evoluiu tão rapidamente, que houve necessidade de subdividi-la em várias frentes, para uma maior sistematização dos conhecimentos neste campo.

Assim, há químicos que se dedicam ao estudo da constituição dos solos, com vista a um maior rendimento agrícola, outros dedicam-se à exploração das matérias-primas existentes no subsolo (carvão, petróleo bruto, minério...), com vista à sua transformação em produtos de consumo corrente; outros ainda interessam-se pelo ser vivo (animais e plantas), estudando os constituintes químicos da matéria que os formam, bem como as transformações sofridas por esses constituintes, durante os processos vitais (Bioquímica). E, para além destes ramos da Química, outros há, verificando-se interligações entre eles, o que mostra que nenhum destes ramos é completamente estanque. [17]

A melhoria do ensino de Física e de Química requer uma reflexão periódica acerca dos métodos de ensino, meios de ensino e do próprio currículo ou programa de ensino em vigor.

O estudante, o professor, o encarregado de educação, devem ser os protagonistas principais no processo de ensino e aprendizagem, de modo que o estudante se sinta acompanhado dentro do processo de ensino e aprendizagem.

Portanto, os métodos de ensino, os meios de ensino e os programas devem ser melhorados constantemente de tempos em tempos com o objectivo de aperfeiçoar as

competências cognitivas, psico-motoras e afectivas do estudante, de modo que esteja bem preparado para desafiar o futuro que o espera na sociedade.

A Física e a Química podem ser entendidas por alguns alunos com bichos de sete cabeças ou ciências de difícil compreensão, daí o nosso interesse em dar o nosso contributo com este trabalho de pesquisa.

Neste trabalho, faz-se uma abordagem sobre os métodos efectivos de ensino e analisam-se as possibilidades da sua aplicação nas condições reais da escola.

Moçambique é um país jovem, independente desde 1975, portanto, o desenvolvimento do país passa pela melhoria da educação que é a base ou o suporte para as outras áreas do desenvolvimento, como a saúde, a indústria, a agricultura, a cooperação estrangeira e mais.

Para a melhoria do ensino propomos a análise dos métodos efectivos de ensino, através dos quais o estudante poderá orientar-se, guiar-se, construir o saber, fazer juízo das suas próprias experiências e observações científicas, tendo o professor como o seu moderador. As escolas são constituídas por estruturas físicas, estruturas administrativas e sociais; estas estruturas diferem de escola para escola, por isso, os métodos efectivos de ensino devem ser aplicados de acordo com as condições reais da escola.

O professor sendo o moderador do ensino dentro e fora da sala de aula deve saber como usar os métodos efectivos de ensino e ainda de acordo com estruturas físicas da escola, laboratórios, salas de aula, etc.

Os métodos efectivos de ensino vão fazer com que o estudante deixe de ser comparado a uma *tábua rasa*, isto é, um indivíduo que está na sala de aula apenas para escutar o professor a falar.

Os métodos de ensino podem de certa maneira melhorar o ensino nas escolas moçambicanas, portanto, é quase impossível falar da melhoria da qualidade de ensino sem tocar nos métodos de ensino.

Método de ensino é um caminho para atingir um objectivo, com os meios apropriados (investigação científica, assimilação do conhecimento, etc).[ 9]

São acções, passos e procedimentos vinculados à reflexão, compreensão e transformação da realidade.[ 9]

São acções do professor pelas quais se organizam as actividades de ensino e dos alunos para atingir os objectivos.[ 9]

Este trabalho de pesquisa tem a seguinte estrutura: introdução e objectivos, revisão de literatura, metodologia, resultados da pesquisa, conclusões, recomendações e limitações.

## **1.1 OBJECTIVOS**

### ***1.1.1 OBJECTIVO GERAL***

- Estudar as possibilidades de aplicação dos métodos efectivos de ensino (MEE) nas condições reais da escola.

### ***1.1.2 OBJECTIVOS ESPECÍFICOS***

- Identificar os MEE aplicados pelos professores no ESG (1º e 2º ciclos);
- Avaliar a aplicação dos MEE pelos professores no ESG (1º e 2º ciclos) e;
- Propôr a utilização dos MEE no ESG (1º e 2º ciclos).

## **1.2 PROBLEMA**

A Física e a Química, são partes integrantes das ciências naturais, cujo desenvolvimento é caracterizado por uma articulação entre a teoria e a prática. [ 16]

A parte teórica visa proporcionar aos alunos conhecimentos sobre as teorias e leis fundamentais, da classificação dos fenómenos e substâncias, mostrando a sua diversidade. Permite que os alunos façam uma correcta utilização das leis na resolução dos problemas práticos e na explicação dos fenómenos que ocorrem na Natureza.

A apropriação dos conhecimentos científicos e o desenvolvimento das capacidades intelectuais e manuais dos alunos devem caracterizar-se pela participação destes no

processo de ensino-aprendizagem. Assim, é necessário recorrer ao trabalho prático e utilizar diferentes meios de ensino ao longo de todos os ciclos (1º e 2º ciclos).

As experiências laboratoriais (físicas e químicas) contribuem para o desenvolvimento de atitudes, tais como trabalho metódico e sistemático, utilização racional dos materiais e do tempo, trabalho em equipa (grupo), higiene, protecção do ambiente, amor e interesse pelas disciplinas, entre outras.

Sempre que possível, deve-se recorrer a meios localmente disponíveis para a realização das experiências.

Durante as aulas de Física e de Química o professor deverá desenvolver nos alunos a cultura de aquisição de conhecimentos pela pesquisa. A primeira etapa da pesquisa consistiria na análise de factos e fenómenos de relativa simplicidade. Gradualmente poder-se-á aumentar a complexidade da matéria de pesquisa ao longo dos ciclos (1º e 2º ciclos). Neste sentido, pensa-se no cidadão capaz de actuar de forma competente a partir da prática, à medida que investiga e apreende sobre os factos reais do seu quotidiano social e cultural.

O desafio da educação escolar é tornar a aprendizagem de Física e Química relevante para o aluno.

Neste contexto, além dos *métodos tradicionais de ensino e aprendizagem*, frequentemente utilizados pelos professores, julga-se pertinente incluir nesse processo, formas alternativas de abordagem da Física e de Química, as quais propiciam aos alunos, oportunidades para que possam fazer uma nova leitura do mundo que os rodeia, através de **Temas Geradores**. [12]

Esses temas chamam-se **geradores** porque, qualquer que seja a natureza de sua compreensão, como acção por eles provocada, contem em si a possibilidade de se desdobrarem em outros que provocam novas tarefas que devem ser cumpridas; por exemplo a partir do tema “*água*” podem-se gerar subtemas relacionados como agricultura, produção de energia, saneamento, vias de comunicação, entre outros.

Os temas geradores podem também emergir do levantamento dos principais problemas da comunidade.

Portanto, os problemas que se têm em vista com o estudo das possibilidades de aplicação dos métodos efectivos de ensino nas condições reais da escola são:

- Excesso de aulas expositivas nas escolas;
- Exiguidade de meios e equipamentos laboratoriais para a prática de ensaios laboratoriais, isto é, pouco uso do método experimental;
- Tornar o estudante/aluno o centro do conhecimento, isto é, de receptor para gerador do conhecimento.

### 1.3 JUSTIFICATIVA

O tema deste trabalho de pesquisa é de grande relevância para o processo de ensino e aprendizagem, porque o novo programa do ensino secundário geral (ESG), assegura uma formação integral do indivíduo que assenta em quatro pilares, a saber: o **saber ser**, o **saber conhecer**, o **saber fazer** e o **saber viver juntos e com os outros**.

Quanto ao *saber fazer*, que proporciona uma formação e qualificação profissional sólida, um espírito empreendedor no *aluno/formando* para que ele se adapte não só ao meio produtivo actual, mas também às tendências de transformação no mercado.[13 e 14]

*Saber ser*, que é preparar o Homem moçambicano no sentido estético, espiritual e crítico, de modo que possa ser capaz de elaborar pensamentos autónomos, críticos e formular os seus próprios juízos de valor que estarão na base das decisões individuais que tiver de tomar em diversas circunstâncias da sua vida. [13 e 14]

*Saber conhecer* que é a educação para a aprendizagem permanente de conhecimentos científicos sólidos e a aquisição de instrumentos necessários para a compreensão, a interpretação e a avaliação crítica dos fenómenos sociais, económicos, políticos e naturais. [13 e 14]

*Saber viver juntos e com os outros* que traduz a dimensão ética do Homem, isto é, que é saber comunicar-se com os outros, respeitar-se a si, à sua família e aos outros homens de diversas culturas, religiões, raças entre outros. [13 e 14]

Estes saberes interligam-se ao longo da vida do indivíduo e implicam que a educação se organize em torno deles de modo a proporcionar aos jovens instrumentos para compreender o mundo, agir sobre ele, cooperar com os outros, viver, participar e comportar-se de forma responsável.

O métodos efectivos de ensino poderão de certa maneira contribuir para a transformação curricular do Ensino Secundário Geral (ESG), que é um processo que se enquadra no Programa Quinquenal do Governo e no Plano Estratégico da Educação e tem como um dos objectivos: contribuir para a melhoria da qualidade de ensino, proporcionando aos alunos aprendizagens relevantes e apropriadas ao contexto sócio-económico do país.

## **CAPÍTULO 2. REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1 Métodos de ensino**

A palavra método significa caminho ou processo racional para atingir um dado fim. Agir com um dado método supõe uma prévia análise dos objectivos que se pretendem atingir, as situações a enfrentar, assim como dos recursos e o tempo disponíveis e, por último, das alternativas possíveis. Trata-se pois de uma acção planeada, baseada num quadro de procedimentos sistematizados e previamente conhecidos.[ 2]

As abordagens centradas no aluno são consideradas necessárias para uma aprendizagem eficaz. Estas abordagens incentivam a participação do aluno, a interacção e a criação através de comunidades de prática: aprendizagem entre pares e construção conjunta de conhecimento.

Os alunos são incentivados a desempenhar um papel activo na aprendizagem e o seu mundo de experiências é relevante para o conteúdo da aprendizagem.

As tarefas de aprendizagem relevantes são tarefas abertas que não têm respostas predeterminadas ou formas fixas de trabalho. [3]

Estas tarefas permitem que os alunos sejam responsáveis do processo, orientando-as de forma a controlar o seu progresso. Dessa forma, o conteúdo de aprendizagem e as actividades de aprendizagem tornam-se mais autênticas, dando também grande importância à voz do aluno. [8]

O papel do professor, num contexto de ensino, em particular no ensino de Física e de Química, é de proporcionar condições para que se concretize o processo ensino-aprendizagem e de despertar no aluno a necessidade no crescimento cognitivo.

### **2.2 Métodos efectivos de ensino**

**Métodos efectivos de ensino** - são caminhos que têm como pressuposto a integração social e académica do aluno/estudante, com esforços que remetam à reformas nos métodos educacionais para minimizar o risco de fracasso e evasão (abandono) à escola.[18]

Com os métodos efectivos de ensino, acredita-se que a formação dos educadores, o aprimoramento da qualidade do ensino regular e o acréscimo de princípios educacionais válidos para todos os alunos resultarão naturalmente na inclusão escolar das pessoas com necessidades especiais.[17]

Em consequência desta inclusão, torna-se necessária uma modalidade de ensino especializado ao aluno e dedicado à pesquisa e ao desenvolvimento de novas maneiras de se ensinar, adequadas à heterogeneidade e compatíveis com a proposta da educação para todos.

Os métodos efectivos de ensino são os seguintes:

- **Métodos verbais**
- **Métodos intuitivos**
- **Métodos activos**
- **Métodos de elaboração de projectos**
- **Métodos das simulações computacionais**

### 2.2.1 MÉTODOS VERBAIS

A transmissão oral dos saberes continua a ser a mais clássica, mas também a mais moderna forma de comunicação pedagógica. A sua enorme diversidade decorre obviamente da própria multiplicidade de formas a que podemos recorrer para expor ou interrogar os alunos sobre um dado tema.[ 2]

Os métodos verbais podem ser classificados em:

**Exposição verbal-** a sua função é explicar um assunto desconhecido. O professor deverá estimular sentimentos, investigar a curiosidade, relatar sugestivamente um facto, descrever com vivacidade uma situação real, fazer leitura expressiva, etc.

**Debates-** os debates devem defender uma posição.

**Seminários-** podem ser exposição ou conversação sobre determinado assunto previamente estudado pelo grupo.

**Diálogo-** o professor deve promover a conversação entre os alunos acerca de um determinado tema.

**Painel-** o professor poderá organizar os alunos em grupos de modo a formar um painel, sobre o qual serão colocadas perguntas.

**Interrogação-** a sua função é interrogar ou indagar os alunos ou professor. O professor deverá fazer perguntas para os alunos, de modo a estimular a comunicação.[ 2]

A **interrogação** pode ser considerada como uma **pesquisa qualitativa**. [ 9]

A linguagem utilizada pelas pessoas, tanto para falar, quanto para escrever transforma-se em dados verbais de uma pesquisa qualitativa.

**Pesquisa qualitativa**, diz-se quando essa linguagem é transposta da actividade na qual ela funciona originalmente, para a actividade na qual ela será analisada.

Essa mudança de ponto de vista faz uso dos processos de **entrevista**, **transcrição**, selecção **de materiais**, etc, os quais representam o esforço do professor (pesquisador) em formatar os dados colectados. Os diferentes métodos para colecta de dados verbais apresentam diferentes metas em relação a abordagens como estruturação e abertura. Dessa forma, a escolha do método a ser usado em uma dada pesquisa, deve levar em consideração antes de tudo o objectivo dessa pesquisa. A seguir é apresentado um resumo das principais características de alguns métodos de colecta de dados verbais.

O **método de entrevista focal** é um método de entrevista semi-estruturada que consiste primeiramente na apresentação de determinado foco (possivelmente uma media) ao entrevistado (formando/aluno). Posteriormente, o pesquisador/professor, sendo auxiliado por um guia de entrevista, deve analisar o impacto do material apresentado sobre o entrevistado/formando/aluno. Alguns dos critérios dessa entrevista, e que devem ser levados em consideração na construção do guia de entrevista, são:

- ◆ o **não-direccionamento**, que é alcançado através do uso de questões não-estruturadas, ou semi-estruturadas;
- ◆ a **especificidade**, que é a tentativa de fazer com que o entrevistado/formando/aluno recorde de algo específico, através do uso de materiais e questões relacionadas;

- ◆ o **espectro**, o qual representa o tratamento de todos os aspectos relevantes à questão de pesquisa e;
- ◆ a **profundidade**, que se refere à obtenção, por parte do pesquisador/professor, de comentários do entrevistado/formando/aluno em relação ao sentimento dele sobre o material apresentado.

Outro método de pesquisa interessante, e que apresenta um maior grau de abertura em relação às entrevistas semi-estruturadas é a **entrevista narrativa**. Essa entrevista é aplicada principalmente no contexto da *pesquisa biográfica*. O fluxo desse método consiste na definição de uma situação inicial, ou "questão gerativa", que está relacionada com o assunto em estudo e tem por objectivo estimular o entrevistado a relatar determinado conto em sua estrutura natural. Essa fase é seguida por uma fase de investigações da narrativa, que é quando ocorre a complementação de fragmentos do conto não detalhados.

Por último, chega-se a uma "fase de equilíbrio", na qual o pesquisador/professor realiza perguntas, com o objectivo de trazer os dados apresentados para um nível comum de entendimento. Ao se aplicar o método de entrevista narrativa, deve haver uma certificação de que a questão narrativa proposta está claramente formulada e específica o bastante para que a narrativa esteja de acordo com o tema de pesquisa abordado. Esta técnica apresenta as seguintes fases: *definição do objecto narrativo, estímulo da narração, realização da narração e perguntas extras*.

Um aspecto bastante relevante dessa técnica e que força a narrativa principal a lidar com versões mais ricas de uma dada experiência, é que o entrevistado fica preso aos "caminhos forçados". Como resultado, a narrativa produz detalhes realmente necessários à compreensão da história.

Essa técnica, porém, também apresenta alguns problemas. Por exemplo, nem todas as pessoas são capazes de realizar narrativas sobre suas vidas. Nesse conjunto encontramos as pessoas tímidas, as pouco comunicativas, as mais reservadas.

Outro aspecto problemático é que reduz o objecto de estudo a algo que pode ser narrado e se considera uma suposta analogia entre a experiência real do indivíduo entrevistado e a sua narrativa.[9]

Por outro lado, se a finalidade da pesquisa requerer abordagens em grupo, um método também interessante é o de *grupos de foco*, ou [focus group](#). Esse método tem como alvo um pequeno grupo seleccionado a partir de uma população maior, o qual é perguntado em uma discussão aberta, pelas suas opiniões sobre determinados assuntos. O resumo dos conteúdos das *discussões, codificações e análises de conteúdo* são alguns dos procedimentos sugeridos para a análise dos dados colectados utilizando o *focus group*. [1]

Assim como os outros métodos citados acima, esse também apresenta alguns problemas. São problemas relativos à documentação dos dados, identificação individual de locutores e a distinção dos questionamentos dos diversos entrevistados em paralelo. Como podemos ver a diversidade de métodos para colecta de dados verbais é grande e não existe uma maneira ideal de seleccioná-los. Isso acontece, pois um aspecto importante da pesquisa qualitativa é a apropriabilidade de um dado método, e essa deve ser avaliada em relação ao assunto, a questão da pesquisa, e aos sujeitos que se pretende estudar, etc.[7]

## **2.2.2 MÉTODOS INTUITIVOS**

Trata-se de mostrar algo a alguém de forma a que possa intuir, apreender ou perceber o que se pretende transmitir.[ 2]

### **2.2.2.1 Descrição do método intuitivo**

O método intuitivo, conhecido como *lições de coisas*, foi concebido com o intuito de resolver o problema da ineficiência do ensino diante da sua inadequação às exigências sociais decorrentes da revolução industrial que se processara entre o final do século XVIII e meados do século XIX.

Ao mesmo tempo, essa mesma revolução industrial viabilizou a produção de novos materiais didáticos como suporte físico do novo método de ensino.

Esses materiais, difundidos nas exposições universais, realizadas na segunda metade do século XIX com a participação de diversos países, entre eles o Brasil, compreendiam peças do mobiliário escolar; *quadros negros parietais*; *caixas para ensino de cores e*

*formas; quadros do reino vegetal, gravuras, cartas de cores para instrução primária; aros, mapas, linhas, diagramas, caixas com diferentes tipos de objectos como pedras, metais, madeira, louças, cerâmica, vidros; equipamentos de iluminação e aquecimento; alimentação e vestuário, etc.*

Mas o uso de todo esse variado material dependia de directrizes metodológicas claras, implicando a adoção de um novo método de ensino entendido como concreto, racional e activo. O que se buscava, portanto, era uma orientação segura para a condução dos alunos, por parte do professor, nas salas de aula.

Portanto foram elaborados manuais segundo uma directriz que modificava o papel pedagógico do livro. Este, em lugar de ser um material didáctico destinado à utilização dos alunos, converte-se num recurso decisivo para uso do professor, contendo um modelo de procedimentos para a elaboração de actividades, cujo ponto de partida era a percepção sensível.[ 6]

O método intuitivo classifica-se em:

**Demonstração-** é a forma de representar fenómenos e processos vitais reais (germinação).

**Audio-visuais-** consiste na representação de imagens acompanhadas de som em telas.

**Textos escritos-** o professor distribui textos escritos para os alunos, e depois pede a sua interpretação.[ 2]

#### **2.2.2.2 Método intuitivo como legado de Pestalozzi**

Desde os tempos de estudante, Pestalozzi participou de movimentos de reforma política e social.

Em 1774, fundou um instituto para órfãos, organizado como uma família e destinado a educar intelectual e moralmente os rapazes afiliados.

Chamou a atenção do mundo pela sua acção como mestre, director e fundador de escolas, particularmente da famosa escola de Yverdon, um verdadeiro laboratório de experimentos pedagógicos.

As suas obras principais são *Leonardo e Gertrudes* (1781) e *Como Gertrudes instrui seus filhos* (1801), sendo que, na primeira, delineou as suas ideias acerca da reforma política, moral e social. [ 5]

Com base nas ideias postuladas por esse pedagogo, as escolas da Prússia foram reorganizadas, os métodos pestalozzianos adotados e as escolas normais fundadas para formar novos professores.

Pestalozzi elaborou a sua proposta pedagógica retomando de Rousseau (1712-1778) a concepção da educação como processo que deve seguir a natureza e os princípios como da liberdade, da bondade inata do ser e da personalidade individual de cada criança ao analisar as ideias mais importantes de Rousseau, destaca:

1) A preparação da criança para a vida futura deve basear-se no estudo das coisas que correspondem às suas necessidades e interesses actuais. Antes de ensinar as ciências, elas precisam de ser levadas a despertar o gosto pelo seu estudo. Os verdadeiros professores são a *natureza*, a *experiência* e o *sentimento*. O contacto da criança com o mundo que a rodeia é que desperta o interesse e suas potencialidades naturais.

2) A educação é um processo natural, ela fundamenta-se no desenvolvimento interno do aluno. As crianças são boas por natureza, elas têm uma tendência natural para se desenvolverem.

Ao colocar em prática as ideias de Rousseau, Pestalozzi defendeu uma educação não-repressiva e dedicou ampla atenção ao ensino como meio de desenvolvimento das capacidades humanas, como cultivo do *sentimento*, da *mente* e do *carácter*.

Para ele, a educação verdadeira e natural conduz à *perfeição*, à *plenitude* das capacidades humanas. [ 5]

Ciente da função social da escola, Pestalozzi postulou a difusão do saber universal a todas as classes sociais como condição para se alcançar a dignidade humana.

A esse respeito, Manacorda transcreveu as seguintes palavras de Pestalozzi:

O aluno, seja qual for a classe social a que pertença e a profissão a que esteja destinado, participa de certos elementos da natureza humana que são comuns a todos e constituem o fundamento das forças humanas.

Nós não temos direito algum de limitar a qualquer homem a possibilidade de desenvolver todas as suas faculdades (...); não temos o direito de negar à criança a possibilidade de desenvolver nem que seja uma só faculdade, nem mesmo aquela que, no momento, julgamos não essencial para a sua futura profissão ou para o lugar que ele terá na vida.[ 7]

Era propósito de Pestalozzi (1946) descobrir as leis que propiciassem o desenvolvimento integral da criança. Concebia a criança como um organismo que se desenvolve de acordo com leis definidas e ordenadas e contém em si todas as capacidades da natureza humana. Essas capacidades revelam-se como unidade da mente, coração e mão (ou arte), e devem ser devolvidas por meio da educação intelectual, profissional e moral, estreitamente ligadas entre si. [ 5]

A educação intelectual resulta da organização das impressões sensoriais obtidas pela relação Homem-natureza.

Nesse processo, a selecção das impressões recebidas da natureza transforma as representações confusas em conceitos precisos e claros. O meio essencial da educação intelectual é a intuição. Para Pestalozzi, a intuição não se limitava à mera visão passiva dos objectos, à contemplação das coisas, mas incluía a actividade intelectual por meio da qual eram criados os objectos.

Conforme Pestalozzi: “Esse conhecimento pode ser manifestado de maneira elementar pelo número, pela forma e pela palavra, que são produtos da inteligência criados por intuições maduras e que devem ser considerados como meios para a progressiva precisão de nossos conceitos”.

A educação prática refere-se ao aprender trabalhando, fazendo. Nesse ponto, Pestalozzi preocupou-se em relacionar conhecimentos e actividades práticas. Da mesma forma que a actividade intelectual necessitava de exercício especial da mente, era indispensável para o desenvolvimento de habilidades exteriores, exercitar os sentidos e os membros.

A educação *moral* ou *religiosa* era considerada por Pestalozzi como a de maior significado na formação do ser humano. Para ele, toda a educação intelectual converte-se em um espectro quando não é vivificada (animada) por ela.

A educação moral não consiste na instrução ou na ilustração da moral, mas na formação de valores e modos de agir coerentes.

Como disse Pestalozzi: “ a educação moral, mais que ensinada, tem de ser vivida. A vida educa. E o fim da educação moral não é outro que o aperfeiçoamento, o enobrecimento interior, a autonomia moral”.

Com a preocupação de viabilizar de modo articulado o desenvolvimento intelectual e a moral do Homem, Pestalozzi estabeleceu alguns princípios para o seu método de ensino, como: partir do conhecido ao desconhecido, do concreto ao abstrato, ou do particular ao geral; da visão intuitiva à compreensão geral, por meio de uma associação natural com outros elementos e, finalmente, reunir no todo orgânico de cada consciência humana os pontos de vista alcançados. [ 5]

Dentre esses princípios, o que mais se destacou foi o da *percepção sensorial* como fundamento de todo o conhecimento. Como dizia Pestalozzi: “ a intuição da natureza é o único fundamento próprio e verdadeiro da instrução humana, porque é o único alicerce do conhecimento humano”.

O fundamental não era ensinar determinados conhecimentos, mas desenvolver a capacidade de percepção e observação dos alunos.

Esse princípio não era novo, mas o maior mérito atribuído a Pestalozzi deve-se ao método prático que empregou, colocando essa ideia sob um novo prisma.

Neste aspecto, diferentemente da supervalorização dada por Comênio e baseado às figuras de *objectos* para a realização do ensino, esse pedagogo defendeu que, para as primeiras experiências de aprendizagem, os objectos eram imprescindíveis e deveriam preceder as *gravuras*.

Estas deveriam vir posteriormente, desempenhando a função de auxílio à criança na transição para o desenho, a escrita e a leitura. Ou seja, partir dos objectos e das impressões que estes geravam, chegar ao pensamento ou ideia.

Os sentidos deveriam entrar em contacto directo com os objectos, depois o conteúdo do objecto observado expressaria-se em palavras, permitindo a actividade mental. Esse entendimento tem como pressuposto o facto de Pestalozzi conceber a experiência sensorial como um processo activo. Para ele, toda a mente está comprometida na experiência sensorial.

O facto de cada objecto percebido ser colocado num mundo ordenado de espaço e tempo indicava que a percepção era um processo mental activo. A mente encontrava-se especialmente activa quando a criança começava a discriminar, analisar e abstrair as qualidades dos objectos.

Nesse sentido, Pestalozzi, afirma com profunda consciência didáctica o *princípio do interesse e da curiosidade infantil* como base para intervenção do professor: “O mestre deveria antes de tudo procurar suscitar e manter vivo o interesse pela aprendizagem.

A falta de diligência nas crianças depende sempre da falta de interesse e esta, por sua vez, depende do método de ensino adoptado pelo mestre”.

Isso envolve também o princípio da intuitividade e gradualidade no ensino, que leva do concreto ao abstracto.

A esse respeito, Pestalozzi acrescenta: o vivo estímulo da curiosidade provoca tentativas que, se têm êxito positivo ou são encorajadas por outros, levam ao hábito de pensar.

Deve-se agir sobre a mente das crianças com elementos tirados da realidade e não com regras abstractas, e deve-se ensinar mais, com a ajuda de objectos do que de palavras. [ 5]

A base do método intuitivo é a “**lição das coisas**”, acompanhada de exercícios de linguagem para se chegar às ideias claras. O método da “lição das coisas” caracteriza-se por oferecer dados sensíveis à observação, indo do particular ao geral, do concreto experienciado ao racional, chegando por esse caminho aos conceitos abstractos.

Daí a ênfase dada por Pestalozzi ao contacto directo com a natureza e à observação da paisagem mediante a valorização da *excursão* e do *trabalho de campo* como pressuposto básico do estudo.

Com essa preocupação, Pestalozzi destacou como um dos princípios básicos a serem ambicionados pelos professores, o desenvolvimento das capacidades em sintonia com a aquisição do conhecimento. Esse facto pressupunha a aprendizagem como um processo espontâneo resultante de uma actividade livre, um produto vivo e original. [ 5]

Portanto, o professor deveria buscar o seu material no próprio meio que envolve o aluno, ou seja, em uma situação real.

O exemplo a seguir mostra a primeira tentativa de Pestalozzi de estabelecer o ensino de uma disciplina com base na intuição: deve-se a Pestalozzi a primeira tentativa de estabelecer o ensino da geografia com base na intuição. Até então o estudo dessa matéria limitava-se a definições memorizadas, exercícios nos globos e cartas, a um mero jogo de palavras e símbolos. Ele inaugurou o ensino da geografia local, estabelecendo como ponto de partida o pequeno mundo da criança para o estudo dos fenómenos geográficos por círculos concêntricos em que primeiro, apresentava ao aluno o “próximo” ou concreto, para em seguida tratar de áreas distantes. Essas ideias também foram postuladas por Rousseau. [ 5]

A esse respeito, destaca a seguinte argumentação de Rousseau: “É na natureza que a criança deve aprender geografia. A casa paterna, as terras circunvizinhas, os cursos de água da região, a marcha do sol no céu, a orientação, eis os primeiros centros de interesse para a criança. Depois viria o traçado da carta do terreno que estudou”.

A lição de geografia em vez de começar por intermédio dos globos e dos mapas, espécie de máquinas artificiais de representação, deveria começar pelo objecto mais próximo.

Na sua obra, *Emílio*, encontra-se preconizado o ensino da geografia regional. Ao discutir sobre a metodologia de ensino das Ciências (Química, Física, Matemática, etc) em particular da Geografia, ele propôs tomar como ponto de partida as partes, sem, contudo, perder de vista o todo. [ 5]

Em suas palavras:”Eu gostaria de tomar a Geografia por esses dois pontos e juntar ao estudo das revoluções do globo a medida de suas partes, começando pelo lugar em que habitamos. Enquanto a criança estuda a esfera e assim se transporta até os céus, trazei-a de volta à divisão da terra e mostrai-lhe primeiro sua própria morada”. [ 5]

Explicitando melhor a sua ideia, Rousseau pondera: Seus dois primeiros pontos de Geografia serão a *cidade* onde mora e a *casa de campo* de seu pai; depois, os lugares intermediários, os rios dos arredores e finalmente o aspecto do sol e a maneira de se orientar. Esse é o ponto de encontro.

Que ela faça por si mesma o mapa de tudo isso, mapa muito simples e formado inicialmente por dois únicos objectos, aos quais ela acrescenta pouco a pouco os outros, à medida que vai conhecendo ou avaliando suas distâncias e suas posições. Que compreenda bem o que representam e tenha uma ideia nítida sobre a arte de traçá-los.

Embora Pestalozzi seja considerado seguidor de Rousseau, parece importante atentar para uma diferença fundamental entre as suas propostas de ensino. Rousseau valorizou os interesses imediatos do aluno em relação ao mundo que o cerca.

Para ele o verdadeiro ensino deveria proceder directamente da vida, da experiência, do sentimento.

Já Pestalozzi atribuiu importância ao ensino como condição para a activação das capacidades humanas.

O que tinha em vista era que o conhecimento fosse desenvolvido por meio de actividades comuns da vida. “Apreende-se a fazer, e a conhecer, fazendo”. Ele desejava elaborar um sistema de lições com vista ao desenvolvimento do poder prático das crianças. Portanto os objectos da natureza e da ciência eram supervalorizados. [ 5]

Ao considerar a natureza o centro do currículo, Pestalozzi reformulou o currículo da escola elementar, tendo como referência, disciplinas que considerava essenciais para o desenvolvimento intelectual: *aritmética, desenho, geografia, canto e linguagem*. Dessa forma, menosprezou as *narrativas, a história e a literatura* por julgá-las distantes da experiência viva. Na opinião de Eby, essa posição revela pontos fracos da proposta educativa pestalozziana, como: não levar em conta o interesse das crianças por essas formas de actividade, não reconhecer o valor da função da imaginação no desenvolvimento do pensamento conceitual.

O método de Pestalozzi difundiu-se com maior ou menor expressividade por toda a Europa. Particularmente na geografia alemã importa destacar a grande influência de

Pestalozzi nas propostas de ensino do geógrafo Carl Ritter, que sob inspiração pestalozziana, procurava evitar o acúmulo de informações desnecessárias que ninguém poderia assimilar. [ 5]

### **2.2.3 MÉTODOS ACTIVOS**

Um dos primeiros grandes teóricos deste tipo de método foi Pestalozzi (1746-1827), defendeu que a educação deveria "preparar o Homem para certos desempenhos na sociedade". A educação deveria apresentar-se como um desenvolvimento natural, espontâneo e harmónico das disposições humanas mais originais, na sua tríplice dimensão: *a vida intelectual, moral e artística e técnica*. [ 2]

No final do século XIX, foram finalmente consagradas as bases filosóficas da pedagogia contemporânea. William James (1842-1910), concebeu a educação como " processo vivo que permite ao Homem reagir adequadamente face as mais diferentes circunstâncias".

John Dewey(1859-1920) , concebeu a educação baseada na acção.

A sua pedagogia activa assenta nos seguintes princípios :

- 1- O aluno só aprende bem quando o faz por observação, reflexão e experimentação (auto-formação);
- 2- O ensino deve ser adaptado à natureza própria de cada aluno (ensino- diferenciado);
- 3- Deve desenvolver, não apenas a sua formação intelectual, mas também as suas aptidões manuais, assim como a sua energia criadora (educação integral);
- 4- A matéria de ensino deve ser organizada de uma forma que produza um efeito global na formação do aluno (ensino global);
- 5- O ensino deve contribuir para a socialização do aluno, por meio de trabalhos em grupo, respeitando e fortalecendo sempre a individualidade dos alunos. A educação é vida, e educar é preparar para a vida (ensino socializado). [ 2]

Ao longo do século XX a pedagogia activa, conheceu inúmeros avanços teóricos e práticos, influenciando todos os outros métodos de ensino. [ 2]

Estes métodos têm vindo a impor-se devido a cinco razões essenciais:

- a) A crescente importância dada às vivências individuais;
- b) O aumento da motivação ligada a actividades que envolvem directamente o formando;

- c) A necessidade de incrementar os hábitos de trabalho em grupo, para o aperfeiçoamento das relações humanas;
- d) A mudança do papel do formador; este deixou de ser visto como o detentor do saber, para ser encarado como um facilitador e animador;
- e) A evolução dos métodos de controlo, que passaram de um sistema autoritário, para outros baseados no auto-controlo, auto-avaliação dos indivíduos e do grupo. [ 2]

### **2.2.3.1 Escolha dos métodos pedagógicos**

Na escolha de um método pedagógico, o formador deverá ter em conta quatro factores essenciais:

- As características dos formandos;
- As características do saber ;
- O condicionamento e os recursos inerentes à situação de formação e;
- O seu estilo pessoal.

A escolha do método, como escreve Lucilia Ramos é tudo menos inocente, isto é, escolha pode determinar a “selecção” em termos de resultados finais. Não podemos esquecer que num grupo de formandos existe uma enorme diversidade de estilos e de ritmos de aprendizagem, e através da escolha e da aplicação correcta dos métodos, o formador faz a gestão destas diferenças.

Assim, se nenhuma escola é inocente, à partida qualquer escolha implica o sucesso ou o insucesso de alguns formandos.[ 2]

### **2.2.3.2 Descrição do método activo**

O conceito métodos activos designa um conjunto de métodos em que o formando é voluntário.

Nestes métodos, o formando é o sujeito da formação. Baseiam-se na *liberdade* e na *auto-educação*. O formador apreende por descoberta pessoal, vivenciando a situação.

O formador constrói a resposta adaptada à situação. A situação de aprendizagem é pouco estruturada e interactiva. O formador responsabiliza-se pela elaboração dos materiais pedagógicos necessários.

Os métodos activos caracterizam-se com base nos seguintes critérios:

- *a actividade*: o formador aprende a partir da resolução de problemas, formula hipóteses, deduz e encontra uma solução;
- *a liberdade*: o formador escolhe e tem livre iniciativa no percurso da aprendizagem, e nas actividades. A sua escolha é baseada nos significados que atribui a situação formativa.
- *a auto-educação*: a pedagogia activa visa a autonomia do formando e o seu desenvolvimento pessoal e social.

A situação pedagógica é centrada nas actividades dos formandos, a relação é estabelecida com base nas interações entre o formador e o grupo. A estrutura do raciocínio e os resultados da aprendizagem são da responsabilidade dos formandos.

Uma situação pedagógica activa depende das seguintes variáveis:

1. *Novos papéis para o formador* - torna-se simultaneamente animador, participante, e observador. Assume-se como motor da acção pedagógica e conteúdo parcial dessa acção;
2. *A relação individual e de grupo* - o formando situa-se em relação ao formador e em relação ao grupo. As interacções estabelecem-se face a estes dois outros;
3. *O conjunto espaço / tempo, no decurso da formação*, assume-se em três dimensões - externo ao grupo em formação (o formador informa-se sobre o que cada formando é, como vive fora deste momento); *Espaço / tempo na sala de formação* (o formador deve estar atento às solicitações dos formandos e oferecer-lhes o que tem); *Espaço /tempo simulado* (o formador/animador desloca-se com o grupo em duas dimensões: a realidade e a ficção (a vida profissional / a formação)
4. *O vivido* - cada momento vivido é uma etapa para que a relação pedagógica seja imaginativa, motivante e criativa;
5. *O mundo exterior* - a formação deve estar ancorada na realidade profissional dos formandos.

### **2.2.3.3 O espaço pedagógico**

Uma situação pedagógica activa é difícil de controlar pelo formador, pois ela é pouco estruturada. A arquitectura e o espaço assumem uma função na caracterização do clima de aprendizagem.

Para que as aprendizagens se realizem centradas na livre troca de ideias, é necessário que o espaço permita realmente as interacções entre os participantes. Para promover uma verdadeira comunicação intergrupala os dispositivos em círculo ou em U são os mais adequados.

A utilização de *metodologias activas de formação* requer um domínio das técnicas de comunicação e dinâmica de grupos. [ 4 ]

Os métodos activos classificam-se em:

- **Trabalho em grupos ou em equipa de projecto**- os alunos trabalham em grupos, podendo englobar:

*grupo de verbalização- grupo de observação (GV-GO)*: uma parte da turma forma um círculo para discutir um tema, outra parte fica em volta observando.

*Tempestade mental*: consiste em escrever no quadro o que vem em mente sobre determinado tema ou assunto, destacando o mais relevante e discutir.

- **Estudo de casos**- os alunos organizados em grupos estudam um facto ou ocorrência considerado inédito ou novo.
- **Simulação**- os alunos organizados em grupos simulam experiências sobre factos ou ocorrências.[ 2]

#### **2.2.4 MÉTODOS DE ELABORAÇÃO DE PROJECTOS**

Sempre que se tem um tema para estudo, deve-se antes elaborar-se um plano, um projecto que possa garantir a sua viabilidade. Este plano ou projecto, vai prever e providenciar recursos necessários, para se atingir o objectivo proposto e solucionar-se o problema identificado. [10]

Em suma o plano ou projecto deve conter: o tema delimitado, o problema, as hipóteses, os objectivos, a justificativa da escolha do tema, a metodologia, o levantamento da literatura (bibliografia), o cronograma (importante, mas facultativo), os recursos (facultativo) e os livros que serviram de referência na elaboração do projecto. [10]

A seguir descreve-se cada uma das partes do plano ou projecto:

##### **Parte 1. Escolha e delimitação do tema**

O estudante pode tomar a iniciativa, e escolher o tema, mas geralmente, é o professor ou formador quem sugere ou indica o tema e também a bibliografia a consultar.

O tema é a ideia central do trabalho; ideia que se vai procurar provar, demonstrar, fundamentar e defender. É um problema ainda sem solução, problema que tem de ser bem identificado e definido, para depois ser examinado, avaliado, criticado e resolvido; portanto, deve ser exposto de uma forma clara, objectiva e precisa.

Delimitar é estabelecer limites quanto ao assunto, extensão e prazo; localização no espaço e tempo. É seleccionar de um todo, um tópico somente a ser estudado, e sob que ponto de vista ou perspectivas vai abordar o assunto; é também indicar o quando histórico e geográfico em cujos limites se localiza o assunto. É importante que o estudante estabeleça estes limites, para permitir que o tema seja estudado com profundidade.

Existem dois factores principais que interferem na escolha de um tema para o trabalho de pesquisa. Abaixo estão relacionadas algumas questões que devem ser levadas em consideração nesta escolha:

#### *1- Factores internos*

##### Interesse pessoal em relação a um tema específico

Para se trabalhar um tema, é preciso ter-se o mínimo de prazer na actividade que se vai desenvolver.

A escolha do tema está vinculada, portanto, ao gosto pelo assunto a ser trabalhado. Trabalhar um assunto que não seja do seu agrado tornará a pesquisa num exercício de tortura e sofrimento.

##### Tempo disponível para a realização desse trabalho

Na escolha do tema, é necessário tomar-se em consideração, o rol de actividades, para executar-se o trabalho, em consonância com o tempo necessário para dar vazão a esta série de actividades que se tem de cumprir no nosso quotidiano, até aquelas que não estão relacionadas com a pesquisa.

##### O limite das capacidades do pesquisador em relação ao tema pretendido

Ou seja, o background que tem, quer em relação ao tema, e às habilitações. É necessário e importante e pode-se dizer até, imprescindível que o estudante tenha consciência das suas limitações, em termos de conhecimentos, para entrar num assunto para o qual não está capacitado a levar até ao fim. O estudante deve sempre escolher temas, para os quais esteja inclinado, e esteja minimamente habilitado a trabalhar neles.

Em suma, considere-se:

-as inclinações, aptidões e tendências do estudante, que neste caso é o investigador.

-as habilitações literárias e qualificações, em termos de conhecimentos acumulados de formação.

## *2- Factores externos*

### O significado do tema escolhido, sua novidade, sua oportunidade e seus valores académicos e sociais

É importante ter cuidado ao escolher o tema, para não optar por assunto que não seja de interesse social, ou seja, que não se enquadre na actualidade. O tema tem de ser pertinente. Se o estudante vai estudar o tema, se acha que ele deve ser feito ou estudado, então que ele tenha uma importância qualquer para pessoas, grupos de pessoas ou para a sociedade em geral.

Em outras palavras, escolher um tema que mereça ser estudado ou investigado e que haja condições de delimitá-lo.

### O limite de tempo disponível para a conclusão do trabalho

Geralmente a instituição determina um prazo para a entrega dos trabalhos de pesquisa; o estudante não pode enveredar por assuntos que não permitirão cumprir este prazo. O tema escolhido deve estar delimitado dentro do tempo possível para a conclusão do trabalho.

Escolher um tema para o qual haja disponibilidade de tempo para se elaborar uma pesquisa completa e profunda.

### Material de consulta e dados necessários ao pesquisador

Um outro problema na escolha do tema é a disponibilidade de material para consulta.

Muitas vezes, os temas de pesquisa são pouco trabalhados pelos estudantes, pela escassez das fontes secundárias para consulta. A falta dessas fontes obriga ao estudante/pesquisador a buscar fontes primárias, o que requer mais tempo do que o da pesquisa, mas deve ser levado em consideração para que o tempo institucional não seja ultrapassado, ou o estudante trabalhe sob pressão, o que se vai reflectir no produto final.

Após a escolha do tema, é importante verificar-se se existe a bibliografia relacionada com o assunto, isto faz com que não se caia no erro de se escolher um tema para o qual não exista bibliografia, o que vai permitir ao estudante mudar de tema a tempo.

O tema nunca deve ser demasiado extenso, nem muito restrito. Nunca escolher temas amplos demais, ou que não sejam adequados como objecto de estudo, isto é, que só suscitem discussões intermináveis e que não levam a nada.

A extensão torna-o pouco profundo, e a restrição torna-o vago, vazio de conteúdo.

O tema deve permitir que se chegue a conclusões válidas, se façam sempre as seguintes perguntas, para que se certifique se vale a pena continuar, ou se deve mudar de tema:

- Posso algum conhecimento e experiência no tema eleito?
- De que documentação vou necessitar?
- Quais as técnicas adequadas para fazer determinadas experiências ao alcance?

Que aspectos provavelmente irei abarcar?

- O tema diz-me respeito, procuro soluções para o meu problema?

## **Parte 2. Revisão de literatura**

A revisão da literatura é a localização e obtenção de documentos para avaliar a disponibilidade de material que subsidiará o tema de trabalho de pesquisa. Este levantamento é realizado junto às bibliotecas ou serviços de informações existentes.

O estudante deve escolher um tema que merece ser estudado e para o qual haja material de consulta e disponibilidade de orientação académica na área em questão.

### *Sugestão para o levantamento de literatura*

#### *a) Locais de colectas*

-Identificar as bibliotecas, agências governamentais ou privadas, instituições, organizações governamentais ou não, indivíduos ou acervos que irão contactar para recolha de dados.

#### *b) Registro de documentos*

Estar preparado para fotocopiar os documentos, copiar, fotografar ou utilizar um outro meio qualquer.

#### *c) Organização*

Separar os documentos recolhidos de acordo com os critérios que adoptou para a elaboração da pesquisa.

O levantamento de literatura pode ser determinado em dois níveis:

-nível geral do tema a ser tratado, isto é, a relação de todas as obras ou documentos sobre o assunto eleito.

-nível específico a ser tratado, ou seja, a relação somente das obras ou documentos que contenham dados referentes à especificidade do tema a ser tratado.

### **Parte 3. Definição do problema**

É a fase ou momento do levantamento do problema, ou seja, a identificação do problema que se pretende resolver.

O problema é a mola propulsora de todo o trabalho de pesquisa. Depois de definido o tema, levanta-se uma questão para ser respondida através de uma hipótese, que será confirmada ou negada através do trabalho de pesquisa.

Formular o problema, é dizer de forma explícita, clara e compreensiva, qual a dificuldade com que se irá defrontar. “ Qual é a questão, a dificuldade que se pretende resolver?

O problema é criado pelo próprio autor, e deve estar relacionado com o tema escolhido. O autor, neste caso, o estudante, criará um questionamento para definir a abrangência de sua pesquisa. Não há regras para se criar um problema, mas alguns autores sugerem que ele seja expresso em forma de pergunta.

A investigação científica parte de factos ou fenómenos, para chegar a outros factos. Factos incomuns ou inusitados podem desencadear uma série de questões ou suposições.

Há um facto, quais as causas ou factores deste facto ou acontecimento?

**Exemplo:** O índice de lares e famílias disfuncionais está a crescer em Maputo. É um facto!

O que é que provoca disfunções no seio das famílias maputenses? É uma questão!

A delimitação do problema define, então, os limites da dúvida, explicitando as variáveis que estão envolvidas na investigação e como elas se relacionam posto isto, faz-se a avaliação do problema:

-Resolve-se com eficiência, somente por meio da pesquisa?

-Vai trazer algo de novo?

-Insere-se no estado actual da evolução científica?

-Pode-se estudar e chegar-se a conclusões válidas?

#### **Parte 4. Verificação das hipóteses**

##### A verificação das hipóteses de causa e de solução do problema levantado.

Uma vez formulado o problema, verifica-se o que provavelmente poderá estar na origem deste- a *hipótese de causa*: propõe-se então uma resposta, provável, suposta, provisória para o problema- a *hipótese de solução*.

A *hipótese é uma solução provisória* para um determinado problema levantado. É uma pré-solução para o problema levantado. O *trabalho de pesquisa que se vai desenvolver*, por isso deve estar intimamente relacionada as variáveis do problema levantado e deve ser testável, ou seja, passível de verificação empírica.

Ela orienta o estudante, colocando-o na direcção daquela que é a provável resposta do seu problema, a resposta que ela procura.

Tanto o problema quanto a hipótese devem ser enunciados em forma de factos ou fenómenos.

O que difere o problema da hipótese, é que o problema é enunciado, no geral, em forma de sentença interrogativa, e a hipótese em forma de sentença afirmativa.

#### **Parte 5. Justificativa da escolha do tema**

Dizer em poucas palavras, o que levou o autor a escolher o tema em questão, o que o motivou, porquê este assunto e não um outro qualquer, também importante e pertinente, que relevância tem, e em que vai contribuir para o progresso da ciência.

A *justificativa num projecto de pesquisa*, como o próprio nome indica, é o espaço que se reserva ao estudante de percorrer, no sentido de convencer os leitores, de que o trabalho de pesquisa que está para desenvolver é fundamental e importante ser efectivado.

O *tema* escolhido pelo professor e a *hipótese* levantada são de suma importância para a sociedade, ou para alguns indivíduos.

A justificativa corresponde à defesa da pesquisa, no que concerne à sua importância, relevância e contribuições para o progresso da ciência.

Ela exalta a importância do *tema* a ser estudado, ou justifica a necessidade imperiosa de se levar a efeito tal empreendimento. Incide sobre o tema e não sobre as hipóteses.

## Parte 6. Definição do propósito

*Objectivos* é o que o pesquisador quer atingir com a realização do trabalho de pesquisa.

*É a meta, é o fim.*

Alguns autores dividem os objectivos em **gerais** e **específicos**, mas não há regra a ser cumprida quanto a isto e outros autores consideram desnecessário dividir os objectivos em categorias. É viável que se faça, ajuda a identificar as etapas, ultrapassar até chegar-se ao fim último do trabalho.

*Dicas que podem ajudar o estudante a definir os objectivos:*

-Colocar o verbo no infinitivo: *esclarecer* tal coisa; **definir** tal assunto; *procurar...*, *permitir que...*, *demonstrar a...*,etc.

-Colocar as seguintes perguntas:

- O que é que se espera alcançar com este trabalho, com este tema ou assunto?
- O que é que se quer que os leitores aprendam com os argumentos e exposições?
- O que é que ficarão a saber, sentir e farão, no final da leitura ou do estudo deste trabalho?

*Estabelecer alvos, metas, propósitos, e fundamental em qualquer pesquisa.* Neles, definem-se as intenções do *estudante/ investigador*, que permitirão no futuro, fazer uma avaliação do seu trabalho. É essencial definir o propósito com precisão.

*Deve-se definir o objectivo geral, que é a ideia central que serve de fio condutor no estudo;* esta ideia está ligada à compreensão do todo e vinculada à tese que se vai defender.

Os objectivos específicos são de igual modo importantes; são etapas intermediárias que vão permitir atingir o objectivo geral.

Os objectivos classificam-se em três:

- Os objectivos de conhecimentos (cognitivos ou mentais);
- Os objectivos de sentimento (emocionais ou afectivos);
- Os objectivos de acção ou comportamento (psico-motores).

- Os primeiros, relacionam –se com o que se aprendeu como resultado da leitura ou estudo;
- Os segundos têm a ver com as atitudes;
- Os terceiros com o comportamento.

Os objectivos devem ser escritos; nunca devem ser vagos, incertos e gerais demais. Quando isso acontece, divaga-se, e rouba-se ao trabalho, a sua unidade.

Eles são importantes pois dão-nos a ordem directa do trabalho, ajudam na selecção dos métodos, e na avaliação do trabalho.

Para escrevê-los, considere-se as necessidades dos leitores. Eles devem ser concisos, concretos e específicos; devem voltar-se para o que o leitor deve conhecer, sentir e fazer. Eles visam modificar o comportamento do leitor; deve-se planear, de modo a que eles sejam cumpridos.

## **Parte 7. Metodologia**

A metodologia é a explicação minuciosa, detalhada, rigorosa e exacta de toda a acção desenvolvida ou do caminho percorrido ou a percorrer ao longo do trabalho de pesquisa.

É a explicação do tipo de pesquisa, do instrumento utilizado (questionário, entrevista, etc), do tempo previsto, da equipe de pesquisadores e da divisão do trabalho, das formas de tubulação e tratamento dos dados, enfim, de tudo aquilo que se utilizou no trabalho de pesquisa.

Todo o trabalho tem de ser uma maneira de se elaborar para ser compreendido; esse modo ou maneira obedece às características e exigências desse trabalho.

Então, método, é uma maneira, um modo que adoptamos *para termos acesso a...*, é um *procedimento sistemático, em plano geral*.

Para partir-se para uma investigação ou pesquisa, é porque existe um problema real sentido, identificado. Então, faz-se a escolha da matéria que se quer tratar, o tema ou assunto; faz-se o devido planeamento.

*É importante ter-se um método.* A escolha do método faz parte desse processo de planear. *Existem os processos mentais da indução e dedução*, que são usuais e comuns em todas as investigações, tanto experimentais quanto racionais.

Eles são em si, “*formas de raciocínio ou de argumentação e, como tais, são formas de reflexão e não de simples pensamento*”. [10]

*Todo o método, depende do objectivo da investigação;* então, a escolha do método, vai depender do objectivo que levou o estudante a escolher determinada matéria, para o objecto de estudo.

### Parte 8. Cronograma

O cronograma é a previsão do tempo que será gasto na realização do trabalho, de acordo com as actividades a serem cumpridas. Todas as actividades e os períodos de tempos serão definidos a partir das características de cada pesquisa e dos critérios determinados pelo autor do trabalho.

Pode-se dividir os períodos de tempo por dias, semanas, podem ser quinzenais, mensais, bimestrais, trimestrais, etc. Estes serão determinados a partir dos critérios de tempo adoptados pelo estudante.

Exemplo:

**Tabela 1: Ilustração Do Cronograma**

Actividades	Períodos de tempo- mensais									
	Nov.	Dez.	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.
Elaboração Plano/Projecto	X									
Levant.Material Bibliográfico		X								
Colecta de Dados			X	X						
Tratamento de Dados				X	X	X				
Elaboração do texto final						X	X			
Revisão do texto								X		
Editoração									X	
Entrega do trabalho										X

### Parte 9. Recursos

É importante no acto da elaboração do projecto de pesquisa, verificar os recursos de que se vai necessitar. São recursos, materiais, financeiros e outros.

## **Notas finais**

É importante e imprescindível apresentar as referências dos documentos consultados para a elaboração do projecto. Devem ser colocados juntamente com o material bibliográfico identificado para a pesquisa.

## **2.2.5 MÉTODOS DAS SIMULAÇÕES COMPUTACIONAIS**

### **2.2.5.1 Simulações computacionais**

Actualmente o uso de sistemas computacionais no processo de ensino e aprendizagem tornou-se uma realidade. Portanto, os professores têm utilizado diversos recursos computacionais, uma delas as simulações, que vão além das simples animações. Assim, poderíamos destacar a realidade aumentada, uma variante da realidade virtual, a qual poderia ser definida como um sistema que suplementa o mundo real com objectos virtuais gerados pelo computador, parecendo coexistir no mesmo espaço, combinando objectos reais e virtuais no ambiente real. É neste âmbito que o programa das simulações computacionais pretende facilitar a aprendizagem de conceitos leccionados nas Ciências Naturais, como por exemplo na Química, que nem sempre são apreendidos de forma mais consequente pelos alunos.

### **2.2.5.2 Visualização das simulações como forma de motivar o aluno a aprender as ciências naturais, por exemplo a física e química.**

Já as simulações computacionais são geradas a partir de aplicativos específicos para estudo de propriedades de substâncias e transformações químicas, e estão intimamente relacionados no ambiente de pesquisa científica. Para realizar essas simulações são utilizados valores teóricos ou empíricos de propriedades químicas, como ângulos e distâncias de ligações, e as escalas de tempo e tamanho são parametrizadas em equações matemáticas que satisfazem as leis físicas que descrevem os fenómenos.

A visualização de objectos moleculares mediada pelo computador parece promover a vinculação entre a simulação de uma propriedade da molécula e sua representação num mesmo meio.

### **2.2.5.3 Vantagens das simulações computacionais no ensino de ciências naturais, como por exemplo a física e química**

As vantagens das simulações computacionais no ensino das Ciências Naturais, dentre muitas destacam-se as seguintes:

- reduzir o “ruído” cognitivo; fornecer um retorno para aperfeiçoar a compreensão dos conceitos;
- permitir aos alunos coletarem uma grande quantidade de dados de forma rápida;
- permitir aos alunos gerarem e testarem hipóteses; envolver os alunos em actividades que explicitem a natureza da pesquisa científica;
- apresentar uma versão significativa da realidade pela “destilação” de mais conceitos abstractos em seus elementos mais importantes.

### **2.2.5.4 Desvantagens das simulações computacionais no ensino de ciências naturais**

Apesar de um quadro optimista e promissor que se desenha no melhoramento da qualidade de ensino das Ciências Naturais, com a introdução das simulações, estas têm as suas limitações, as quais podem levar o aluno a uma má concepção do assunto em causa:

- as simulações que descrevem processos são sempre baseadas em modelos que contêm, necessariamente, simplificações e aproximações da realidade;
- há um grande risco implícito na adopção crítica das simulações no ensino das Ciências pois uma modelagem de um sistema é crucial para que as simulações construídas possam constituir-se em boas aproximações da realidade. Existem aspectos da Ciência que são intrinsecamente abstractos, sendo a capacidade de abstracção uma qualidade a desenvolver. [16]

## CAPÍTULO 3.

## METODOLOGIA

### 3.1 Análise do contexto

Neste capítulo apresentam-se as opções metodológicas fundamentais do trabalho, como sendo a amostra, os instrumentos de colecta de dados e a análise de dados usados e as fases de desenvolvimento do trabalho. O trabalho de campo abrange quatro escolas da cidade de Maputo, nomeadamente:

- ✓ *Escola Secundária Josina Machel*, localizada no Bairro da Polana Cimento, no Distrito Municipal Kampfumo;
- ✓ *Escola Secundária Francisco Manyanga*, localizada no Bairro do Alto-Maé, no Distrito Municipal Kahlamankulo;
- ✓ *Escola Secundária de Lhanguene*, localizada no Bairro de Chamanculo, no Distrito Municipal Kahlamankulo e;
- ✓ *Escola Secundária do Noroeste 1*, localizada no bairro de Maxaquene, no Distrito Municipal Kamaxakeni.

As quatro (4) escolas acima mencionadas, leccionam os 1º e 2º ciclos (8ª à 12ª classes) do Ensino Secundário Geral (ESG).

### 3.2 Amostra e População

A amostra foi obtida de uma população infinita, por um processo aleatório.

A aleatorização é a condição necessária para que a amostra seja representativa da população.[19]

Definiu-se cuidadosamente e completamente a população (professores de Física e de Química) antes de recolher a amostra, incluindo uma descrição dos membros que devem ser incluídos. Assim foram escolhidas aleatoriamente quatro (4) Escolas da Cidade de Maputo.

A amostra é constituída por vinte e um (21) professores do sexo masculino e seis (6) do sexo feminino, dezasseis de Química e onze (11) de Física, sendo dezassete (17) com mais de dezasseis anos de experiência e vinte (20) com idades compreendidas entre 36 e 60 anos, sendo vinte e quatro(24) licenciados e três (3) bacharéis.

### **3.3 Instrumentos de colecta de dados**

Para a colecta de dados elaborou-se um questionário dirigido aos professores de ciências em particular de Física e de Química.

O questionário é constituído por três blocos:

*Bloco 1-* Identificação ou informação biográfica, constituído por nove (9) perguntas, entre 1 e 9.

*Bloco 2-* Desenvolvimento profissional no ensino secundário geral, constituído por duas (2) perguntas, 10 e 11.

*Bloco 3-* Modos de leccionação, constituído por três (3) perguntas entre 12 e 14.

### **3.4 Métodos de análise de dados**

O presente trabalho de pesquisa usa uma triangulação de métodos, nomeadamente o método quantitativo e o método qualitativo.

O método quantitativo é caracterizado pelo emprego da quantificação tanto nas modalidades de colecta de informações, quanto no tratamento delas por meio de técnicas estatísticas: percentual, média, desvio padrão, coeficiente de correlação, análise de regressão, dentre outras.

A investigação quantitativa caracteriza-se pela actuação nos níveis de realidade e apresenta como objectivos, a identificação e apresentação de dados, indicadores e tendências observáveis.

Este tipo de investigação mostra-se geralmente apropriado quando existe a possibilidade de recolha de medidas quantificáveis de variáveis e inferências a partir de amostras de uma população.

Usa medidas numéricas para testar hipóteses, mediante uma rigorosa recolha de dados, ou procura padrões numéricos relacionados com conceitos quotidianos. Numa fase posterior, os dados são sujeitos à análise estatística, através de modelos matemáticos ou software próprio no sentido de testar as hipóteses levantadas. Como tal, a sua utilização está geralmente ligada à investigação experimental ou quase experimental.

Uma das principais características dos métodos quantitativos é tornarem-se fracos (debilitados) em termos de validade interna (medirão o que queriam medir?), muito embora sejam fortes em termos de validade externa, uma vez que os resultados obtidos

são generalizáveis para o conjunto da comunidade. Pode-se afirmar que se estabelece então uma relação causa-efeito e se procede a uma previsão dos fenómenos.

Graças à sua natureza rigorosa e meticulosa, este método implica o aprofundamento na revisão da literatura e a elaboração pormenorizada de um plano de investigação bem gizado em termos de objectivos e devidamente estruturado.

A investigação qualitativa, ao inverso da investigação quantitativa trabalha com valores, crenças, representações, hábitos, atitudes e opiniões.

Este tipo de investigação é indutivo e descritivo, porque o investigador desenvolve conceitos, ideias e entendimentos a partir de padrões encontrados nos dados, em vez de recolher dados para comprovar modelos, teorias ou verificar hipóteses. Embora estes métodos sejam menos estruturados proporcionam, contudo, um relacionamento mais extenso e flexível entre o investigador e os entrevistados.

O investigador é, portanto, mais sensível ao contexto. Isto significa que, ao contrário dos métodos quantitativos, os investigadores trabalham através destes métodos, com subjectividade, com as possibilidades quase infinitas de exploração que a riqueza dos detalhes pode proporcionar.

Este tipo de investigação contempla uma visão holística, na medida em que as situações e os indivíduos são vistos como um todo e estudados numa base histórica.

Os métodos qualitativos empregam, na sua generalidade, procedimentos interpretativos, não experimentais, com valorização dos pressupostos relativistas e a representação verbal dos dados (privilegia a análise de caso ou conteúdo), por contraposição a representação numérica, a análise estatística, a abordagem positivista, confirmatória e experimental proporcionada pelos métodos quantitativos.

Em termos de validação, observa-se também diferenciação em relação aos métodos quantitativos. Os métodos qualitativos têm maior validade interna (uma vez que traduzem as especificidades, as características do grupo estudado), embora sejam débeis em termos de sua possibilidade de generalizar os resultados para toda a comunidade (validade externa).

Desta dualidade de validação pode verificar-se a complementaridade que antevíamos.

O investigador ao contar com os dados obtidos através da utilização dos dois métodos (triangulação) conseguirá, sempre, garantir níveis melhorados de validação (ou validade) interna e externa.

No presente trabalho de pesquisa, o método quantitativo foi usado para obter informações como: percentagem de cada opção de resposta e frequência das respostas de cada item.

Os questionários constituídos por questões abertas permitiram obter o teor qualitativo das respostas de cada professor.

## CAPÍTULO 4. RESULTADOS DA PESQUISA

Neste capítulo, apresentam-se os resultados das respostas dos professores relativos ao questionário. Os resultados são apresentados em tabelas por cada conceito investigado. A seguir apresentam-se os questionários em forma de percentagem (%) para cada pergunta e as respectivas sub-perguntas.

### 4.1 Respostas de todos os professores

Nesta parte do trabalho apresentam-se as respostas dos vinte e sete (27) professores questionados nas quatro escolas acima mencionadas. A seguir mostram-se as respostas em tabelas.

**Tabela 2: Percorso académico de todos os professores.**

Perguntas		Aspectos práticos	Opções de respostas em percentagem	
			Sim	Não
<b>Pergunta 7</b>	Dos cursos de capacitação pedagógico- metodológica a seguir mencionados, indique aquele(s) em que já participou.	Métodos de ensino	93	4
		Avaliação de estudantes	93	4
		Aulas laboratoriais	93	7
		Concepção de programas	22	59
		Metodologia de investigação	85	4
<b>Pergunta 8</b>	Frequentou alguma(s) das seguintes instituições de formação de professores?	Universidade Pedagógica	52	7
		(antiga) Faculdade de Educação	7	15
		(actual) Faculdade de Educação	7	11
		Instituto Médio Pedagógico	26	15

As perguntas 7 e 8 têm como objectivo, saber se os professores conhecem os métodos de ensino e ainda se tiveram formação psico- pedagógica.

Ainda procura-se saber se os professores durante a sua formação participaram em aulas laboratoriais, visto que a Física e Química são disciplinas experimentais, o que é imprescindível, de modo que o professor tenha domínio da teoria e da prática.

A seguir apresentam-se as sub- perguntas da pergunta 7 e os respectivos objectivos:

- Métodos de ensino: o questionário permite com esta sub- pergunta averiguar se os professores têm conhecimentos acerca dos métodos de ensino, porque estes são de extrema importância no quotidiano dentro da sala de aula, como meios facilitadores do processo de ensino-aprendizagem.
- Avaliação de estudantes: esta sub-pergunta permite saber se os professores têm conhecimentos acerca dos tipos de avaliação de modo a desenvolverem na sala de aula várias formas de avaliação.
- Aulas laboratoriais: os professores que têm capacitação em aulas laboratoriais, com certeza que não têm dificuldades em desenvolver ensaios laboratoriais, daí que podem facilitar a compreensão através da observação.
- Concepção de programas: se o professor teve capacitação em concepção de programas com certeza que pode articular o tempo lectivo com a aplicação de métodos de ensino mais adequados aos programas de ensino então em vigor.
- Metodologia de investigação: o professor capacitado em metodologia de investigação de certa maneira pode facilitar a aprendizagem dos seus alunos, visto que para obter conhecimento é preciso pesquisar, mesmo para ler um livro é preciso saber como ler, portanto o professor que conhece a metodologia de investigação pode dotar os seus alunos de esperteza para tal.

Na pergunta 7, vinte e cinco (25) professores receberam capacitação sobre os métodos de ensino, o que corresponde a 93%.

Ainda na mesma pergunta vinte e cinco (25) professores foram capacitados em aulas laboratoriais e avaliação de estudantes, o que também corresponde a 93%.

Na pergunta 8, catorze (14) professores foram formados na Universidade Pedagógica, o que corresponde a 52%, indicando que a maior parte dos professores questionados tem formação psico -pedagógica.

**Tabela 3:** Desenvolvimento profissional no ESG e modos de leccionação de todos professores.

Perguntas		Aspectos práticos	Opções de respostas em percentagem				
			1	2	3	4	NA
<b>Pergunta 10</b>	Em que medida você adopta cada um dos aspectos seguintes na sua prática?	Pedir a um colega qualquer para assistir a minha aula e dar feedback sobre a mesma	-	41	41	19	-
		Analisar as minhas aulas com um colega com quem eu lecciono	-	22	<b>59</b>	<b>22</b>	-
		Fazer o registo de incidentes críticos	-	37	44	22	-
		Solicitar comentário escrito dos estudantes sobre as minhas aulas	19	48	11	15	7
		Filmar minhas aulas para posterior análise	44	26	22	4	7
		Compôr um diário de registo das minhas actividades	30	26	33	4	7
		Administrar questionários para minha avaliação pelo estudante	26	33	19	15	7
		Desenvolver um portfólio profissional	15	33	33	4	7
<b>Pergunta 11</b>	O que faz depois de enfrentar e resolver um dilema durante a leccionação?	Consulto imediatamente um colega de confiança	4	15	37	37	-
		Apresento em encontros regulares que tenho com meus colegas	-	11	37	<b>56</b>	-
		Apresento ao colega com quem faço assistência mútua	-	11	<b>52</b>	30	-
		Faço a anotação num diário que posteriormente analiso	4	30	33	26	-
		Consulto literatura sobre o tema, para comparação	-	4	41	<b>56</b>	-
<b>Pergunta 12</b>	Com que frequência aplica cada uma das seguintes características do estudante?	Preferência por actividades que envolvem procedimentos precisos	-	11	<b>44</b>	<b>48</b>	-
		Orientação por emoções e sentimentos ( alegria, surpresas, etc)	7	33	7	41	11
		Pensamento crítico	-	22	41	33	-
		Preferência por actividades que envolvem música	26	33	15	7	15
		Predilecção por actividades que envolvem figuras como representações de ideias	7	26	26	37	-
		Preferência por actividades que envolvem medidas exactas	-	1	<b>44</b>	41	-
		Orientação pela intuição durante a tomada de decisão	15	26	22	22	11
<b>Pergunta 13</b>	Com que frequência facilita a aprendizagem de seus estudantes através de...?	Conferências /aulas expositivas	-	-	48	52	-
		Discussões em grupo	-	4	48	41	-
		Actividades orientadas para acção	-	11	52	33	-
		Uso de visualização( diagramas, gráficos)	7	37	30	22	-
		Análise de problemas	-	4	<b>78</b>	26	-
		“Chuva de ideias”(Brainstorming)	-	22	41	26	7
		Estudo de casos	-	37	30	26	-
		Aprendizagem baseada na/ em experiências(s)	4	30	33	30	-
		Uso de livros e manuais	-	4	37	<b>59</b>	-
Viagens de campo/ visitas de estudo	30	41	11	15	4		

		Simulações/ dramatização/teatralização	11	37	11	22	15
		Actividades envolvendo música e contagem de estórias	15	30	26	7	19
		Projectos individuais	11	22	44	15	4
		Avaliação e testagem de teorias	7	19	41	26	-
<b>Pergunta 14</b>	Com que frequência procura desenvolver cada um dos seguintes aspectos durante a leccionação?	Habilidades de usar a comunicação não verbal	7	26	37	30	-
		Capacidade de interagir com outras pessoas	-	7	56	41	-
		Habilidade de decompôr factos e/ ou ideias	4	7	37	<b>48</b>	-
		Capacidade de se colocar na situação de outra pessoa (empatia)	4	11	48	33	-
		Habilidade de generalizar ideias a partir de situações concretas	4	11	56	30	-
		Capacidades de fazer julgamentos baseados em factos	4	11	56	30	-
		Habilidade de observar os detalhes do problema	4	7	56	33	-
		Capacidade de organizar ideias e coisas	4	4	<b>63</b>	<b>48</b>	-
		Capacidade de planificar eventos e/ ou actos	-	19	30	44	-
		Habilidades de se comunicar verbalmente		11	48	41	
		Capacidade de ser criativo ( no pensamento)		7	59	33	
		Capacidade de pôr ideias em prática ( implementação)		7	48	41	

Legenda da tabela 3:

1-Nunca

2-Raramente

3-Frequentemente

4-Sempre

NA- Não se aplica

As perguntas 10 e 11, têm como objectivo, saber se os professores inovam os seus conhecimentos através do contacto e de troca de experiência com os colegas.

A seguir apresentam-se as sub- perguntas da pergunta 10 e os respectivos objectivos:

- Pedir a um colega qualquer para assistir a minha aula e dar feedback sobre a mesma: esta sub-pergunta permite saber se os métodos aplicados nas salas de aula são censurados ou não.
- Analisar as minhas aulas com um colega com quem eu lecciono: o professor pode melhorar a sua actuação pergunta mediante a troca de experiência com colegas.
- Fazer o registo de incidentes críticos: o registo de factos anormais proporciona a eliminação de possíveis falhas de modo a evitar a repetição de tais factos.

- Solicitar comentário escrito dos estudantes sobre as minhas aulas: muitas vezes os alunos são considerados tábuas rasas, porém, podem contribuir para a melhoria dos métodos aplicados pelo professor na sala de aula, através de comentários.
- Filmar minhas aulas para posterior análise: se possível o professor pode editar imagens em forma de vídeo, de modo a corrigir algumas maneiras de actuação na sala de aula.
- Compor um diário de registo das minhas actividades: a anotação de acontecimentos decorridos na sala de aula pode dar uma nova visão ao professor quanto à aplicação dos métodos de ensino.
- Administrar questionários para minha avaliação pelo estudante: o questionário dirigido aos alunos pode estimular o professor a adaptar os métodos aplicados na sala de aula ao perfil dos alunos que tem.
- Desenvolver um portfólio profissional: o portfólio pode servir de guião para os anos posteriores, proporcionando ao professor melhorias nalguns aspectos metodológicos, etc.

A seguir apresentam-se as sub-perguntas da pergunta 11 e os respectivos objectivos:

- Consulto imediatamente um colega de confiança: a consulta permite ao professor medir o seu grau de resolução de problemas e auto avaliação.
- Apresento em encontros regulares que tenho com meus colegas: nos encontros dos grupos de disciplina o professor recebe orientações novas de modo a alterar a aplicação dos métodos na sala de aula.
- Apresento ao colega com quem faço assistência mútua: o colega de assistência tem sempre o seu ponto de vista perante o assistido, através de críticas, censuras, etc, o que contribui para a mudança de aspectos considerados negativos do professor assistido.
- Faço a anotação num diário que posteriormente analiso: a tomada de notas permite ao professor detectar aspectos negativos ou anormais possíveis de melhorar.

- Consulto literatura sobre o tema, para comparação: livros ou outras fontes podem desenvolver a maneira de actuação do professor quanto aos métodos aplicados na sala de aula.

Na pergunta 10, dezasseis (16) professores, o que corresponde a **59%**, normalmente analisam as suas aulas com colegas com quem leccionam, deste modo, a maior parte deles inovam os seus métodos de ensino. Caso o professor não tenha domínio dum determinado método pode aperfeiçoá-lo através dos colegas.

Na pergunta 11, quinze (15) professores, o que corresponde a **56%**, quando enfrentam um problema, apresentam em encontros regulares que têm com colegas e consultam literaturas com tema, para comparação. Nos encontros do grupo de disciplina, os professores podem expor as suas dificuldades e necessidades durante as aulas.

As perguntas 12, 13 e 14 têm como objectivo saber quais são os métodos de ensino mais usados pelos professores durante as aulas, e ainda relacionar esses métodos com os métodos efectivos de ensino.

A seguir apresentam-se as sub-perguntas da pergunta 12 e os respectivos objectivos:

- Preferência por actividades que envolvem procedimentos precisos: devido ao nível de dificuldade que apresentam os alunos, é adequado optar por procedimentos precisos por exemplo quando se aborda um conteúdo novo.
- Orientação por emoções e sentimentos (alegria, surpresas, etc): por vezes é necessário levar o pensamento do aluno para dentro do conteúdo leccionado através deste tipo de práticas.
- Pensamento crítico: se o professor desenvolver a capacidade de criticar problemas, ideias, estimula a auto construção do saber no aluno.
- Preferência por actividades que envolvem música: a música é facilmente memorizada ou decorada, daí que os conteúdos das matérias leccionadas podem ser assimilados com facilidade.

- Predilecção por actividades que envolvem figuras como representações de ideias: as figuras ou objectos mostrados aos alunos permitem a fácil assimilação dos conteúdos das matérias leccionadas, o que se enquadra na ‘lição de coisas’, que preconiza que o aluno apreende melhor vendo.
- Preferência por actividades que envolvem medidas exactas: quando se introduz uma matéria nova (conteúdo novo) é sempre bom dar medidas exactas de modo que todos conheçam as bases da matéria.
- Orientação pela intuição durante a tomada de decisão: a intuição de cada aluno deve ser analisada de modo a avaliar o seu grau de desempenho.
- Predilecção pelo exame das partes do problema durante a tomada de decisão: o professor pode confrontar as decisões dos alunos perante um problema de modo a escolher o método adequado na sua actuação.

A seguir apresentam-se as sub-perguntas da pergunta 13 e os respectivos objectivos:

- Conferências /aulas expositivas: a exposição ou palestra do professor desenvolve no aluno as bases intelectuais dos conteúdos novos, para tal o aluno deve ouvir e escutar atentamente o discurso do professor.
- Discussões em grupo: os grupos de alunos organizados pelo professor devem discutir um determinado tema de modo a obter uma ideia que seja convergente em todos os grupos.
- Actividades orientadas para acção: este tipo de actividades permite desenvolver o saber fazer por parte dos alunos e uma aprendizagem psico- motora.
- Uso de visualização (diagramas, gráficos): este tipo de aprendizagem pode ser conotado como “lição de coisas”, isto é, apreender através da observação.
- Análise de problemas: o professor pode colocar um problema para ser analisado, de modo a desenvolver a capacidade comunicativa nos alunos.
- “Chuva de ideias” (Brainstorming): o professor pode colher várias ideias acerca dum determinado tema, de modo a escolher a ideia mais adequada à solução do problema.

- Estudo de casos: o professor pode agendar conteúdos para serem analisados individual ou colectivamente pelos alunos ou ainda viagens para estudar casos novos, por exemplo na Natureza, com a finalidade de elaboração de projectos.
- Aprendizagem baseada na/ em experiências(s): o professor pode facilitar a compreensão de fenómenos através da realização de ensaios ou experiências laboratoriais, deste modo estabelece uma ponte entre a teoria e a prática.
- Uso de livros e manuais: o uso de livros e manuais pode elucidar ou clarificar a exposição ou palestra feita pelo professor.
- Viagens de campo/ visitas de estudo: as excursões de estudo permitem afastar a mente do aluno do abstracto e aproximá-lo do concreto, por isso, este tipo de método é muito importante.
- Simulações/ dramatização/teatralização: as simulações de factos relacionados com os conteúdos leccionados podem facilitar a compreensão dos mesmos.
- Actividades envolvendo música e contagem de estórias: música e estórias são de fácil memorização por parte dos alunos daí que a aplicação pode contribuir para a assimilação efectiva dos conteúdos ou matérias leccionadas.
- Projectos individuais: a exploração do potencial individual de cada aluno pelo professor permite saber o método mais adequado a ser aplicado em cada aula.
- Avaliação e testagem de teorias: quando o professor propõe a avaliação e testagem de teorias está desenvolvendo o gosto pela ciência em particular pela disciplina, o que estimula a aprendizagem.

A seguir apresentam-se as sub-perguntas da pergunta 14 e os respectivos objectivos:

- Habilidades de usar a comunicação não verbal: o professor pode propor a execução de uma experiência manual, de modo a testar as habilidades do aluno, deste modo desenvolvendo a prática nos alunos.
- Capacidade de interagir com outras pessoas: a interacção aluno-aluno, aluno-professor ou ainda aluno e outros deve ser desenvolvida dentro da sala de aula como maneira de preparar o aluno a ser intelectual e dinâmico.

- Habilidade de decompor factos e/ ou ideias: o professor deve estimular nos alunos a capacidade de fragmentar factos ou ideias de modo a alcançar o objectivo da aula.
- Capacidade de se colocar na situação de outra pessoa (empatia): deste modo o professor desenvolve no aluno a capacidade de resolução de problemas que não pertencem, aumentando o seu nível de resolução de problemas.
- Habilidade de generalizar ideias a partir de situações concretas: o professor pode trazer para a sala de aula uma situação concreta e exigir que os alunos exponham as suas ideias, portanto o professor pode desenvolver no aluno a capacidade de análise.
- Capacidades de fazer julgamentos baseados em factos: o professor pode propor que os alunos façam juízo dum determinado facto, através do qual o professor pode medir o grau de compreensão do facto em estudo.
- Habilidade de observar os detalhes do problema: o professor pode exigir dos alunos que procurem os detalhes dum determinado problema, com o objectivo de extrair o máximo possível dos detalhes, garantindo que o aluno ganhe a habilidade de ser mais exploratório.
- Capacidade de organizar ideias e coisas: o professor pode trazer para a sala de aula ideias ou factos desorganizados e pedir que os alunos organizem de modo a testar o nível de desempenho destes.
- Capacidade de planificar eventos e/ ou actos: o professor pode exigir que os alunos planifiquem eventos e posteriormente elaborarem um projecto, por exemplo.
- Habilidades de se comunicar verbalmente: o professor pode expor um tema para debate, durante o qual pode exigir a contribuição de cada aluno, deste modo desenvolvendo a comunicação verbal em cada um deles.
- Capacidade de ser criativo (no pensamento): durante a resolução de problemas fora e dentro da sala de aula o professor pode estimular a criatividade através do método de trabalho independente do aluno, no fim do qual exigirá a explicação do seu pensamento.

- Capacidade de pôr ideias em prática (implementação): o professor pode trazer para a sala de aula uma ideia exequível e exigir que os alunos ponham em prática, de modo a testar as suas habilidades psico-motoras; este tipo de prática pode enquadrar-se nos métodos activos, nos quais o aluno é voluntário.

Na pergunta 12, treze (13) professores, o corresponde a 48%, preferem actividades que envolvem procedimentos precisos e doze (12) , o que corresponde a 44%, preferem actividades que envolvem medidas exactas.

Na pergunta 13, vinte e um (21) professores, o que corresponde a 78%, facilitam a aprendizagem dos seus alunos através de análise de problemas e ainda dezasseis (16), o que corresponde a 59%, através do uso de livros e manuais.

O uso de livros ou manuais, leva a crer que uma das melhores maneiras de apreender é vendo (lição de coisas), logo, os professores desenvolvem o método intuitivo.

Na pergunta 14, dezassete (17) professores, o que corresponde a 63%, desenvolvem nos seus alunos a capacidade de organizar ideias e treze (13), o corresponde a 48%, desenvolvem nos seus alunos a capacidade de decompor factos ou ideias.

Assim o professor deixa o aluno independente como produtor de ilações ou deduções acerca dum determinado conteúdo pode dizer-se que o professor desenvolve o método activo, no qual o aluno é voluntário.

#### ***4.2 Respostas dos professores da Escola Secundária Josina Machel***

Nesta parte do trabalho apresentam-se apenas as respostas dos professores questionados na Escola Secundária Josina Machel, num total de seis (6). As tabelas 4 e 5 apresentam os resultados em percentagens para cada pergunta e respectivas sub-perguntas.

**Tabela 4:** Percurso académico dos professores da Josina Machel.

Perguntas		Aspectos práticos	Opções de respostas em percentagem	
			Sim	Não
<b>Pergunta 7</b>	Dos cursos de capacitação pedagógico-metodológica a seguir mencionados, indique aquele(s) em que já participou.	Métodos de ensino	100	-
		Avaliação de estudantes	100	-
		Aulas laboratoriais	100	-
		Concepção de programas	17	<b>67</b>
		Metodologia de investigação	<b>83</b>	-
<b>Pergunta 8</b>	Frequentou alguma(s) das seguintes instituições de formação de professores?	Universidade Pedagógica	50	-
		(antiga) Faculdade de Educação	-	-
		(actual) Faculdade de Educação	-	-
		Instituto Médio Pedagógico	33	-

Na Escola Secundária Josina Machel, 67% dos professores não participaram dos cursos de capacitação em concepção de programas, o que demonstra que pode haver uma fragilidade na escolha do método a aplicar na sala de aula.

Sendo o programa de ensino um guia para o professor, é importante que este conheça muito bem os conteúdos a leccionar antes de ir à sala de aula, ainda saber quantas semanas tem cada trimestre ou semestre lectivo, os meios didácticos a usar em cada aula ou semana lectiva de modo que saiba escolher o método efectivo mais adequado à aula.

83% dos professores participam em cursos de capacitação em metodologia de investigação, o que indica que nem todos os professores questionados nesta escola usam os métodos efectivos de ensino, com limitações por falta de conhecimento.

As metodologias de investigação são de extrema importância para os professores visto que os métodos efectivos abrangem os métodos de elaboração de projectos nos quais aprendem-se os métodos de investigação.

Se o professor não tiver domínio das metodologias de investigação pode optar por usar sempre os mesmos métodos de ensino ou nas piores das situações omitir alguns conteúdos que envolvem métodos que não são do seu domínio ou conhecimento.

**Tabela 5:** Desenvolvimento profissional no ESG e modos de leccionação dos professores da Josina Machel.

Perguntas		Aspectos práticos	Opções de respostas em percentagem				
			1	2	3	4	NA
<b>Pergunta 10</b>	Em que medida você adopta cada um dos aspectos seguintes na sua prática?	Pedir a um colega qualquer para assistir a minha aula e dar feedback sobre a mesma	-	<b>67</b>	17	17	-
		Analisar as minhas aulas com um colega com quem eu lecciono	-	50	50	-	-
		Fazer o registo de incidentes críticos	-	50	-	50	-
		Solicitar comentário escrito dos estudantes sobre as minhas aulas	33	<b>67</b>	-	-	-
		Filmar minhas aulas para posterior análise	67	-	17	-	17
		Compôr um diário de registo das minhas actividades	50	17	17	-	17
		Administrar questionários para minha avaliação pelo estudante	33	50	-	17	-
		Desenvolver um portfólio profissional	33	50	17	-	-
<b>Pergunta 11</b>	O que faz depois de enfrentar e resolver um dilema durante a leccionação?	Consulta imediatamente um colega de confiança	-	33	50	17	-
		Apresento em encontros regulares que tenho com meus colegas	-	17	17	67	-
		Apresento ao colega com quem faço assistência mútua	-	33	33	33	-
		Faço a anotação num diário que posteriormente analiso	-	33	17	17	-
		Consulta literatura sobre o tema, para comparação	-	-	17	<b>83</b>	-
<b>Pergunta 12</b>	Com que frequência aplica cada uma das seguintes características do estudante?	Preferência por actividades que envolvem procedimentos precisos	-	17	33	50	-
		Orientação por emoções e sentimentos ( alegria, surpresas, etc)	-	17	17	50	-
		Pensamento crítico	-	33	33	33	-
		Preferência por actividades que envolvem música	33	33	33	-	17
		Predilecção por actividades que envolvem figuras como representações de ideias	17	50	-	33	-
		Preferência por actividades que envolvem medidas exactas	-	-	50	17	-
		Orientação pela intuição durante a tomada de decisão	17	17	17	17	33
		Predilecção pelo exame das partes do problema durante a tomada de decisão	-	17	17	<b>67</b>	-
<b>Pergunta 13</b>	Com que frequência facilita a aprendizagem de seus estudantes através de...?	Conferências /aulas expositivas	-	-	33	67	-
		Discussões em grupo	-	-	50	50	-
		Actividades orientadas para acção	-	33	50	17	-
		Uso de visualização( diagramas, gráficos)	17	50	-	33	-
		Análise de problemas	-	-	<b>50</b>	-	-
		“Chuva de ideias”(Brainstorming)	-	17	50	-	33
		Estudo de casos	-	67	17	17	-
		Aprendizagem baseada na/ em experiências(s)	17	50	17	17	-
		Uso de livros e manuais	-	-	17	83	-
		Viagens de campo/ visitas de estudo	33	67	-	-	-

		Simulações/ dramatização/teatralização	33	33	-	-	33
		Actividades envolvendo música e contagem de estórias	50	17	-	-	33
		Projectos individuais	17	33	50	-	-
		Avaliação e testagem de teorias	17	17	50	17	-
<b>Pergunta 14</b>	Com que frequência procura desenvolver cada um dos seguintes aspectos durante a leccionação?	Habilidades de usar a comunicação não verbal	17	50	33	-	-
		Capacidade de interagir com outras pessoas	-	33	50	33	-
		Habilidade de decompôr factos e/ ou ideias	17	17	17	50	-
		Capacidade de se colocar na situação de outra pessoa (empatia)	17	-	50	33	-
		Habilidade de generalizar ideias a partir de situações concretas	17	17	<b>67</b>	-	-
		Capacidades de fazer julgamentos baseados em factos	67	33	-	50	-
		Habilidade de observar os detalhes do problema	17	17	33	33	-
		Capacidade de organizar ideias e coisas	17	17	33	33	-
		Capacidade de planificar eventos e/ ou actos	-	33	-	67	-
		Habilidades de se comunicar verbalmente	-	50	33	33	-
		Capacidade de ser criativo ( no pensamento)	-	50	33	17	-
		Capacidade de pôr ideias em prática ( implementação)	-	33	17	17	-

Legenda da tabela 5:

1-Nunca

2-Raramente

3-Frequentemente

4-Sempre

NA- Não se aplica

Na Escola Secundária Josina Machel, quanto à pergunta 10, 67% dos professores pedem a um colega qualquer para assistir às suas aulas e dar feedback sobre a mesma e solicitar comentário escrito dos estudantes sobre as aulas de acordo com o objectivo destas sub-perguntas esta parte dos professores não ignora as censuras dos colegas e muito menos dos seus alunos.

Quanto à pergunta 11, 83% dos professores consultam literatura sobre o tema, para comparação, isto significa que só esta parte dos professores pode desenvolver a maneira de actuação na sala de aula quanto aos métodos aplicados.

Quanto à pergunta 12, 67% dos professores têm predilecção pelo exame das partes do problema durante a tomada de decisão, o que indica que os professores confrontam as

decisões dos alunos perante um problema de modo a escolher o método adequado nas suas actuações.

Quanto à pergunta 13, 50% dos professores submetem os alunos à análise de problemas, isto significa que os professores desenvolvem a capacidade comunicativa nos alunos.

Quanto à pergunta 14, 67% dos professores desenvolvem nos seus alunos habilidade de generalizar ideias a partir de situações concretas e capacidade de planificar eventos e/ ou actos, o indica que estes professores estimulam os alunos a fragmentar factos ou ideias de modo a alcançar o objectivo da aula e exigem que planifiquem eventos.

### 4.3 Respostas dos professores da Escola Secundária Francisco Manyanga

Nesta parte do trabalho apresentam-se apenas as respostas dos professores questionados na Escola Secundária Francisco Manyanga, num total de cinco (5). As tabelas 6 e 7 apresentam os resultados em percentagens para cada pergunta e as respectivas sub-perguntas.

**Tabela 6:** Percorso académico dos professores da Francisco Manyanga.

Perguntas		Aspectos práticos	Opções de respostas em percentagem	
			Sim	Não
<b>Pergunta 7</b>	Dos cursos de capacitação pedagógico-metodológica a seguir mencionados, indique aquele(s) em que já participou.	Métodos de ensino	100	-
		Avaliação de estudantes	100	-
		Aulas laboratoriais	100	-
		Concepção de programas	20	80
		Metodologia de investigação	100	-
<b>Pergunta 8</b>	Frequentou alguma(s) das seguintes instituições de formação de professores?	Universidade Pedagógica	60	-
		(antiga) Faculdade de Educação	-	-
		(actual) Faculdade de Educação	-	-
		Instituto Médio Pedagógico	20	-

À semelhança do que se constatou na Escola Secundária Josina Machel, na Escola Secundária Francisco Manyanga 80% dos professores não participaram dos cursos de capacitação em concepção de programas e 100% participam dos cursos de capacitação em metodologias de investigação daí, pode fazer-se o mesmo comentário.

**Tabela 7:** Desenvolvimento profissional no ESG e modos de leccionação dos professores da Francisco Manyanga.

Perguntas		Aspectos práticos	Opções de respostas em percentagem				
			1	2	3	4	NA
<b>Pergunta 10</b>	Em que medida você adopta cada um dos aspectos seguintes na sua prática?	Pedir a um colega qualquer para assistir a minha aula e dar feedback sobre a mesma	-	-	60	40	-
		Analisar as minhas aulas com um colega com quem eu lecciono	-	-	60	40	-
		Fazer o registo de incidentes críticos	-	20	60	20	-
		Solicitar comentário escrito dos estudantes sobre as minhas aulas	-	60	-	40	-
		Filmar minhas aulas para posterior análise	-	40	40	20	-
		Compôr um diário de registo das minhas actividades	-	40	60	-	-
		Administrar questionários para minha avaliação pelo estudante	-	40	60	20	-
Desenvolver um portfólio profissional	-	40	40	20	-		
<b>Pergunta 11</b>	O que faz depois de enfrentar e resolver um dilema durante a leccionação?	Consulta imediatamente um colega de confiança	-	-	40	60	-
		Apresento em encontros regulares que tenho com meus colegas	-	-	40	60	-
		Apresento ao colega com quem faço assistência mútua	-	-	<b>60</b>	40	-
		Faço a anotação num diário que posteriormente analiso	-	-	40	60	-
		Consulta literatura sobre o tema, para comparação	-	-	40	60	-
<b>Pergunta 12</b>	Com que frequência aplica cada uma das seguintes características do estudante?	Preferência por actividades que envolvem procedimentos precisos	-	-	40	60	-
		Orientação por emoções e sentimentos ( alegria, surpresas, etc)	-	<b>80</b>	-	20	-
		Pensamento crítico	-	40	20	40	-
		Preferência por actividades que envolvem música	-	11	4	4	-
		Predilecção por actividades que envolvem figuras como representações de ideias	-	20	40	40	-
		Preferência por actividades que envolvem medidas exactas	-	-	<b>40</b>	60	-
		Orientação pela intuição durante a tomada de decisão	-	40	20	40	-
		Predilecção pelo exame das partes do problema durante a tomada de decisão	-	-	40	60	-
<b>Pergunta 13</b>	Com que frequência facilita a aprendizagem de seus estudantes através de...?	Conferências /aulas expositivas	-	-	60	40	-
		Discussões em grupo	-	-	60	40	-
		Actividades orientadas para acção	-	20	40	40	-

		Uso de visualização( diagramas, gráficos)	-	40	40	20	-
		Análise de problemas	-	-	60	40	-
		“Chuva de ideias”(Brainstorming)	-	20	60	20	-
		Estudo de casos	-	-	60	40	-
		Aprendizagem baseada na/ em experiências(s)	-	20	40	40	-
		Uso de livros e manuais	-	-	20	<b>80</b>	-
		Viagens de campo/ visitas de estudo	-	60	40	-	-
		Simulações/ dramatização/teatralização	-	40	40	20	-
		Actividades envolvendo música e contagem de estórias	-	60	40	-	-
		Projectos individuais	-	20	60	20	-
		Avaliação e testagem de teorias	-	-	80	20	-
<b>Pergunta 14</b>	Com que frequência procura desenvolver cada um dos seguintes aspectos durante a leccionação?	Habilidades de usar a comunicação não verbal	-	-	60	40	-
		Capacidade de interagir com outras pessoas	-	-	60	40	-
		Habilidade de decompôr factos e/ ou ideias	-	-	60	<b>40</b>	-
		Capacidade de se colocar na situação de outra pessoa (empatia)	-	-	40	60	-
		Habilidade de generalizar ideias a partir de situações concretas	-	-	60	40	-
		Capacidades de fazer julgamentos baseados em factos	-	20	60	20	-
		Habilidade de observar os detalhes do problema	-	20	40	40	-
		Capacidade de organizar ideias e coisas	-	-	60	40	-
		Capacidade de planificar eventos e/ ou actos	-	-	60	40	-
		Habilidades de se comunicar verbalmente	-	20	40	40	-
		Capacidade de ser criativo ( no pensamento)	-	-	60	40	-
		Capacidade de pôr ideias em prática ( implementação)	-	-	<b>80</b>	20	-

Legenda da tabela 7:

1-Nunca

2-Raramente

3-Frequentemente

4-Sempre

NA- Não se aplica

Na Escola Secundária Francisco Manyanga, quanto à pergunta 10, 40% dos professores filmam as suas aulas para posterior análise e desenvolvem portfólio profissional, o que indica que fazem um grande esforço de modo a corrigir possíveis erros na aplicação dos métodos de ensino e através desses erros melhorar cada vez mais.

Quanto à pergunta 11, 60% apresentam ao colega com quem fazem assistência mútua, o que indica que os professores aceitam opiniões de colegas, podendo receber críticas, censuras, etc.

Quanto à pergunta 12, 80% dos professores desenvolvem actividades orientadas por emoções e sentimentos (alegria, surpresas, etc), o que indica que os professores estimulam ou motivam os alunos a gostar dos conteúdos ou matérias leccionadas.

Quanto à pergunta 13, 80 % dos professores usam livros e manuais, o que indica que os professores clarificam a sua exposição verbal .

Quanto à pergunta 14, 80% dos professores desenvolvem nos seus alunos capacidade de pôr ideias em prática (implementação), o que indica que trazem para a sala de aula ideias ou factos desorganizados e pedir que os alunos organizem.

#### 4.4 Respostas dos professores da Escola Secundária de Lhanguene

Nesta parte do trabalho apresentam-se apenas as respostas dos professores questionados na Escola Secundária de Lhanguene, num total de seis (6). As tabelas 8 e 9 apresentam os resultados em percentagens para cada pergunta e as respectivas sub- perguntas

**Tabela 8:** Percorso académico dos professores de Lhanguene.

Perguntas		Aspectos práticos	Opções de respostas em percentagem	
			Sim	Não
<b>Pergunta 7</b>	Dos cursos de capacitação pedagógico- metodológica a seguir mencionados, indique aquele(s) em que já participou.	Métodos de ensino	100	-
		Avaliação de estudantes	100	-
		Aulas laboratoriais	100	-
		Concepção de programas	-	<b>100</b>
		Metodologia de investigação	100	-
<b>Pergunta 8</b>	Frequentou alguma(s) das seguintes instituições de formação de professores?	Universidade Pedagógica	17	-
		(antiga) Faculdade de Educação	33	-
		(actual) Faculdade de Educação	-	-
		Instituto Médio Pedagógico	50	-

Nesta escola todos os professores questionados não participaram dos cursos de capacitação em concepção de programas, o que é muito mau.

Logo os professores podem não fazer a rotatividade dos métodos de ensino nas salas de aula, o que implica que não há equilíbrio na aplicação dos métodos de ensino, isto é, alguns métodos podem não ser usados.

**Tabela 9:** Desenvolvimento profissional no ESG e modos de leccionação dos professores de Lhanguene.

Perguntas		Aspectos práticos	Opções de respostas em percentagem				
			1	2	3	4	NA
<b>Pergunta 10</b>	Em que medida você adopta cada um dos aspectos seguintes na sua prática?	Pedir a um colega qualquer para assistir a minha aula e dar feedback sobre a mesma	-	17	50	33	-
		Analisar as minhas aulas com um colega com quem eu lecciono	-	17	50	33	-
		Fazer o registo de incidentes críticos	-	17	67	17	-
		Solicitar comentário escrito dos estudantes sobre as minhas aulas	-	50	17	33	-
		Filmar minhas aulas para posterior análise	17	<b>83</b>	-	-	-
		Compôr um diário de registo das minhas actividades	-	67	33	-	-
		Administrar questionários para minha avaliação pelo estudante	17	50	17	17	-
		Desenvolver um portfólio profissional	-	50	50	-	-
<b>Pergunta 11</b>	O que faz depois de enfrentar e resolver um dilema durante a leccionação?	Consulto imediatamente um colega de confiança	-	17	17	67	-
		Apresento em encontros regulares que tenho com meus colegas	-	17	33	<b>67</b>	-
		Apresento ao colega com quem faço assistência mútua	-	17	50	33	-
		Faço a anotação num diário que posteriormente analiso	-	17	50	33	-
		Consulto literatura sobre o tema, para comparação	-	17	17	<b>67</b>	-
<b>Pergunta 12</b>	Com que frequência aplica cada uma das seguintes características do estudante?	Preferência por actividades que envolvem procedimentos precisos	-	-	17	<b>83</b>	-
		Orientação por emoções e sentimentos ( alegria, surpresas, etc)	-	17	17	<b>83</b>	-
		Pensamento crítico	-	17	50	33	-
		Preferência por actividades que envolvem música	17	33	33	17	-
		Predilecção por actividades que envolvem figuras como representações de ideias	-	33	50	17	-
		Preferência por actividades que envolvem medidas exactas	-	17	-	<b>83</b>	-
		Orientação pela intuição durante a tomada de decisão	-	17	33	50	-
		Predilecção pelo exame das partes do problema durante a	-	17	33	50	-

		tomada de decisão					
<b>Pergunta 13</b>	Com que frequência facilita a aprendizagem de seus estudantes através de...?	Conferências /aulas expositivas	-	-	17	<b>83</b>	-
		Discussões em grupo	-	-	17	67	-
		Actividades orientadas para acção	-	-	33	67	-
		Uso de visualização( diagramas, gráficos)	-	50	50	-	-
		Análise de problemas	-	-	50	50	-
		“Chuva de ideias”(Brainstorming)	-	-	50	50	-
		Estudo de casos	-	-	33	55	-
		Aprendizagem baseada na/ em experiências(s)	-	-	33	67	-
		Uso de livros e manuais	-	-	<b>83</b>	17	-
		Viagens de campo/ visitas de estudo	-	17	17	67	-
		Simulações/ dramatização/teatralização	-	33	-	67	-
		Actividades envolvendo música e contagem de estórias	-	17	67	17	-
		Projectos individuais	-	-	67	33	-
Avaliação e testagem de teorias	-	-	50	50	-		
<b>Pergunta 14</b>	Com que frequência procura desenvolver cada um dos seguintes aspectos durante a leccionação?	Habilidades de usar a comunicação não verbal	-	-	17	<b>83</b>	-
		Capacidade de interagir com outras pessoas	-	-	50	50	-
		Habilidade de decompôr factos e/ ou ideias	-	-	50	<b>50</b>	-
		Capacidade de se colocar na situação de outra pessoa (empatia)	-	17	67	17	-
		Habilidade de generalizar ideias a partir de situações concretas	-	17	33	50	-
		Capacidades de fazer julgamentos baseados em factos	-	-	67	50	-
		Habilidade de observar os detalhes do problema	-	-	50	50	-
		Capacidade de organizar ideias e coisas	-	-	50	50	-
		Capacidade de planificar eventos e/ ou actos	-	-	33	67	-
		Habilidades de se comunicar verbalmente	-	-	50	50	-
		Capacidade de ser criativo ( no pensamento)	-	-	67	33	-
Capacidade de pôr ideias em prática ( implementação)	-	-	33	67	-		

Legenda da tabela 9:

1-Nunca

2-Raramente

3-Frequentemente

4-Sempre

NA- Não se aplica

Na Escola Secundária de Lhanguene, quanto à pergunta 10, 83% dos professores filmam as suas aulas para posterior análise, com esta hipótese, os professores podem corrigir algumas maneiras de actuação na sala de aula.

Quanto à pergunta 11, 67% dos professores depois de enfrentar um dilema apresentam em encontros regulares que têm com seus colegas e consultam literatura sobre o tema, para comparação, isto indica que os professores podem melhorar alguns aspectos e desenvolver a maneira de actuação quanto aos métodos aplicados na sala de aula.

Quanto à pergunta 12, 83% dos professores têm preferência por actividades que envolvem procedimentos precisos, orientação por emoções e sentimentos (alegria, surpresas, etc) e preferência por actividades que envolvem medidas exactas, isto indica que os professores optam por procedimentos precisos quando abordam conteúdos novos ou matérias novas, orientando-os para emoções e sentimentos de modo a facilitar a compreensão e preferem medidas exactas também quando introduzem matéria nova.

Quanto à pergunta 13, 83% dos professores submetem os seus alunos a conferências /aulas expositivas, o que indica que desenvolvem as bases intelectuais dos conteúdos novos, também optam pelo uso de livros e manuais, de modo a elucidar a exposição ou palestra feita pelos professores.

Quanto à pergunta 14, 83% dos professores desenvolvem nos seus alunos, habilidades de usar a comunicação não verbal, o que indica que os professores testam as capacidades psico-motoras.

#### ***4.5 Respostas dos professores da Escola Secundária do Noroeste 1***

Nesta parte do trabalho apresentam-se apenas as respostas dos professores questionados na Escola Secundária do Noroeste 1, num total de dez (10). As tabelas 10 e 11 apresentam os resultados em percentagens para cada pergunta e as respectivas sub-perguntas

**Tabela 10:** Percurso académico dos professores do Noroeste 1.

Perguntas		Aspectos práticos	Opções de respostas em percentagem	
			Sim	Não
<b>Pergunta 7</b>	Dos cursos de capacitação pedagógico-metodológica a seguir mencionados, indique aquele(s) em que já participou.	Métodos de ensino	80	10
		Avaliação de estudantes	80	10
		Aulas laboratoriais	80	20
		Concepção de programas	40	20
		Metodologia de investigação	70	10
<b>Pergunta 8</b>	Frequentou alguma(s) das seguintes instituições de formação de professores?	Universidade Pedagógica	80	20
		(antiga) Faculdade de Educação	-	40
		(actual) Faculdade de Educação	20	30
		Instituto Médio Pedagógico	10	40

Na Escola Secundária do Noroeste 1, 80% dos professores participaram dos cursos de capacitação em métodos de ensino, avaliação de estudantes e aulas laboratoriais, o que significa que estes professores têm conhecimentos acerca dos métodos de ensino e aplicam como facilitadores no processo de ensino–aprendizagem, desenvolvem nas salas de aula vários tipos de avaliação e ainda podem desenvolver ensaios laboratoriais.

**Tabela 11:** Desenvolvimento profissional no ESG e modos de leccionação dos professores do Noroeste 1.

Perguntas		Aspectos práticos	Opções de respostas em percentagem				
			1	2	3	4	NA
<b>Pergunta 10</b>	Em que medida você adopta cada um dos aspectos seguintes na sua prática?	Pedir a um colega qualquer para assistir a minha aula e dar feedback sobre a mesma	-	60	40	-	-
		Analisar as minhas aulas com um colega com quem eu lecciono	-	20	<b>70</b>	<b>20</b>	-
		Fazer o registo de incidentes críticos	-	50	50	10	-
		Solicitar comentário escrito dos estudantes sobre as minhas aulas	30	30	20	-	20
		Filmar minhas aulas para posterior análise	70	-	30	-	10
		Compôr um diário de registo das minhas actividades	50	-	30	10	10
		Administrar questionários para minha avaliação pelo estudante	40	10	10	10	20
<b>Pergunta 11</b>	O que faz depois de enfrentar e resolver um dilema durante a leccionação?	Consulto imediatamente um colega de confiança	20	20	40	20	-
		Apresento em encontros regulares que tenho com meus colegas	-	20	50	40	-
		Apresento ao colega com quem faço assistência mútua	-	-	<b>60</b>	20	-
		Faço a anotação num diário que posteriormente analiso	10	30	30	10	-
		Consulto literatura sobre o tema, para comparação	-	-	70	<b>30</b>	-
<b>Pergunta12</b>	Com que frequência aplica cada uma das seguintes características do estudante?	Preferência por actividades que envolvem procedimentos precisos	-	20	<b>70</b>	<b>20</b>	-
		Orientação por emoções e sentimentos ( alegria, surpresas, etc)	20	30	50	20	20
		Pensamento crítico	-	10	50	30	-
		Preferência por actividades que envolvem música	40	20	-	-	30
		Predilecção por actividades que envolvem figuras como representações de ideias	10	10	20	50	-
		Preferência por actividades que envolvem medidas exactas	-	20	<b>70</b>	-	-
		Orientação pela intuição durante a tomada de decisão	30	30	20	-	10
<b>Pergunta 13</b>	Com que frequência facilita a aprendizagem de seus estudantes através de...?	Conferências /aulas expositivas	-	-	70	30	-
		Discussões em grupo	-	10	60	20	-
		Actividades orientadas para acção	-	-	70	20	-
		Uso de visualização( diagramas, gráficos)	10	20	30	30	-
		Análise de problemas	-	10	<b>70</b>	20	-
		“Chuva de ideias”(Brainstorming)	-	40	20	30	-
		Estudo de casos	-	60	20	10	-
Aprendizagem baseada na/ em experiências(s)	-	40	40	10	-		

		Uso de livros e manuais	-	10	30	60	-
		Viagens de campo/ visitas de estudo	60	20	-	-	10
		Simulações/ dramatização/teatralização	10	40	10	10	20
		Actividades envolvendo música e contagem de estórias	20	30	10	10	30
		Projectos individuais	20	30	20	10	10
		Avaliação e testagem de teorias	10	40	10	20	-
<b>Pergunta 14</b>	Com que frequência procura desenvolver cada um dos seguintes aspectos durante a leccionação?	Habilidades de usar a comunicação não verbal	10	40	40	10	-
		Capacidade de interagir com outras pessoas	-	-	60	40	-
		Habilidade de decompôr factos e/ ou ideias	-	10	30	50	-
		Capacidade de se colocar na situação de outra pessoa (empatia)	-	20	40	30	-
		Habilidade de generalizar ideias a partir de situações concretas	-	10	60	30	-
		Capacidades de fazer julgamentos baseados em factos	-	-	<b>80</b>	10	-
		Habilidade de observar os detalhes do problema	-	-	<b>80</b>	20	-
		Capacidade de organizar ideias e coisas	-	-	70	20	-
		Capacidade de planificar eventos e/ ou actos	-	30	40	20	-
		Habilidades de se comunicar verbalmente	-	-	60	40	-
		Capacidade de ser criativo ( no pensamento)	-	-	60	40	-
		Capacidade de pôr ideias em prática ( implementação)	-	-	40	50	-

Legenda da tabela 11:

1-Nunca

2-Raramente

3-Frequentemente

4-Sempre

NA- Não se aplica

Na Escola Secundária do Noroeste 1, quanto à pergunta 10, 70% os professores analisam as suas aulas com um colega com quem leccionam, isto indica que os professores trocam experiência.

Quanto à pergunta 11, 60% dos professores depois de enfrentarem um dilema, apresentam ao colega com quem fazem assistência mútua, o que indica que os professores podem receber críticas, censuras de modo a melhorar alguns aspectos.

Quanto à pergunta 12, 70% dos professores têm preferência por actividades que envolvem procedimentos precisos e que envolvem medidas exactas, isto é, devido ao nível de dificuldades dos alunos, os professores optam por procedimentos precisos e medidas exactas sobretudo quando introduzem nova matéria.

Quanto à pergunta 13, 70% dos professores expõem problemas para serem analisados, de modo a desenvolverem a capacidade comunicativa nos alunos.

Quanto à pergunta 14, 80% dos professores dotam nos alunos as capacidades de fazer julgamentos baseados em factos e habilidade de observar os detalhes do problema, o que indica que os professores podem medir o grau de compreensão do facto em estudo e ainda podem exigir que os alunos procurem os detalhes dum determinado problema, com vista a extrair o máximo dos detalhes, garantindo que os alunos ganhem habilidade de serem explorativos.

#### **4.6 Respostas dos professores de Física**

Nesta parte do trabalho, apresentam-se apenas os resultados das respostas dos professores de Física num total de onze (11), distribuídos nas quatro escolas em estudo.

As tabelas 12 e 13 apresentam os resultados em percentagens para cada pergunta e as respectivas sub- perguntas

**Tabela 12:** Percurso académico dos professores de Física.

Perguntas		Aspectos práticos	Opções de respostas em percentagem	
			Sim	Não
<b>Pergunta 7</b>	Dos cursos de capacitação pedagógico- metodológica a seguir mencionados, indique aquele(s) em que já participou.	Métodos de ensino	82	9
		Avaliação de estudantes	<b>91</b>	9
		Aulas laboratoriais	<b>91</b>	9
		Concepção de programas	9	73
		Metodologia de investigação	73	9
<b>Pergunta 8</b>	Frequentou alguma(s) das seguintes instituições de formação de professores?	Universidade Pedagógica	45	18
		(antiga) Faculdade de Educação	9	36
		(actual) Faculdade de Educação	9	27
		Instituto Médio Pedagógico	<b>9</b>	36

Na pergunta 7, 91% dos professores participaram dos cursos de capacitação em avaliação de estudantes e aulas laboratoriais, o que indica que os professores desenvolvem todas as formas de avaliação possíveis e não têm dificuldades em desenvolver ensaios laboratoriais.

**Tabela 13:** Desenvolvimento profissional no ESG e modos de leccionação dos professores de Física.

Perguntas		Aspectos práticos	Opções de respostas em percentagem				
			1	2	3	4	NA
<b>Pergunta 10</b>	Em que medida você adopta cada um dos aspectos seguintes na sua prática?	Pedir a um colega qualquer para assistir a minha aula e dar feedback sobre a mesma	-	55	36	18	-
		Analisar as minhas aulas com um colega com quem eu lecciono	-	36	36	27	-
		Fazer o registo de incidentes críticos	-	36	36	27	-
		Solicitar comentário escrito dos estudantes sobre as minhas aulas	27	45	9	18	9
		Filmar minhas aulas para posterior análise	55	27	9	-	9
		Compôr um diário de registo das minhas actividades	45	27	18	-	9
		Administrar questionários para minha avaliação pelo estudante	45	27	18	-	9
	Desenvolver um portfólio profissional	18	27	36	-	18	
<b>Pergunta 11</b>	O que faz depois de enfrentar e resolver um dilema durante a leccionação?	Consulto imediatamente um colega de confiança	18	36	27	27	-
		Apresento em encontros regulares que tenho com meus colegas	-	18	27	64	-
		Apresento ao colega com quem faço assistência mútua	-	18	45	27	-
		Faço a anotação num diário que posteriormente analiso	-	36	36	18	-
		Consulto literatura sobre o tema, para comparação	-	9	45	45	-
<b>Pergunta 12</b>	Com que frequência aplica cada uma das seguintes características do estudante?	Preferência por actividades que envolvem procedimentos precisos	-	18	45	36	-
		Orientação por emoções e sentimentos ( alegria, surpresas, etc)	18	36	9	27	9
		Pensamento crítico	-	27	45	18	-
		Preferência por actividades que envolvem música	36	27	18	9	9
		Predilecção por actividades que envolvem figuras como representações de ideias	36	27	18	9	9
		Preferência por actividades que envolvem medidas exactas	-	9	45	36	-
		Orientação pela intuição durante a tomada de decisão	18	18	45	18	-
	Predilecção pelo exame das partes do problema durante a tomada de decisão	-	9	45	36	-	
<b>Pergunta 13</b>	Com que frequência facilita a aprendizagem de seus	Conferências /aulas expositivas	-	-	45	55	-
		Discussões em grupo	-	-	55	45	-
		Actividades orientadas para acção	-	9	27	64	-

	estudantes através de...?	Uso de visualização( diagramas, gráficos)	-	36	27	36	-
		Análise de problemas	-	-	64	36	-
		“Chuva de ideias”(Brainstorming)	-	36	18	45	-
		Estudo de casos	-	27	45	27	-
		Aprendizagem baseada na/ em experiências(s)	9	27	45	18	-
		Uso de livros e manuais	-	-	18	<b>82</b>	-
		Viagens de campo/ visitas de estudo	45	18	9	18	9
		Simulações/ dramatização/teatralização	18	27	9	36	9
		Actividades envolvendo música e contagem de estórias	18	27	36	9	9
		Projectos individuais	18	9	45	27	-
		Avaliação e testagem de teorias	9	9	55	27	-
<b>Pergunta 14</b>	Com que frequência procura desenvolver cada um dos seguintes aspectos durante a leccionação?	Habilidades de usar a comunicação não verbal	18	27	36	18	-
		Capacidade de interagir com outras pessoas	-	9	45	45	-
		Habilidade de decompôr factos e/ ou ideias	9	9	36	36	-
		Capacidade de se colocar na situação de outra pessoa (empatia)	9	-	45	45	-
		Habilidade de generalizar ideias a partir de situações concretas	9	-	64	27	-
		Capacidades de fazer julgamentos baseados em factos	9	18	<b>73</b>	9	-
		Habilidade de observar os detalhes do problema	9	18	45	27	-
		Capacidade de organizar ideias e coisas	9	9	45	36	-
		Capacidade de planificar eventos e/ ou actos	-	27	45	27	-
		Habilidades de se comunicar verbalmente	-	27	36	36	-
		Capacidade de ser criativo ( no pensamento)	-	9	45	45	-
		Capacidade de pôr ideias em prática ( implementação)	-	9	45	45	-

Legenda da tabela 13:

1-Nunca

2-Raramente

3-Frequentemente

4-Sempre

NA- Não se aplica

Quanto à pergunta 10, 55% dos professores pedem a um colega qualquer para assistir as suas aulas e dar feedback sobre as mesmas, o que indica que os métodos aplicados pelos professores são sujeitos à censuras ou críticas.

Quanto à pergunta 11, 64% dos professores quando enfrentam um dilema, apresentam em encontros regulares que têm com seus colegas, o que indica que os professores recebem

periodicamente orientações novas de modo a alterar a aplicação dos métodos aplicados nas salas de aula.

Quanto à pergunta 12, 36% dos professores nunca tiveram preferência por actividades que envolvem música e predilecção por actividades que envolvem figuras como representações de ideias, isto indica que os professores ainda precisam de usar mais estes métodos de modo a facilitar a compreensão e assimilação de matérias pelos alunos.

Quanto à pergunta 13, 82% dos professores usam livros e manuais, de modo a elucidar ou clarificar nos seus alunos a exposição ou palestra feita pelos professores.

Quanto à pergunta 14, 73% dos professores desenvolvem em seus alunos as capacidades de fazer julgamentos baseados em factos, isto indica que os professores controlam constantemente o grau de compreensão dos factos em estudo.

#### 4.7 *Respostas dos professores de Química*

Nesta parte do trabalho, apresentam-se apenas os resultados das respostas dos professores de Química num total de dezasseis (16), distribuídos nas quatro escolas em estudo.

As tabelas 14 e 15 apresentam os resultados em percentagens para cada pergunta e as respectivas sub- perguntas

**Tabela 14:** Percurso académico dos professores de Química.

Perguntas		Aspectos práticos	Opções de respostas em percentagem	
			Sim	Não
<b>Pergunta 7</b>	Dos cursos de capacitação pedagógico-metodológica a seguir mencionados, indique aquele(s) em que já participou.	Métodos de ensino	100	-
		Avaliação de estudantes	94	-
		Aulas laboratoriais	94	6
		Concepção de programas	31	50
		Metodologia de investigação	94	-
<b>Pergunta 8</b>	Frequentou alguma(s) das seguintes instituições de formação de professores?	Universidade Pedagógica	56	-
		(antiga) Faculdade de Educação	6	-
		(actual) Faculdade de Educação	6	-
		Instituto Médio Pedagógico	38	-

Na pergunta 7, 100% dos professores participaram dos cursos de capacitação em métodos de ensino, o que indica que os métodos de ensino são aplicados como meios facilitadores do processo de ensino-aprendizagem.

**Tabela 15:** Desenvolvimento profissional no ESG e modos de leccionação dos professores de Química.

Perguntas		Aspectos práticos	Opções de respostas em percentagem(%)				
			1	2	3	4	NA
<b>Pergunta 10</b>	Em que medida você adopta cada um dos aspectos seguintes na sua prática?	Pedir a um colega qualquer para assistir a minha aula e dar feedback sobre a mesma	-	31	44	19	-
		Analisar as minhas aulas com um colega com quem eu lecciono	-	13	<b>75</b>	19	-
		Fazer o registo de incidentes críticos	-	38	50	19	-
		Solicitar comentário escrito dos estudantes sobre as minhas aulas	13	50	13	13	6
		Filmar minhas aulas para posterior análise	56	25	31	6	6
		Compôr um diário de registo das minhas actividades	19	25	44	6	6
		Administrar questionários para minha avaliação pelo estudante	13	38	13	25	6
		Desenvolver um portefólio profissional	13	38	31	6	-
<b>Pergunta 11</b>	O que faz depois de enfrentar e resolver um dilema durante a leccionação?	Consulta imediatamente um colega de confiança	6	-	44	44	-
		Apresento em encontros regulares que tenho com meus colegas	-	6	44	50	-
		Apresento ao colega com quem faço assistência mútua	-	6	56	31	-
		Faço a anotação num diário que posteriormente analiso	6	25	31	31	-
		Consulta literatura sobre o tema, para comparação	-	-	38	<b>63</b>	-
<b>Pergunta 12</b>	Com que frequência aplica cada uma das seguintes características do estudante?	Preferência por actividades que envolvem procedimentos precisos	-	6	44	<b>56</b>	-
		Orientação por emoções e sentimentos (alegria, surpresas,etc)	-	31	6	50	13
		Pensamento crítico	-	19	38	44	-
		Preferência por actividades que envolvem música	19	38	13	6	19
		Predilecção por actividades que envolvem figuras como representações de ideias	6	25	38	31	-
		Preferência por actividades que envolvem medidas exactas	-	13	44	44	-
		Orientação pela intuição durante a tomada de decisão	13	31	6	-	19
<b>Pergunta 13</b>	Com que frequência facilita a	Conferências /aulas expositivas	-	-	50	50	-
		Discussões em grupo	-	6	44	38	-

	aprendizagem de seus estudantes através de...?	Actividades orientadas para acção	-	13	69	13	-
		Uso de visualização( diagramas, gráficos)	13	38	31	13	-
		Análise de problemas	-	6	<b>88</b>	19	-
		“Chuva de ideias”(Brainstorming)	-	13	56	13	13
		Estudo de casos	-	44	19	25	-
		Aprendizagem baseada na/ em experiências(s)	-	31	25	38	-
		Uso de livros e manuais	-	6	50	44	-
		Viagens de campo/ visitas de estudo	19	56	13	13	-
		Simulações/ dramatização/teatralização	6	44	13	13	13
		Actividades envolvendo música e contagem de estórias	13	31	19	6	25
		Projectos individuais	6	31	44	6	6
		Avaliação e testagem de teorias	6	25	31	25	-
<b>Pergunta 14</b>	Com que frequência procura desenvolver cada um dos seguintes aspectos durante a leccionação?	Habilidades de usar a comunicação não verbal	-	25	38	38	-
		Capacidade de interagir com outras pessoas	-	6	63	38	-
		Habilidade de decompôr factos e/ ou ideias	-	6	38	50	-
		Capacidade de se colocar na situação de outra pessoa (empatia)	-	19	50	25	-
		Habilidade de generalizar ideias a partir de situações concretas	-	13	50	31	-
		Capacidades de fazer julgamentos baseados em factos	-	6	44	44	-
		Habilidade de observar os detalhes do problema	-	-	63	38	-
		Capacidade de organizar ideias e coisas	-	-	<b>75</b>	56	-
		Capacidade de planificar eventos e/ ou actos	-	13	25	56	-
		Habilidades de se comunicar verbalmente	-	-	50	56	-
		Capacidade de ser criativo ( no pensamento)	-	6	69	25	-
		Capacidade de pôr ideias em prática ( implementação)	-	6	50	38	-

Legenda da tabela 15:

1-Nunca

2-Raramente

3-Frequentemente

4-Sempre

NA- Não se aplica

Os professores de Química, quanto à pergunta 10, 75% deles analisam as suas aulas com um colega com que leccionam, o que indica que os professores trocam experiência mutuamente.

Quanto à pergunta 11, 63% dos professores consultam literatura sobre o tema, para comparação, o que indica que os professores fazem reciclagem dos métodos aplicados nas salas de aula.

Quanto à pergunta 12, 56% dos professores têm preferência por actividades que envolvem procedimentos precisos, o que indica que os professores optam por este tipo de método para diminuir o nível de dificuldade que os alunos podem ter.

Quanto à pergunta 13, 88% dos professores expõem problemas para serem analisados, de modo a desenvolverem a capacidade comunicativa nos alunos.

Quanto à pergunta 14, 75% dos professores desenvolvem nos seus alunos a capacidade de organizar ideias e coisas, isto indica que os professores podem trazer para a sala de aula ideias ou factos desorganizados e pedir que os alunos organizem.

## **CAPÍTULO 5. CONCLUSÕES, RECOMENDAÇÕES E LIMITAÇÕES**

Neste capítulo apresentam-se as conclusões do trabalho realizado, as recomendações com base nos resultados obtidos e ainda as limitações verificadas durante a realização do trabalho de campo.

### **5.1 CONCLUSÕES**

Os resultados da pesquisa, sobre a possibilidade da aplicação dos métodos efectivos de ensino nas condições reais da escola, permitem concluir que:

- Os resultados obtidos a partir do questionário administrado mostram que os professores de Ciências Naturais aplicam os métodos efectivos de ensino durante as suas aulas, o que leva a concluir que estes métodos são usados, porém sem frequência.

Porque a tabela 3, mostra que 48% dos professores preferem aulas expositivas/conferências, que indica a aplicação do método verbal.

26%, têm predilecção por actividades que envolvem figuras como representações de ideias, que indica a aplicação do método intuitivo

52% preferem actividades orientadas para a acção, que indica a aplicação do método de activo.

33% preferem a aprendizagem baseada na/em experiências, que indica a aplicação do método activo.

11% preferem viagens de campo/ visitas de estudo e 44% preferem projectos individuais, que indica aplicação do método de elaboração de projectos.

30% dos professores facilitam a aprendizagem de seus estudantes através do uso de visualização (diagramas, gráficos), o que indica a aplicação dos métodos intuitivo e das simulações computacionais.

- A aplicação dos métodos efectivos de ensino varia de acordo com as condições da escola e também com os grupos de disciplina.

Por exemplo, preferem a aprendizagem baseada na/em experiência: 17% dos professores da Escola Secundária Josina Machel, 40% dos professores das

Escolas Secundárias Francisco Manyanga e do Noroeste 1 e 33% dos professores da Escola Secundária de Lhanguene.

Ainda na aprendizagem baseada na/em experiências, são preferidas por 45% dos professores de Física e 25% dos professores de Química.

## **5.2 RECOMENDAÇÕES**

Como forma de elevar, de desenvolver os métodos de ensino e conseqüentemente a qualidade de ensino em Moçambique, recomenda-se:

- A aplicação dos métodos efectivos de ensino, em todos os níveis do ensino, isto é, desde o ensino básico até ao ensino médio e;
- A escolha dos métodos efectivos de ensino de acordo com as condições da escola.

## **5.3 LIMITAÇÕES**

Não foi possível questionar professores de todas as províncias do país, devido à falta de recursos financeiros.

Por isso foram apenas questionados professores de algumas escolas de Maputo cidade, nomeadamente as Escolas Secundárias Josina Machel, Francisco Manyanga, de Lhanguene e do Noroeste 1, por causa do fácil acesso.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1]. <http://designinterativo.blogspot.com/2006/08/dados-verbais-na-pesquisa-qualitativa.html>, acessido em 24.03.2011.
- [2]. <http://educar.no.sapo.pt/metodo1.htm>, acessido em 11.03.2010.
- [3]. Libâneo, J. C. (1994) , *Didáctica*, São Paulo, Editora Cortez,.
- [4]. [http://formacao.atwebpages.com/3\\_5\\_metodos\\_activos.htm](http://formacao.atwebpages.com/3_5_metodos_activos.htm), acessido em 24.03.2011.
- [5]. [http://www.histedbr.fae.unicamp.br/navegando/artigos\\_frames/artigo\\_011.html](http://www.histedbr.fae.unicamp.br/navegando/artigos_frames/artigo_011.html).  
acessido em 24.03.2011.
- [6]. <http://intelectoesucesso.blogspot.com/2010/06/um-dos-metodos-intuitivos-de-tomada-da.html>, acessido em 24.03.2011.
- [7]. <http://www.mortesubita.org/psico/textos-de-psicologia-bizarra/curso-de-hipnose/metodo-de-sugestao-verbal>, acessido em 24.03.2011.
- [8]. Lore, M. V.( 2008), *Reflexão sobre o método experimental como um dos métodos centrados aos alunos*, UEM, Maputo.
- [9]. Magalhães, A. M e Tomaz, T. L.(1986), *Compêndio de Química 6º ano*, Empresa literária fluminense, PP 480, Lisboa.
- [10]. Matusse, O.M. ( 2007).*Manual de Metodologia da Investigação Científica Para a elaboração de Monografias Científicas e Trabalhos de Fim de Curso*, 2ªedição, ISMMA, Maputo.

- [11]. Mendonça, L. S. e Ramalho, M. D. ( 1988), *No mundo em transformação-8º ano Química 1*, 3ª edição, Texto editora Lda, PP 247, Lisboa.
- [12]. Ministério da Educação e Cultura. (2008). *Programa de Química da 8ª Classe*, Maputo.
- [13]. Ministério da Educação e Cultura. (2008). *Programa de Química da 9ª Classe*, Maputo.
- [14]. Ministério da Educação e Cultura. (2008). *Programa de Química da 10ª Classe*, Maputo.
- [15]. Piórichkiner, A.V e Ródina, N.A. (1984). *Física 1*. MIR MOSCOVO, U.R.S.S.,
- [16]. Kuleshova, T e Chihepe, A. V.(2010). *Uso das simulações computacionais como forma para a efetivação de algumas experiências químicas no ESG-1. 37ª Anual Internatinal Conference of SASE*. Walter Sisulu University. Book of Abstracts.pp.36.
- [17]. [www.glocities.Com/Enchanted.Forest/Glade/1252](http://www.glocities.Com/Enchanted.Forest/Glade/1252), acedido em 14 de Outubro de 2011.
- [18]. [www.sbponline.org.br/revista 2/ vol11n2/art 04 t.htm](http://www.sbponline.org.br/revista%20vol11n2/art04t.htm), acedido em 14 de Outubro de 2011.
- [19]. [www.ufpa.br/dicas/biome/biodavar.htm](http://www.ufpa.br/dicas/biome/biodavar.htm)Populacao e amostra, acedido em 4 de Junho de 2012.

# ANEXOS

## **ANEXO -1**

## Anexo 1: QUESTIONÁRIO ADMINISTRADO AOS PROFESSORES DE FÍSICA E QUÍMICA

**Assinale com X ou preenche para indicar a resposta apropriada para o seu caso.**

**Número do respondente (.....)**

### Anexo 2: Percurso académico.

1. Em que distrito de Maputo-Cidade se localiza a instituição em que se encontra a leccionar?

Kampfumo	Kahlamankulo	Kamaxakeni	Outro

Se assinalou “outro”, especifique \_\_\_\_\_.

2. Qual é a sua instituição?

E.Sec.Josina Machel	E.Sec.Francisco Manyanga	E.Sec. Lhanguene	E.Sec. Noroeste1	Outra

Se assinalou “outra”, especifique \_\_\_\_\_.

3. Qual é o mais alto grau académico por si alcançado (concluído) até ao momento?

Bacharelato	Licenciatura	Mestrado	Doutoramento	Outro

Se assinalou “outro”, especifique \_\_\_\_\_.

4. Quantos anos de docência tem?

1-5	6-10	11-15	> 16

5. Qual é o seu sexo?

Masculino	Feminino

6. Qual é a sua idade?

< 18	18-35	36-60	>60

7. Dos cursos de capacitação pedagógico- metodológica a seguir mencionados, indique aquele(s) em que já participou.

	Sim	Não
Métodos de ensino		
Avaliação de estudantes		
Aulas laboratoriais		
Concepção de programas		
Metodologia de investigação		
Outro 1 (especifique)		
Outro 2 (especifique)		

8. Frequentou alguma(s) das seguintes instituições de formação de professores?

	Sim	Não
Universidade Pedagógica		
(antiga) Faculdade de Educação		
(actual) Faculdade de Educação		
Instituto Médio Pedagógico		
Outra (especifique)		

9. Qual é/ são a(s) disciplina(s) por si leccionada(s)?

Biologia	Física	Matemática	Química	Outra

Se assinalou “outra”, especifique \_\_\_\_\_.

### Anexo 3: Desenvolvimento Profissional no Ensino Secundário Geral

Ao responder as perguntas que se seguem, considere a seguinte codificação:

**1**= Nunca, **2**=Raramente, **3**=Frequentemente, **4**=Sempre, **NA**= Não se aplica

10. Em que medida você adopta CADA um dos aspectos seguintes na sua prática?

	1	2	3	4	NA
Pedir a um colega qualquer para assistir a minha aula e dar feedback sobre a mesma					
Analisar as minhas aulas com um colega com quem eu lecciono					
Fazer o registo de incidentes críticos					
Solicitar comentário escrito dos estudantes sobre as minhas aulas					
Filmar minhas aulas para posterior análise					
Compor um diário de registo das minhas actividades					
Administrar questionários para minha avaliação pelo estudante					
Desenvolver um portfólio profissional					
Outra (especifique)					

11. O que faz depois de enfrentar e resolver um dilema durante a leccionação?

	1	2	3	4	NA
Consulto imediatamente um colega de confiança					
Apresento em encontros regulares que tenho com meus colegas					
Apresento ao colega com quem faço assistência mútua					
Faço a anotação num diário que posteriormente analiso					
Consulto literatura sobre o tema, para comparação					
Outra (especifique)					

#### Anexo 4: Modos de leccionação

12. Com que frequência aplica CADA uma das seguintes características do estudante?

	1	2	3	4	NA
Preferência por actividades que envolvem procedimentos precisos					
Orientação por emoções e sentimentos ( alegria, surpresas, etc)					
Pensamento crítico					
Preferência por actividades que envolvem música					
Predilecção por actividades que envolvem figuras como representações de ideias					
Preferência por actividades que envolvem medidas exactas					
Orientação pela intuição durante a tomada de decisão					
Predilecção pelo exame das partes do problema durante a tomada de decisão					

13. Com que frequência facilita a aprendizagem de seus estudantes através de...?

	1	2	3	4	NA
Conferências /aulas expositivas					
Discussões em grupo					
Actividades orientadas para acção					
Uso de visualização( diagramas, gráficos)					
Análise de problemas					
“Chuva de ideias”(Brainstorming)					
Estudo de casos					
Aprendizagem baseada na/ em experiências(s)					
Uso de livros e manuais					
Viagens de campo/ visitas de estudo					
Simulações/ dramatização/teatralização					
Actividades envolvendo música e contagem de estórias					
Projectos individuais					
Avaliação e testagem de teorias					

14. Com que frequência procura desenvolver CADA um dos seguintes aspectos durante a leccionação?

	1	2	3	4	NA
Habilidades de usar a comunicação não verbal					
Capacidade de interagir com outras pessoas					
Habilidade de decompor factos e/ ou ideias					
Capacidade de se colocar na situação de outra pessoa (empatia)					
Habilidade de generalizar ideias a partir de situações concretas					
Capacidades de fazer julgamentos baseados em factos					
Habilidade de observar os detalhes do problema					
Capacidade de organizar ideias e coisas					
Capacidade de planificar eventos e/ ou actos					
Habilidades de se comunicar verbalmente					
Capacidade de ser criativo ( no pensamento)					
Capacidade de pôr ideias em prática ( implementação)					

**OBRIGADO!**