

Índice

PARTE I PARADIGMAS INOVATIVAS DE PESQUISA

Resumo	2
1.Introdução.....	3
2.Noção de paradigma.....	4
2.1 Paradigmas inovativos de Pesquisa	5
2.2.1 Paradigma Interpretivista ou Interpretivismo	5
2.2.2 Criticalismo.....	7
2.2.3 Pós Modernismo	9
2.2.4 Positivismo	11
2.3 Considerações finais -Convergência e divergência dos paradigmas.....	12
Bibliografia	13

PARTEII PROJECTO DE PESQUISA

3. Tema.....	15
3.1 Justificativa.....	15
3.2 Problematização	15
3.3 Perguntas de pesquisa:	16
3.4 Objectivos	16
3.5 Hipóteses	16
3.6 Delimitação	17
3.7 Enquadramento do tema.....	17
3.8 Metodologia.....	18
3.9 Amostra.....	18
3.10 Resultados esperados	18
3.11 Questionário	19

PARTE III NARRATIVA

PARTE I

Resumo

O presente ensaio intitulado “*Caracterização dos Paradigmas Inovativos de Pesquisa e sua distinção com o Paradigma Positivismo*” é elaborado como critério de avaliação do curso de mestrado em ensino de Física no âmbito da conclusão da cadeira de Metodologias Inovativas de Pesquisa, na Faculdade de Ciências e Matemática da Universidade Pedagógica.

O ensaio compreende três partes em que:

- A primeira parte pretendeu explicar as principais características de três paradigmas inovativos de pesquisa incluindo como e que eles se diferem do paradigma positivista focalizando-os na epistemologia, métodos, e padrões de qualidade.
- A segunda parte pretendeu escolher um ou mais métodos inovativos para formular questões de pesquisa dentro da minha prática profissional. Foram também esquematizados os procedimentos que seriam aplicados na pesquisa para a apresentação do respectivo relatório.
- A terceira parte consistiu em escrever uma narrativa sobre a minha jornada de aprendizagem escolar e profissional desde a primeira classe até ao mestrando, no caso particular para a Cadeira de Metodologias Inovativas de Pesquisas.

Para o ensaio apresentado, recorreu-se ao método de pesquisa bibliográfico de acordo com as referências citadas no corpo do texto e que deram origem a bibliografia bem a minha prática profissional. Foram também aplicados os métodos inovativos de pesquisa para a formulação das partes II e III.

Constatei que “*o eu*” é um instrumento fundamental nas pesquisas científicas. Este por sua vez, é analisando recorrendo-se a vários paradigmas. O positivismo que quer que o mundo seja visto da mesma forma, o interpretivismo que dá ênfase a interpretação e perspectivação dos investigadores no objecto estudado, o criticalismo que dá ênfase a emancipação tanto dos participantes como dos investigadores e o pós modernismo que dá liberdade ao pesquisador evitando imposições de ideias.

Palavras-chaves: Paradigmas, positivismo, interpretivismo, criticalismo e o pós modernismo.

1.Introdução

Um das funções básicas da pesquisa consiste em procurar sistematicamente informações e novos conhecimentos que ajudam na solução de problemas. Esta prática se estende em todas as áreas do saber incluindo o sector da educação e do ensino.

A investigação é um processo rigoroso e sistemático de descrever ou interpretar a realidade, pois que, exige dos pesquisadores um conhecimento muito aprofundado quanto possível dos métodos e técnicas que lhes permitam a desenvolver.

É neste contexto que é elaborado o presente ensaio como uma forma de esclarecer e aprofundar o estudo dos diferentes paradigmas existentes e os emergentes (o *interpretivismo*, o *criticalismo* e o *pós modernismo*) bem como a sua distinção com o paradigma Positivismo. Este estudo, serve de um dos critérios de avaliação e conclusão da cadeira de Métodos Inovativos de Pesquisa.

Na análise, será focalizado os aspectos ligados com as características gerais, as potencialidades e limitações que cada um dos paradigmas apresenta em relação ao outro. Também será estudada a relação de cada um dos paradigmas com a prática profissional.

Por outro lado, é importante frisar que este estudo dos paradigmas inovativos de pesquisa será efectuada também do ponto de vista da focalização epistemológica, método bem como a inferência dos padrões de qualidade, nunca antes sem definir o conceito de paradigma, e os diferentes tipos de investigação a eles associados, de modo a esclarecer dúvidas e alargar horizontes na matéria ligada a *prática de investigação em educação*.

2.Noção de paradigma

Na abordagem dos paradigmas inovativos de pesquisa, torna-se importante a discussão profunda do próprio conceito de paradigma mediante os pontos de vistas de alguns autores e a posição final do autor deste ensaio.

Paradigma (do grego *parádeigma*) literalmente modelo, é a representação de um padrão a ser seguido. Remetendo nos a ideia de um pressuposto filosófico, matriz, ou seja, uma teoria, um conhecimento que origina o estudo de um campo científico. Este pode ser também uma realização científica com métodos e valores que são concebidos como modelo. Ou ainda uma referência inicial como base de modelo para estudos e pesquisas. ([www.http//Paradigma - Wikipédia, a enciclopédia livre.htm](http://Paradigma - Wikipédia, a enciclopédia livre.htm)).

Thomas Kuhn, Físico americano célebre por suas contribuições à história e filosofia da ciência em especial do processo que leva à evolução do desenvolvimento científico, designou como **paradigmáticas** as realizações científicas que geram modelos que, por período mais ou menos longo e de modo mais ou menos explícito, orientam o desenvolvimento posterior das pesquisas exclusivamente na busca da solução para os problemas por elas suscitados.

Ainda Thomas Kuhn no seu livro intitulado *Estrutura das Revoluções Científicas* apresenta a concepção de que "um paradigma, é aquilo que os membros de uma comunidade partilham. Chamou também de comunidade científica aos homens que partilham um paradigma". Posteriormente, define "o estudo dos paradigmas como o que prepara basicamente o estudante para ser membro da comunidade científica na qual actuará mais tarde".(KHUN, 1978).

Na óptica do autor desta pesquisa, paradigma pode ser compreendido como sendo um modelo partilhado por membros de uma comunidade científica que pode modificar no tempo e no espaço.

Em física temos como exemplo de paradigmas: a visão clássica da Mecânica, a visão quântica da Mecânica, a teoria Geocêntrica, a teoria Heliocêntrica, a teoria Atômica de John Dalton, de Thomson, de Ernest Rutherford, de Niels Bohr. Estas teorias foram aceites por uma comunidade científica dentro de um certo espaço e tempo.

Na Universidade Pedagógica de Moçambique, a noção de Paradigma tem lugar quando se faz uma reforma curricular onde no passado o docente deveria leccionar para posteriormente investigar mas actualmente um dos desafios consiste em por o docente a investigar para depois leccionar. Esta prática é um paradigma concebido por toda a comunidade científica da UP.

2.1 Paradigmas inovativos de Pesquisa

Destacam-se quatro paradigmas inovativas de pesquisa entre as quais o interpretivismo, o criticalismo o pós modernismo e o positivismo. Nesta parte do ensaio far-se-á uma abordagem epistemológica de cada um destes paradigmas bem como as suas características gerais, vantagens e desvantagens.

2.2.1 Paradigma Interpretivista ou Interpretivismo

Principais protagonistas do interpretivismo: Husserl–“interracionismo simbólico”, Mead–“etnometodologia” de Garfinkel, baseada na Epistemologia subjectivista/construtivista, alguns autores pertencentes à escola alemã e Victor Turner.

Este paradigma também conhecido como a Antropologia do Simbólico surge como alternativa do paradigma Positivismo focalizado na interpretação dos símbolos e do significado.

O objecto de estudo do interpretivismo é o modo como as pessoas entendem e interpretam o que os rodeia, assim como as acções e discursos delas mesmas. ([http://www.nostrumtempus.blogspot](http://www.nostrumtempus.blogspot.com/2007/02/interpretativismo.html)

[.com/2007/02/interpretativismo.html](http://www.nostrumtempus.blogspot.com/2007/02/interpretativismo.html))

No contexto do ensino de Física o interpretivismo tem lugar após a realização de uma experiência e observado o fenómeno onde o professor coloca aos seus alunos a seguinte questão “ *o que observam*”. Cada aluno poderá interpretar o objecto de pesquisa em função daquilo que os seus sentidos e conhecimentos lhe permitem revelar.

O interpretivismo permite compreender melhor em *o quê e para quê*, existe a separação dos mundos representados pela teoria e pela prática (SERRANO, 1994).

Este paradigma, também designado na literatura por hermenêutico, interpretativo ou naturalista, segundo (Denzin & Libcoln, 2000; Creswell, 1998; Crott, 1998; Shaw, 1999), onde o investigador e objecto são ambos e ao mesmo tempo intérpretes e construtores de sentidos. Ela se inspira numa epistemologia subjectivista que valoriza o papel do investigador como construtor do conhecimento. Nele se adopta um quadro metodológico que substitui as noções científicas da explicação, previsão e controlo do paradigma

positivista pela compreensão, “*significado*” e “*acção*” (Coutinho, 2005), penetrando no mundo pessoal dos sujeitos em determinado contexto social.

Neste paradigma há alguns aspectos a considerar:

- O fenómeno (objecto da pesquisa) é visto com o objectivo de criar uma teoria que o explique a sua existência e o seu funcionamento.
- Adopta-se fundamentalmente metodologias de investigação assentes em técnicas de índole qualitativa na análise de dados e, estes são recolhidos não em função de uma hipótese pré-definida, mas com objectivo de encontrar neles regularidades que fundamentem generalizações que serão cada vez mais amplas partindo dos dados.
- Nada é definido a priori, presumindo-se que o conhecimento profundo de fenómeno e seus resultados só podem ser obtidos a partir das experiências pessoais dos intervenientes/participantes.
- O pesquisador se torna parte do processo de investigação, as abordagens dependem fortemente de métodos naturalistas (entrevistas, observação e análise de textos existentes)
- Estes métodos asseguram um diálogo adequado entre os investigadores e as pessoas com quem eles interagem de forma colaborativa para construir uma realidade. Normalmente, são utilizados métodos qualitativos.
- É através deste processo que um maior conhecimento e compreensão do mundo social podem ser criados valores inerentes a todas as fases do processo de investigação.
- *Neste caso a verdade é negociada através do diálogo entre investigadores e os inquiridos. As conclusões surgem através do diálogo em que são negociados interpretações conflitantes entre os membros de uma comunidade.*
- Este tipo de investigação, não se manipula a realidade, dá a possibilidade ao investigador de se aperceber da relevância de variáveis de que inicialmente não suspeitava e mesmo de descobrir e acrescentar outras ao longo do estudo.
- Todas as interpretações são baseadas em um determinado momento. Isto é, eles estão localizados em um determinado contexto ou situação e de tempo. Elas estão abertas a nova interpretação e negociação através da conversa.

Características gerais

- A compreensão mais profunda do problema onde o investigador está por “*trás*” de certos comportamentos, atitudes, ou convicções, não há, em geral qualquer preocupação com a dimensão das amostras nem com a generalização de resultados.
- Não se coloca o problema de validade e fiabilidade dos instrumentos.

- O investigador é o instrumento de recolha de dados por excelência. A qualidade (validade e fiabilidade) dos dados depende muito de sua sensibilidade de sua integridade e do seu conhecimento.
- Demonstra que, através da observação e da interacção pode se estabelecer a relação entre os indivíduos e o contexto em que estão inseridos.

Potencialidades

- Geração de boas hipóteses por parte do investigador pelo facto da utilização de teorias e entrevistas detalhadas e aprofundadas com sujeitos da investigação.
- Geração de boas hipóteses por parte do investigador pelo facto da utilização de observações minuciosas e prolongadas das suas actividades, comportamentos e análise de materiais escritos de modo a fornecerem uma informação acerca da investigação que de outra forma não se pode obter.
- Permite identificar variáveis relevantes para a pesquisa que não são facilmente detectados através dos métodos típicos do positivismo.
- Os significados adquirem assim um carácter múltiplo ou multívoco, isto é, para um único significado existe uma multiplicidade de representações diferentes e não exclusivamente sinónimas. <http://www.nostrumtempus.blogspot.com/2007/02/interpretativismo.html>

Limitações

- A necessidade de muito tempo por parte do investigador nas suas observações onde se requer uma dedicação que nem sempre é exequível em termos práticos ou financeiros.
- O forte envolvimento do pesquisador com os sujeitos sob investigação pode também colocar alguns problemas (pode viciar seriamente os resultados da pesquisa)
- O resultado pode ser mais complexo a análise e interpretação dos objectivos.
- A interpretação dos fenómenos é subjectiva.
- Em função das actuais reformas curriculares que são caracterizadas pela constante redução da carga horária pode aplicando-se este paradigma pode não se cumprir com o programa de ensino.

2.2.2 Criticalismo

O Paradigma crítica, faz o enfoque da subjectividade e do construtivismo. O seu grande enfoque está na emancipação tanto dos participantes como dos investigadores.

Principais precursores: A Escola de Frankfurt anos 20; Jurgen Habermas; P. Freire; M. Apple e H. Giroux nos Estados Unidos, que consideram que o paradigma interpretativo mudou as regras do jogo, mas não a natureza do mesmo (Mertens, 1997; citado em Coutinho, 2005).

A impossibilidade de um conhecimento objectivo deu origem a este paradigma onde o investigador é socialmente situado. Introduce a componente ideológica e da intenção clara de transformar o mundo rumo à liberdade, democracia e a emancipação – teoria crítica – mudança – libertação.

Aqui sugere-se dois tipos de metodologias de investigação, ou seja, ideologia e acção crítica de investigação, para a realização de trabalhos de investigação.

Na investigação educacional a teoria crítica é uma das que sustenta o novo paradigma, desafia o reducionismo do paradigma positivista e o conservadorismo do paradigma qualitativo (Bravo & Eisman, 1999).

Nesta abordagem a ideologia está ligada ao factor cultural e social para a produção do conhecimento científico com o objectivo de modificar o mundo rumo à democracia educacional. Serve-se de conhecimento histórico e da articulação dos paradigmas positivista, interpretativista para esculpir a ideologia e a experiência do presente.

Este paradigma baseia-se na teoria crítica do conhecimento defendido por (Bravo & Eisman):

“A investigação constrói-se a partir das necessidades naturais da espécie humana e depende das condições históricas e sociais. A ciência é apenas um tipo de conhecimento entre outros” (Bravo & Eisman, 1998)

Nesta linha de pensamento, pode-se dizer que o conhecimento ajuda a manter a vida social e a realidade é considerada dinâmica, evolutiva e interactiva. Os indivíduos são agentes activos da construção e configuração da realidade que tem um sentido histórico e social, e a obtenção de conhecimento é sempre mediada pelos valores do pesquisador.

Por outro lado, este paradigma tem como finalidade da investigação não apenas o compreender, mas principalmente, o transformar. E neste movimento de compreensão que identifica o potencial de mudanças a partir de atitudes de intervenção múltipla dos sujeitos que nele interagem incorporando conflitos.

Características gerais:

- A contextualização histórica de situação pesquisada;
- A Investigação orientada para a acção, a resolução crítica de problemas, para a capacitação dos sujeitos para a sua própria emancipação activa e participativa;
- A prática social e intelectual, que revela os principais interesse, valores supostos, suprimindo no entanto as falsas representações;
- A pesquisa busca as interpretações que instiguem ou facilitem as mudanças (transformação) sociais, culturais, económicas, políticas, cuja meta é a reconstrução dos pontos de vista dos envolvidos na pesquisa.

Potencialidades

- A melhoria que ele fez na forma de detecção dos problemas ser mais subjectiva nas práticas de campo.
- Alteração da situação com a acção, tais como a pesquisa-acção.
- A acção pode ser mudança diária para melhorar a qualidade e resolver os problemas. Por conseguinte, as soluções são construídas com a realidade, que estimulam para a acção e transformação.

Limitações

- É difícil de concluir muitas interpretações
- Necessidade de habilidades conscientes sobre as mudanças que utilizam as próximas acções.

2.2.3 Pós Modernismo

É a condição sociocultural e estética que prevalece no capitalismo contemporâneo após a queda do Muro de Berlim e a consequente crise das ideologias que dominaram o século XX. O uso do termo se tornou corrente, embora haja controvérsias quanto ao seu significado e a sua pertinência em 1964.

Na vertente social, política, filosófica, epistemológica, o pós-modernismo questiona os princípios de pensamento social e político estabelecidos e desenvolvidos a partir do Iluminismo. Em termos estéticos, o pós-modernismo ataca as noções de pureza, abstracção e funcionalidade que caracterizam o modernismo.

Características gerais:

- Tem como desconfiança profunda, antes de mais nada, relativamente às pretensões totalizantes de saber do pensamento moderno.
- O pensamento particularmente é adepto das “grandes narrativas”, das “narrativas mestres” que são expressão da vontade de domínio e controle dos modernos.
- Não se limita apenas em atacar os fundamentos do pensamento moderno, mas privilegia a mistura de cultura e estilos de modos de vida.
- Inclina-se para a incerteza e a dúvida, desconfiando profundamente da certeza e das afirmações categóricas.
- Enfatiza a democratização da investigação e apoia-se no construtivismo e liberalização.
- Rejeita distinções categóricas e absolutas como a que o modernismo faz entre “alta” e “baixa” cultura (SILVA, p114,2003).
- Não se baseia na certeza positivista, mas sim na dúvida pragmática que vem de qualquer decisão que não se assenta em experiências humanas e na história local.
- Não só aceita a indeterminação inerente à complexidade e às múltiplas perspectivas, mas, aceita ao mesmo tempo, a busca da integração eclética, mais local, do sujeito/objecto, mente/corpo, investigação/objecto de investigação, nós/outros. Esta integração é um processo vivo, negociada, não preordenada, é criada, não descoberta (Joseph Schwab, citado por Doll, p.77,1997).

Principais precursores do Pós Modernismo: o francês Jean-François Lyotard, marxista norte-americano Fredric Jameson, o polonês Zygmunt Bauman, francês Gilles Lipovetsky, alemão Jürgen Habermas <http://pt.wikipedia.org/wiki/P%C3%B3s-modernidade>

Potencialidades

- Evitar ideias impostas mas sim dar liberdade ao pesquisador.
- A Investigação é orientada para a acção, a resolução crítica de problemas, promover a dúvida pragmática na tomada de qualquer decisão e reconhecer o direito das outras pessoas.

- Foge o conceito de uma única maneira melhor, aceita a indeterminação inerente à complexidade e às múltiplas perspectivas.
- Busca uma integração eclética, mais local, do sujeito/objecto e nós/outros.

Limitações

- Perca de referência comum
- Ser difícil de concluir muitas interpretações e ter se uma grande necessidade de habilidades conscientes sobre as mudanças que utilizam as próximas e acções.

2.2.4 Positivismo

Coloco este paradigma na última posição pelo facto de ser a base em que se fundamentam os restantes paradigmas.

Este paradigma, utiliza o método científico, para a análise da realidade o que permite aos outros investigadores repetirem a mesma investigação desde que seja realizada nas mesmas condições os resultados serão sempre os mesmos.

Principais percursores: Francis Bacon, Locke e S. Mill, A. Comte e Émuli Durkheim, B. Russell e R. Carnap. Surge como forma explicativa do real, procura as leis baseadas na fiabilidade e validade dos fenómenos, pelos quais o real se rege (Moya e Esteban, 1994)

Características gerais:

- A investigação respeita o comportamento humano como passivo, controlado e determinada pelo ambiente externo;
- A investigação procura dados que confirmem uma dada teoria, adoptando-se em geral as técnicas de recolha e análise de dados de tipo quantitativo.
- A natureza da realidade é única, fragmentada, tangível e simplificadora, acreditando-se que aquilo que vivemos num mundo material pode ser quebrado em pedaços e examinados.
- Está livre de valores em que o investigador pode assumir uma posição neutra.

- Enfatiza a abordagem objectivista estudando fenómenos sociais dá importância aos métodos de investigação centrada na análise quantitativa, pesquisas, experimentação e similares, isto é, põe um conjunto de teste na hipótese do mundo material.
- Defende o contacto directo com o real e consagra a autoridade de observação e da experiência sobre a razão e a intuição;
- O conhecimento só é possível a partir da experiência sensorial do sujeito em contacto com a realidade;
- Os conceitos e teorias são generalizações formadas por indução e partindo de muitas observações;

Potencialidades

- A utilização de técnicas estatísticas para sintetizar os dados referentes a uma amostra de grande dimensão e generalizar esses dados a toda população.
- Dificilmente se dá espaço ao erro de pensamento e de interpretação;

Limitações

- A incapacidade de manipular ou controlar certos aspectos, nomeadamente, a variável ou variáveis independentes;
- A validação do resultado e generalização dos mesmos é da natureza prática e ética da investigação não se dá espaço a outras fontes de conhecimento;
- O investigador limita-se a interpretação das normas.

2.3 Considerações finais -Convergência e divergência dos paradigmas

Após a abordagem destes paradigmas foi possível observar que apesar de elas por natureza serem diferentes, existem alguns aspectos que os interligam mas todas elas estão centradas no positivismo isto é nas regras e nas normas.

Qualquer um pode pensar e exprimir o seu pensamento da forma como quiser, mas para ser validado cientificamente deve obedecer a um conjunto de regras que é uma característica meramente positivista.

Um dos exemplos que enfatiza esta prática de normas é observado no critério de elaboração dos trabalhos de conclusão na Universidade Pedagógica que deve ser sempre acompanhada pela pesquisa de campo. Nesta pesquisa, o investigador deve observar, manipular e experimentar o objecto de pesquisa aplicando as técnicas de recolha de dados para posteriormente produzir uma ideia original do autor.

O acto de observar, manipular e experimentar aplicando técnicas previamente estabelecidas remete-nos a uma das características do positivismo logo a priori. Mas a produção de um conhecimento original pelo autor, remete-nos a outros paradigmas (criticalismo, pós modernismo e interpretivismo) dependendo da maneira como a ideia é colocada.

Portanto, a base dos paradigmas é o método científico *o positivismo*.

Na sala de aulas, os alunos podem interpretar os fenómenos observados numa experiência sobre o electromagnetismo aplicando o interpretivismo. Mas se não conseguem associar a interpretação do fenómeno com as leis a ele associado perde-se então o cunho científico da abordagem.

O pós modernismo democratiza o saber, assim como o interpretivismo mas ambos realizam a sua acção num conjunto de arquétipos previamente estabelecidos para existir harmonia dos saberes.

Até universo caminha num positivismo porque apesar de os planetas serem tantos, os satélites tantos, asteróides, cometas estrelas e muito mais astros, todos tem normas previamente estabelecidas que são as órbitas do seu movimento. O criticalismo pode ter lugar na interpretação das ciências sociais mas só terá cunho científico se obedecer a um conjunto de regras. Lembremo então do ditado dos positivistas “*a pior ordem é melhor do que qualquer desordem*”

Bibliografia

Bravo, Maria Pilar Colás; EISMAN, Leonor Buendia (1998), *Investigación Educativa. Sevilla*. Ediciones Alfar.

COUTINHO, Clara Maria Gil Fernandes Pereira. *Percursos da Investigação em Tecnologia Educativa em Portugal: Uma abordagem Temática e metodológica a publicações científicas (1985-2000)*, Braga, Universidade do Minho.

Doll jr, William E. *Curriculo: Uma Perspectiva Pós-Modernismo*, Porto Alegre, Artes Médicas, 1997 *Diagnóstico em Educação*. Lisboa. Instituto Piaget. 2002

<http://www.nostrumtempus.blogspot.com/2007/02/interpretativismo.html>

<http://pt.wikipedia.org/wiki/P%C3%B3s-modernidade>

Hoisel, Beto. *Anais de um simpósio imaginário*, São Paulo, 1998

Kuhn, Thomas. *Estrutura das revoluções científicas*. São Paulo: Perspectiva, 1978.

SERRANO, G. P. – *Investigación Cualitativa. Retos e Interrogantes. I. Métodos*. Madrid: La Muralla, S. A., 1994. ISBN 84-7133-628-6

Silva, T. Tadeu da, *Documentos de identificação:-*, 2ª ed. Belo Horizonte, Autêntica, 2003

PARTE II

3. Tema

Abordagem das Leis Físicas do ponto de vista dos métodos inovativos de pesquisa

3.1 Justificativa

Em Física, o conhecimento constrói-se a partir da observação dos fenômenos que ocorrem na natureza. Tais manifestações, são interpretados através das leis e teorias que nascem como resultado de experiências.

As leis Físicas constituem a forma de descrever quantitativa e qualitativamente a função horária que descreve a ocorrência dos fenômenos físicos.

Os alunos e os estudantes enunciam leis e escrevem as suas expressões matemáticas a partir das formulações feitas junto do professor na sala de aulas.

É importante que estas leis sejam fruto da negociação de ideias e que seja o aluno a construir o seu próprio conhecimento a partir dos fenômenos que observa na sala de aulas e no mundo a sua volta. Pois que:

Quando o novo conceito é dado sem interagir com os conhecimentos prévios que já existem na mente, os alunos não terão nenhuma razão de mudarem as suas ideias intuitivas que, apesar de tudo, só têm a ver com situações práticas” (POPOV, 1993, p.72-73).

O interpretivismo dos alunos deve ter sempre lugar logo que se observa o fenómeno após a realização de uma experiência, mas a aula não deverá terminar assim. De forma cuidadosa o professor poderá levar o aluno ao encontro do objectivo da aula, que é a norma previamente estabelecida pelos documentos normativos que são os programas de ensino e as planificações.

O estabelecimento destas normas possibilita uniformizar o conhecimento por todos os alunos que frequentam a classe. Mas o procedimento da interpretação do fenómeno pelos alunos ajuda-os a criarem as suas próprias ideias de modo a prepará-los para a uma independência científica (*falarem a ciência com as suas próprias ideias*).

3.2 Problematização

Uma das principais afirmações da teoria do construtivismo é que os alunos não podem ser vistos como um papel branco para preencher com novos conhecimentos a partir do processo de ensino. O que se observa muitas vezes com os alunos, é que estes não são capazes de enunciar ou explicar o significado de uma lei com as suas próprias ideias.

Segundo Freire (2002 p.25 e 26). Não há docência sem discências duas se explicam e seus sujeitos, apesar das diferenças que os conotam, não se reduzem a condição de objecto, um do outro. Quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender. Ensinar inexiste sem aprender e vice e versa e foi aprendendo socialmente que, historicamente, mulheres e homens descobriram que era possível ensinar.

Os alunos por sua vez, não são capazes de aplicar conceitos e métodos científicos básicos na resolução de problemas práticos.

Os métodos inovativos de pesquisa fornecem uma base teórica capaz de contornar esta dificuldade dos alunos apoiando-se na teoria sócio-construtivista.

3.3 Perguntas de pesquisa:

- Como ensinar as leis físicas aplicando os métodos inovativos de pesquisa?
- Será que os métodos inovativos de pesquisa são aplicáveis ao ensino das Leis Física?

3.4 Objectivos

Com as questões formuladas acima, pretendo alcançar os seguintes objectivos:

Geral

Mostrar em que medida as Leis Físicas podem ser abordadas apoiando-se nos métodos inovativos de pesquisa

Específicos

- Apresentar mais uma ferramenta útil para o tratamento das aulas de Física.
- Enfatizar a aplicação dos métodos inovativos de pesquisa no estudo das leis Físicas
- Incentivar a aplicação dos métodos inovativos de pesquisa no tratamento das leis Físicas

3.5 Hipóteses

- O ensino das Leis Físicas pode ser mais criativo quando for realizado com base nos métodos inovativos de pesquisa.
- Os alunos podem explicar cientificamente os fenómenos físicos do quotidiano quando a aprendizagem for realizada com métodos inovativos de pesquisa.
- A honestidade e o êxito no ensino das Leis Físicas passa necessariamente por uma com os métodos inovativos de pesquisa.

3.6 Delimitação

As Leis físicas são tratadas desde os iniciados, juvenis e seniores no estudo da Física correspondendo aos níveis básico, médio e superior no conhecimento da matéria.

A pesquisa em epígrafe se inspira no ensino secundário geral para a disciplina de física onde os alunos ainda buscam conhecimentos para ampliar o seu horizonte na interpretação dos fenómenos a sua volta. Não se veda contudo o espaço para que a mesma seja aplicada no nível superior pois que ela possui requisitos para tal.

As aulas de física têm o seu prato forte que consiste na realização de actividades experimentais. Já que as experiências visam demonstrar a ocorrência de fenómenos que podem ser relacionados com os acontecimentos do quotidiano, proponho que durante a realização destas actividades se conceda aos alunos uma oportunidade para a prática do Interpretivismo, Criticalismo para posteriormente passar-se ao positivismo.

Ao se tratar das leis de Newton, de Hooke, de conservação de energia, Zero da termodinâmica, da conservação dos momentos de força, de Boyle Mariot, de Pascal, de Arquimedes, de Coulomb, de Joule lenz, de Faraday, de Lenz, de Maxwell, de Biot Savart, de Ampere, e outras leis cujos autores não foram revelados, poderia se ter em conta a aplicação dos métodos inovativos.

Em resumo do ponto de vista de conteúdo, este trabalho irá tratar de todas as leis Físicas preconizadas nos programas de ensino de Física deste o ensino primário do primeiro ciclo até ao segundo ciclo podendo ser extensivo também no nível superior.

Do ponto de vista da delimitação espacial, esta pesquisa poderá decorrer na cidade da Beira concretamente nas escolas secundárias públicas, privadas e comunitárias com maior enfoque nas seguintes:

- Escola Secundária Samora Moisés Machel,
- Escola Secundária Mateus Sansão Mutemba,
- Escola João XXIII
- Escola Nossa Senhora de Fátima
- Escola Privada do Chaimite.

3.7 Enquadramento do tema

Este tema enquadra-se nos actuais desafios da Educação em Moçambique que consiste em identificar métodos mais criativos, e eficazes para socializar o conhecimento na sala de aulas. Já que o ensino de Física não está alheio a estes desafios, o presente trabalho se interessa em introduzir os métodos inovativos de pesquisa no ensino das leis Físicas na escola secundária.

Esta forma de pesquisar, ajusta-se no âmbito do mestrado em ensino de Física ministrado na Universidade Pedagógica na faculdade de Ciências Naturais e Matemática, concretamente na cadeira de Métodos Inovativos de Pesquisa.

3.8 Metodologia

Nesta pesquisa adopta-se os métodos inovativos de pesquisa como por exemplo:

- O interpretivismo estará presente para colocarem os alunos a interpretarem os fenómenos observados do ponto de vista científico aplicando as suas próprias ideias. O professor poderá posteriormente valorizar as ideias dos seus alunos num discurso de autoridade.
- O positivismo será aplicado no sentido de padronizar os conhecimentos socializados, estabelecendo normas e perspectivas de abordagens, para que os alunos não se espalhem muito nas suas interpretações. Não só como também ara efectuar determinações quantitativas dos fenómenos observados nas experiências efectuadas.
- O criticalismo estará presente na avaliação dos resultados alcançados durante a dedução e experimentações que deram luz as leis estabelecidas na sala de aulas.
- O pós modernismo será manifestado nesta abordagem quando os alunos já estão preocupados em escolher formas independentes mais simples que os levam a alcançar os mesmos resultados encontrados na aula. Aqui observa-se que não terá havido uma imposição de ideias.
- Vai se recorrer também por vezes a etnografia nas experiencias partindo do pressuposto de que todos não conhecem o fenómeno que será observado e outros a ele associados.
- A crítica social também poderá ter lugar mas apenas para avaliar o que correu bem e mal na aula dada.

3.9 Amostra

Partindo do principio de que vai se recorrer aos metodos inovativos com maior enfoque no interpretivismo, a amostra será aleatória em função da realidade vivida na sala de aulas junto com o professor. O professor poderá colocar questões sobre a aula e pedir que os alunos respondam de acordo com a situação real da turma.

3.10 Resultados esperados

Espera-se com esta metodologia que os alunos tenham a motivação de interpretarem os fenómenos do quotidiano aplicando as suas próprias ideias mas no contexto científico.

Espera-se ainda que os alunos sejam mais criativos, mais honestos e mais explicativos sobre as leis e os fenómenos físicos da vida prática.

Com a aplicação desta metodologia há uma expectativa de haver mais alunos que interpretem correctamente as leis físicas de modo a incentivar outros alunos a gostarem da física.

3.11 Questionário

O objectivo deste questionário é mostrar a as actividades do aluno no processo do ensino aprendizagem sobre as leis Físicas e o seu impacto na vida e no desenvolvimento da sociedade. Para cada demonstração de qualquer lei Física referida na delimitação do tema, o professor poderá na medida do possível aplicar os seguintes procedimentos e questões:

1. O professor monta a experiência para a verificação do princípio de Pascal e pergunta aos alunos. O que acham que vai acontecer? De certeza?
2. Depois de ensaiar a experiência a questão a colocar será: O que conseguem observar? Será isto aquilo que estavam a pensar? Porque é que funcionou assim e não de uma outra forma?
3. Qual é o exemplo da vida diária em que se manifesta o fenómeno similar?
4. O que nos podemos concluir com esta experiência?
5. Como trabalho de casa a questão pode ser:
 - a. Monte uma experiência em que se manifeste o fenómeno similar?
 - b. Interprete o fenómeno que observas de acordo com a lei física predominante?

PARTE III

4. NARRATIVA SOBRE A MINHA JORNADA DE APRENDIZAGEM

Sou Moçambicano, natural de Manica, cidade de Chimoio

Foi em 1988 que comecei a frequentar a escola primária 7 de Abril na cidade de Chimoio,

O professor Nguenha da primeira classe ensinou-me a contar números e a escrever o meu nome;

O professor Vicente da segunda classe ensinou-me a aritmética e o ditado no campo de futebol;

O professor Baptista da terceira classe ensinou-me ciências naturais e a ler um texto;

O professor Raramai de quarta classe ensinou-me a história de Moçambique e a aritmética;

O professor Viagem da quinta classe a consolidar a leitura, a escrita, a aritmética e compreensão;

A aprendizagem naquela época era complexa pois que, era acompanhada de castigos corporais,

Varras de amoreira, cintos de borracha e bofetadas; mas também Aprendíamos a correr e a saltar,

Foi neste processo que Aprendi a dedicação e assiduidade para me escapar dos castigos corporais,

A divisão silábica, a biologia, geografia, a evolução dos homens marcaram a sexta e sétima classe,

Marcaram também a multiplicação e a divisão de números decimais, o salto em plintos e trampolins

Fui orientado a frequentar o curso básico de electricidade na Escola Joaquim Marra,

Aprendi a estudar de manhã e de tarde, a construir dispositivos da serralharia mecânica,

Aprendi também a montar motores, geradores, a instalar e a reparar equipamentos eléctricos,

Aprendi a Electrotecnia, Matemática, Física, História, Português, o Desenho Técnico e o Inglês,

Aprendi a trabalhar numa oficina de serralharia mecânica, de electricidade e as regras para tal;

Como adolescente, aprendi a ser um homem com uma profissão e a ser um trabalhador da EDM;

Sonhava ser o primeiro na família na Universidade, por isso que frequentei o ensino médio,
Foi um ensino médio geral na área C que me deu impulsos e ambição de ser um técnico superior,
Aprendi a visitar as bibliotecas e a procurar informações úteis para a minha formação integral;

Foi em 2001 que entrei no ensino superior na Universidade Pedagógica curso de Física;
Aí Aprendi a morar fora de casa no ambiente de estudantes, no extinto lar Amílcar Cabral;
O lar Amílcar Cabral é actualmente o edifício do Bloco administrativo da UP-Beira;
O Lar suportava estudantes do ensino secundário geral e técnico, instituto e Universidades;
Eu, acordava logo as cinco da manhã para rever, preparar e cumprir a fila do pequeno-almoço;
Caminhava para a Universidade as seis horas e cinquenta minutos, era uma pequena distância;
Ao largar devia correr para cumprir a longa fila do almoço que nem sempre conseguia;
Foi difícil de aguentar o tipo de refeição, as condições de alojamento e o ensino frequentado;
Mas em fim Aprendi a aprender a viver de forma diferente com os outros colegas;
Aprendi a conviver, a conhecer e a construir novas amizades no mundo da academia;
Aprendi a apresentar os seminários, a partilhar e a receber ideia com os outros colegas;
Ai foram-se os cinco anos na academia e agora já para aplicar os saberes adquiridos na prática;

O ensino secundário foi a minha segunda experiência depois da monitoria na Universidade;
A segunda experiência ensinou-me a gerir o processo de ensino de massas em turmas numerosas;
Como Professor no ensino secundário Aprendi a relacionar a física com a prática quotidiana;
Nem todos os alunos entendem da mesma maneira, exemplos práticos facilitam a compreensão;
A experiência na universidade, ensinou-me a ser exigente comigo mesmo e a questionar o óbvio;

Hoje, sou estudante do mestrado em ensino de Física, docente universitário e chefe da família;
As teorias do currículo, didáctica do ensino superior, TICs, políticas públicas educativas e MIP;
São estas cadeiras que já tive no modelo semi-presencial, compreendí a construção do currículo;
Aprendi a orientação de seminário nos estudos universitários, a aplicação das TICs no ensino;
Aprendi a abrir um homepage para publicar informações na internet;
Compreendí as bases em que se assentam as políticas educativas de Moçambique e do Mundo;
Compreendí os paradigmas que norteiam as abordagens científicas no campo de ensino;
Compreendi o positivismo, criticalismo o interpretivismo e o pós modernismo;
O positivista quer que o mundo seja visto da mesma forma, ele é rígido com identidades fixas;
O interpretivista dá ênfase a interpretação e perspetivação dos investigadores no objecto estudado;
O criticalista dá ênfase a emancipação tanto dos participantes como dos investigadores;
O pós modernista da liberdade ao pesquisador evitando imposições de ideias;

Foram 10 aulas intensivas da Cadeira Metodologias Inovativas de Pesquisa na Pousada do CFM;
O ruído dos comboios, interferia nos nossos ouvidos com as frases do dia, diários e os paradigmas;
Era uma turma enorme com cerca de oitenta estudantes das 4 especialidades da F.C.N.M da UP;
Na primeira aula a expectativa era com o conceito inovativo que fosse algo nunca antes tratado;
Realmente apresentamo-nos de forma realmente inovativa antes chamando nomes de colegas;
Foi um exercício que exigia de cada participante uma alta capacidade de memorização;

De seguida vinham as frases do dia:

- *“Independência ou morte venceremos” (Eduardo Mondlane)*
- *“Não há nenhum boi que não consegue carregar os seus chifres”*
- *“O mundo não foi feito em um dia”*

A interpretação destas três frases do dia, depois da apresentação marcou a segunda etapa da aula;
Os objectivos da cadeira, os paradigmas e os métodos inovativos marcaram o fim da aula;

A turma era composta por sessenta e seis mestrados e a aula terminou as 20:45

Apreendi entre outros aspectos as três leis de estados na perspectiva de Comté

- Estado teórico
- Estado teológico e fictício
- Estado Metafísico ou abstracto

O ruído dos comboios ainda se fazia sentir na pousada dos CFM mas não parei de aprender;

Já era o outro dia com mais uma aula de MIP que iniciava com as seguintes frases do dia:

- *“As mulheres são nada mais do que máquinas de fazer filhos” (Bonaparte)*
- *“Tornar simples o complicado é fácil mas tornar complicado o simples isto é criatividade” (C. Magnus)*
- *“Tempo, tesouro que o homem teima em não descobrir”*

A discriminação e a privação dos direitos da mulher caracterizavam o conteúdo da primeira frase;

Ai o professor desabafou *“ é preciso pensar como académicos e não como camponeses ”*

A turma gelou, eu e quase todos os colegas nos sentimos sem perfil de frequentar o nível;

Mas tarde entendí que foi a metodologia que o professor utilizou para nos pôr a estudar;

Na frase seguinte vê-se a nobre tarefa do professor de buscar formas simples para explicar a matéria;

A frase três remete-nos a questão do tempo ser dinheiro e que deve ser aproveitado no máximo;

Mas apesar disto não devemos ser impedidos de fazer aquilo que nos aparece como imprevisto;

Apreendi que fazer o mestrado as correrias pode não se terminar, e se terminar pode se enganar a si mesmo.

Apreendi ainda que:

- *Uma aula é mais inovativa quando se inicia com uma frase do dia;*
- *O positivismo coloca as pessoas a obedecerem determinado conjunto de regras sem se interessarem em questionamentos, (mais para treinar soldados), meramente catiquético.*
- *O positivismo é um método científico e a base ou modelo dos métodos inovativos;*
- *O interpretivismo apela para que haja uma compreensão sobre a realidade que envolve a aprendizagem e o ensino no aluno.*

- *O interpretivismo é uma técnica de concentrar a aprendizagem no aluno;*
- *Enquanto o construtivismo é uma teoria de ensino, o interpretivismo é um método inovativo*

Pensei que a aula pudesse iniciar com a apresentação dos mestrados já que esta não foi concluída; Fui obrigado a navegar na intranet para buscar mais subsídios sobre métodos inovativos de pesquisa E mais um dia de aprendizagem que começa com as seguintes frases do dia:

- *Não é possível tapar o sol com peneira;*
- *Não é possível parar o vento com as mãos;*
- *Não se preocupe com o defeito dos outros mas com os seus. Progrida.*

O professor voltou a rever a matéria anterior um aspecto muito importante em qualquer aula;

Apreendi que:

- *O interpretivismo é uma das características dos métodos qualitativos com o propósito de interpretar acontecimentos e relações entre eles. Ele difere-se do positivismo pelo facto deste último ser quantitativo e explicar que tudo tem significado quando for mensurável.*
- *O criticalismo visa emancipar tanto os participantes como os investigadores;*
- *Cada um deve se preocupar em buscar a teoria que se adequa a sua realidade*
- *A ciência é um mundo só entra quem se esforça só ai que poderá sentir-se dono da mesma;*
- *Estudamos para alcançar a independência científica e não a sermos genuínos positivistas;*
- *Cada um deve procurar se conhecer, se encontrar e superar os maus momentos;*
- *É preciso associar estas aprendizagens com a prática profissional;*

Nos como futuros mestrados na área da educação devemos procurar melhorar o que não esta bem;

Mais um dia de aprendizagem com enorme expectativa sobre o pós modernismo;

Ruído dos comboios ainda se faz sentir agora é um exercício dos momentos críticos individuais;

Não só mas também identificar os paradigmas que orientam a elaboração destes momentos;

Foi mesmo para me conhecer como dizia Sócrates ‘conheça te a ti mesmo’.

Os pensamentos do dia não faltaram tipicamente positivistas por serem fixos na função didáctica;

Sempre na hora de revisão da aula desconectada com a matéria nova tratava-se de Pós modernismo

São as seguintes frases:

- *Existe uma grande diferença entre conhecer o caminho e percorrer o caminho.*
- *Diga-me com quem andas que te direi quem tu és.*

- *Se o Maomé não vai a montanha, a montanha vai ter com o Maomé*

Na aula reviu-se a matéria e procurou-se estabelecer diferenças entre os paradigmas

Voltei a navegar na internet para buscar mais subsídios sobre a matéria em estudo

Na aula aprendi que:

- *O Pós Modernismo evita imposições de ideia e dá liberdade ao pesquisador.*
- *Neste paradigma posso pertencer a uma comunidade pelo facto de apenas seguir a cultura;*
- *A escolha de uma determinada opção faz ver o mundo confinado nas preferências;*
- *Neste paradigma o futuro de alguém depende dele mesmo e das suas opções;*
- *Não se deve escolher as crises mas sim as formas de enfrentar as crises;*
- *A história de ensino com base num dilema*
- *Aprendi também a ontologia que se refere as afirmações sobre a realidade ou a sua natureza; A ontologia pode ser Materialista ou Idealista.*
- *Aprendi ainda sobre a epistemologia como uma forma que nos faz chegar a um conhecimento*

Mais uma aula começa com os seguintes pensamento do dia.

- *Tudo o que é nosso é de ninguém*
- *Quem diz tudo o que quer ouvirá o que não gosta.*
- *O exercício de silêncio é tão importante quando há prática da palavra.*
- *O grande sábio é aquele que sabe que não sabe nada.*
- *Uma das desvantagens de não se ter nada para o que não se pode ter um descanso.*
- *Não se apanha mosca com vinagre*

Estas frases foram comentadas por mi e pelos colegas da turma

Comentou-se também sobre etnografia, crítica social, autobiografia e auto etnobiografia

Também deu para aprender a distinção entre inquérito positivista e Interpretativista e o professor fez um exemplo de inquérito positivista.

E por fim os valores que conduzem a prática de cada ensino e a aprendizagem e foi recomendado a elaboração do inquérito positivista e interpretativista.

- Não diga tudo o que pensa mas sim pense antes em tudo o que dizes
- Quem pensa que tanto sabe nunca aprendem
- Para ser um presente num encontro é preciso mostrar suas competências com relação com o que esta sendo abordado.

Pontos que aprendi:

- Em si mesmos estes métodos não vão trazer aquilo que nos queremos, mas sim é preciso interagir no processo de pesquisa para que traga resultados diferentes;
- A distinção entre inquérito positivista e Interpretativista e o professor deu um exemplo de inquérito positivista.

É mais uma jornada de aprendizagem que inicia com as seguintes frases do dia:

- *Não podes escolher as crises, mas pode escolher as formas de enfrenta-las*
- *Não precisa confundir humildade com inactividade. A verdadeira humildade é um serviço corajoso, activo e constante do homem.*
- *A melhor forma de dizer é fazendo.*
- *A união faz a força*

Aprendi que:

- *No jornal não se coloca traços para os outros mas coloca-se desafios para nos mesmos;*
- *Nos jornais diários deve se comparar os aspectos aprendidos com a prática profissional*
- *Um sentimento pode se exprimir em forma de poema “ Moçambique terra oscilante”;*

Mais uma jornada de aprendizagem que inicia com os seguintes pensamentos do dia:

- *O pobre quando avança tropeça;*
- *Rico que corre é desportista e pobre que corre é ladrão;*
- *Existem três classes de pessoas que são infelizes: a que sabe e não pergunta, a que sabe e não ensina e a que ensina e não faz.*
- *Quem muito abraça pouco aperta.*

- *Não é a primeira chuva da época que faz o milho crescer.*
- *Não basta que seja pura e justa a nossa causa é necessário que a pureza e a justiça existam dentro de nós.*

Não conseguia relacionar as frases do dia com os temas abordados nas aulas

Apreendi que:

- *A vulnerabilidade ajuda a cativar que a ciência é feita por homens e mulheres normais e que não precisam de ser superdotados.*
- *A vulnerabilidade é um lado da pesquisa que mostra as dificuldades do pesquisador durante o seu trabalho. Afinal a vitória é resultado de um grande esforço nada cai do Céu.*
- *A investigação é uma jornada que antes da sua conclusão não se conhece os resultados.*
- *A triangulação é um padrão de qualidade que faz com que os resultados de investigação se recolham de fontes diferentes.*
- *Os tipos de interesses que conduzem uma pesquisa (técnico, patriótico e emancipatório)*

E assim, só resta-me dizer com as mãos e com a boca de viva voz!

Valeu a sua ida a Austrália Professor!

Obrigado pelos Ensinamentos!

Obrigado pelos Paradigmas!

Obrigado pelos Métodos!

Aplicarei os Paradigmas

Na medida do Possível;

De forma Consciente;

Nas minhas Aulas;

De Física.