



UNIVERSIDADE DE CABO VERDE  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

***CIPRIANO FONSECA BANDEIRA***

**Insucesso Escolar na disciplina de Física do 10º  
ano de escolaridade, nos liceus Pedro Gomes e  
Domingos Ramos.**

**LICENCIATURA EM ENSINO DA FÍSICA**

**UNICV – SETEMBRO DE 2009**

**CIPRIANO FONSECA BANDEIRA**

**Insucesso Escolar na disciplina de Física do 10º ano de escolaridade,  
nos liceus Pedro Gomes e Domingos Ramos.**

Trabalho Científico apresentado na UNI-CV para obtenção do grau de  
Licenciatura em Ensino da Física, sob a orientação do Engenheiro Electrotécnico  
**José Camilo Baptista Gomes de Pina.**

**O JURI,**

.....  
.....  
.....

**PRAIA, ...../...../2009**

## ***DEDICATÓRIA***

*A minha família pela motivação, paciência e compreensão.*

## AGRADECIMENTOS

A *Deus* pela vida, saúde, força e luz principalmente na realização deste trabalho.

Ao meu *orientador* pela disponibilidade, tempo, amizade, dedicação e compreensão sempre atempadamente.

Ao co-orientador *Eduardo Natividade Silva da Cruz Fortes*, pela amizade e sugestões na realização deste trabalho.

A todos os *professores*, em particular os de Física, que gentilmente deram a sua preciosa contribuição para a realização deste trabalho.

A todos os *colegas de Física, amigos e conhecidos* que de uma forma ou de outra deram-me o seu precioso contributo para a realização deste trabalho.

Ao colega *Miguel Ângelo* em particular pelo apoio prestado desde a primeira hora, um muito obrigado.

Á minha *família*, pela apoio, motivação, compreensão e paciência que tiveram comigo durante estes longos 5 anos.

## **PENSAMENTO**

“Quando Deus quer o homem sonha a obra nasce.”

**Fernando Pessoa**

## ÍNDICE GERAL

|  |  |
|--|--|
| ÍNDICE DE TABELAS .....  | 9                                      |
| ÍNDICE DE QUADROS.....   | 10                                     |
| INTRODUÇÃO.....  | 11                                     |
| Capítulo I - FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....                                  | 13                                     |
| 1 – COMPREENSÃO DO INSUCESSO ESCOLAR .....                               | 13                                     |
| 1.1– Definição do conceito do Insucesso Escolar.....                     | <b>Erro! Marcador não definido.</b>    |
| 1.2 – Teorias explicativas do insucesso escolar.....                     | <b>Erro! Marcador não definido.</b>    |
| 1.3 – Explicações sociológicas e psicológicas do insucesso escolar ..... | 266                                    |
| 2 – CAUSAS E CONSEQUÊNCIAS DO INSUCESSO.....                             | <b>Erro! Marcador não definido.</b>    |
| 2.1 – Factores extra-escolares e escolares .....                         | <b>Erro! Marcador não definido.</b> 19 |
| 2.1.1 – Factores extra-escolares.....                                    | <b>Erro! Marcador não definido.</b>    |
| 2.1.2 – Factores escolares .....   | <b>Erro! Marcador não definido.</b>    |
| 2.1.3 – Ambiente Social dos alunos.....                                  | <b>Erro! Marcador não definido.</b>    |
| 2.1.4 – Problematização Socioinstitucional.....                          | <b>Erro! Marcador não definido.</b>    |
| 2.1.5 – Factores individuais do aluno.....                               | <b>Erro! Marcador não definido.</b>    |
| 3 – CONCEITO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DA FÍSICA.....                     | <b>Erro! Marcador não definido.</b> 26 |
| 3.1 – Ensino e aprendizagem da Física .....                              | <b>Erro! Marcador não definido.</b>    |
| 3.1.1 – Qualificação/preparação dos professores.....                     | <b>Erro! Marcador não definido.</b>    |
| 3.1.2 – Experiência profissional dos professores.....                    | <b>Erro! Marcador não definido.</b>    |
| 3.1.3 – Laboratórios/Actividades experimentais .....                     | <b>Erro! Marcador não definido.</b>    |
| 3.1.4 – Biblioteca escolar .....   | <b>Erro! Marcador não definido.</b>    |
| Capítulo II - METODOLOGIA.....   | 32                                     |
| 1 - Tipo de estudo .....   | 32                                     |

|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| 2 - Amostra .....   | 32                                  |
| 3 - Instrumentos de recolha .....   | 33                                  |
| 4 – Tratamento de dados .....   | 34                                  |
| 5 – Caracterização das instituições de recolha .....  | 34                                  |
| 5.1 - Escola Secundária Pedro Gomes .....   | 34                                  |
| 5.2 - Liceu Domingos Ramos .....  | <b>Erro! Marcador não definido.</b> |
| Capitulo III - Apresentação e discussão dos dados recolhidos .....                          | 37                                  |
| 1- Resultados/PROFESSORES .....   | 37                                  |
| 1.1 – Identificação dos professores de Física .....   | 37                                  |
| 1.2 - Ensino e aprendizagem da Física .....   | 38                                  |
| 1.2.1 - Condições necessárias .....   | 38                                  |
| 1.2.2 – Actividades experimentais em Física no 10º ano .....                                | 39                                  |
| 1.2.3 – Variantes de livros de Física do 10º ano na biblioteca .....                        | 40                                  |
| 1.2.4 – Pré-requisitos matemáticos em Física no 10º ano .....                               | 41                                  |
| 1.2.5 – Nível dos pré-requisitos matemáticos dos alunos em Física no 10º ano .....          | 41                                  |
| 1.2.6 – Qual o grau de dificuldade dos conteúdos de Física do 10º ano .....                 | 40                                  |
| 1.2.7 – Quais as causas do insucesso na Física do 10º ano .....                             | 41                                  |
| 1.2.8 –Metodologias e técnicas capazes de incentivar os alunos na aprendizagem da Física .. | 41                                  |
| 2- Resultados/ ALUNOS.....  | 37                                  |
| 2.1 – Identificação dos alunos de Física.....   | 37                                  |
| 2.2 – Situação Socio economica do aluno .....   | 38                                  |
| 2.2.1 – Com quem o aluno vive .....   | 38                                  |
| 2.2.2 – Profissão do encarregado de educação .....  | 39                                  |
| 2.2.3 – Nivel de escolaridade dos pais encarregados de educação .....                       | 40                                  |
| 2.2.4 – Rendimento do agregado familiar .....   | 41                                  |
| 2.2.5 – Distância á escola/como vai á escola/tempo para chegar á escola .....               | 41                                  |
| 2.3 – Extrutura Escolar .....   | 37                                  |
| 2.3.1 - Laboratório de Física/ realização de experiências/visitas de estudo .....           | 38                                  |
| 2.3.2 – Biblioteca/frequentar biblioteca/livros de Física/pesquisa nos livros .....         | 39                                  |
| 2.4 – Características do Aluno.....   | 38                                  |
| 2.4.1 – É a 1ª vez que estudas Física/ Senão em que ano .....                               | 41                                  |



|  |    |
|--|----|
| 2.4.2 – Tempo de estudo de Física por dia/Reprovações/ Em que ano .....                | 41 |
| 2.4.3 – Interesse dos conteúdos de Física/ligação ao dia-a-dia/Gosto pela Física ..... | 40 |

|                  |    |
|------------------|----|
| CONCLUSÕES ..... | 54 |
|------------------|----|

|                       |    |
|-----------------------|----|
| CONSTRANGIMENTOS..... | 55 |
|-----------------------|----|

|                 |    |
|-----------------|----|
| SUGESTÕES ..... | 56 |
|-----------------|----|

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS..... | 57 |
|---------------------------------|----|

|             |                                     |
|-------------|-------------------------------------|
| ANEXOS..... | <b>Erro! Marcador não definido.</b> |
|-------------|-------------------------------------|

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| Anexo 1º - Modelo de análise..... | 59 |
|-----------------------------------|----|

|  |    |
|--|----|
| Anexo 2º - Inquérito aos alunos de Física..... | 59 |
|--|----|

|  |    |
|--|----|
| Anexo 3º - Inquérito aos professores de Física ..... | 59 |
|--|----|

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| Anexo 4º - Liceu Domingos Ramos ..... | 59 |
|---------------------------------------|----|

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| Anexo 5º - Liceu Pedro Gomes ..... | 59 |
|------------------------------------|----|

## ÍNDICE DE TABELAS

|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| Tabela 1 – Liceu Pedro Gomes/Professores..... | <b>Erro! Marcador não definido.</b> |
|---|-------------------------------------|

|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| Tabela 2 – Liceu Pedro Gomes/Alunos ..... | <b>Erro! Marcador não definido.</b> |
|---|-------------------------------------|

|  |    |
|--|----|
| Tabela 3 – Liceu Domingos Ramos/Alunos ..... | 36 |
|--|----|

|  |    |    |
|--|----|----|
| Quadro 20 – Interesse dos conteúdos de Física/ Ligação ao dia-a-dia/Gosto pela Física..... | 50 | 10 |
|--|----|----|

## ÍNDICE DE QUADROS

- Quadro 1 – Identificação dos professores de Física ..... **Erro! Marcador não definido.**
- Quadro 2 – Condições necessárias para o ensino e aprendizagem da Física**Erro! Marcador não definido.**
- Quadro 3 - Actividades experimentais em Física no 10º ano ..... **Erro! Marcador não definido.**
- Quadro 4 – Variantes de livros de Física do 10º ano na biblioteca **Erro! Marcador não definido.**
- Quadro 5 - Pré-requisitos indispensáveis para aprendizagem da Física no 10º ano.....41
- Quadro 6 - Nível dos pré-requisitos dos alunos em Física no 10º ano**Erro! Marcador não definido.**
- Quadro 7 – Qual o grau de dificuldades dos conteúdos de Física do 10º ano**Erro! Marcador não definido.**
- Quadro 8 - Causas do insucesso dos alunos na Física do 10º ano.. **Erro! Marcador não definido.**
- Quadro 9 – Metodologias/técnicas capazes de incentivar alunos na ap. da Física no 10º ano.....**Erro!**  
**Marcador não definido.**
- Quadro 10 - Identificação dos alunos de Física ..... **Erro! Marcador não definido.**
- Quadro 11 - Com que familiares os alunos vivem ..... **Erro! Marcador não definido.**
- Quadro 12 – Profissão do encarregado de educação ..... **Erro! Marcador não definido.**
- Quadro 13 – Nível de escolaridade dos pais encarregado de educação**Erro! Marcador não definido.**
- Quadro 14 – Rendimento do agregado familiar incluindo remessas do estrangeiro**Erro! Marcador não definido.**
- Quadro 15 – Distância á escola/como vai á escola/tempo para chegar á escola .....41
- Quadro 16 – Laboratório de Física/ realização de experiências/visitas de estudo**Erro! Marcador não definido.**
- Quadro 17 – Biblioteca/ frequentar a biblioteca/ livros de Física / pesquisa nos manuais**Erro! Marcador não definido.**
- Quadro 18 – É a 1ª vez que estudas Física/ se não em que ano de escolaridade**Erro! Marcador não definido.**
- Quadro 19 – Quanto tempo estuda Física por dia; reprovações/ em que ano de escolaridade .....**Erro!**  
**Marcador não definido.**
- Quadro 20 – Interesse dos conteúdos de Física/ Ligação ao dia-a-dia/Gosto pela Física.....**Erro!**  
**Marcador não definido.**

## INTRODUÇÃO

---

O presente trabalho científico, *“Insucesso Escolar na disciplina de Física do 10º ano de escolaridade, nos liceus Pedro Gomes e Domingos Ramos”*, não é fruto do acaso, mas sim, representa um esforço no sentido de trabalhar em prol de uma área disciplinar que sempre me fascinou, e por ser uma área de ensino caracterizado por grandes dificuldades por parte dos alunos e professores tanto a nível do ensino secundário como do ensino superior.

O ensino secundário cabo-verdiano foi alvo de uma reforma profunda na década de noventa do século passado, onde houve novos planos de estudos e programas para as diversas cadeiras, nomeadamente a da Física; o ensino secundário via geral está estruturado em três ciclos diferentes; o 1º ciclo constituído pelo 7º e 8º anos, o 2º ciclo constituído pelo 9º e 10º anos e 3º ciclo que alberga o 11º e 12º anos. No 10º ano de escolaridade começa o ensino da Física propriamente dito, com 3 horas semanais, assente em três grandes pilares de conteúdos: movimento, força e energia (Ministério de Educação Ciência e Cultura, 1997). Após completar o 2º ciclo, o aluno que escolher a área Ciência e Tecnologia pode optar por estudar Física ou Química ou ambas no 3º ciclo.

Neste trabalho faço uma abordagem geral sobre o insucesso escolar versando a sua compreensão, causas e consequências, bem como uma abordagem do insucesso escolar, particularmente, na disciplina de Física do 10º ano de escolaridade. Através de um inquérito dirigido aos professores e alunos de Física do 10º ano do ensino secundário, procurei identificar as principais causas do insucesso escolar na disciplina de Física, verificar as principais dificuldades do processo de ensino e aprendizagem da Física no 10º ano de

escolaridade, deixar algumas sugestões que possam contribuir para diminuir o insucesso escolar na disciplina de Física do 10º ano de escolaridade.

Este trabalho assenta-se em duas hipóteses. A primeira: “O nível de pré-requisitos essenciais constitui uma das causas do insucesso escolar na disciplina de Física do 10º ano de escolaridade?”. A segunda: “A deficiente formação/qualificação dos professores constitui factores de insucesso escolar na disciplina de Física no 10º ano de escolaridade”.

Este trabalho de fim de curso está estruturado em três capítulos, conclusões, constrangimentos, sugestões e anexos. No primeiro capítulo, Fundamentação Teórica, onde exponho a base teórica deste trabalho, referindo-se ao insucesso escolar de uma forma geral, falando um pouco da sua compreensão, causas, consequências, bem como, do ensino e aprendizagem da Física; no segundo capítulo, vem a Metodologia, onde caracterizo os métodos, as técnicas e os recursos utilizados para realização deste trabalho; no terceiro e último capítulo – Apresentação dos dados e discussão dos resultados; recolha, tratamento dos dados, análise e interpretação dos resultados.

## **Capítulo I – Fundamentação Teórica**

---

### **1- COMPREENSÃO DO INSUCESO ESCOLAR.**

Abordar a problemática do Insucesso Escolar é uma tarefa complexa que implica, por um lado a clarificação do conceito e por outro lado um conhecimento do funcionamento real da escola e do sistema educativo, bem como os seus intervenientes. Até os meados dos anos 50 só as crianças das classes médias e altas tinham acesso ao ensino. Assim, o Insucesso Escolar era visto como um problema individual que podia ser analisado através da psicologia (Vítor SIL, 2004).

Do ponto de vista das políticas educativas assiste-se um pouco por toda a parte ao desenvolvimento e a implementação de um conjunto de reformas educativas pedagógicas e educacionais no sentido de democratização do ensino. Em Cabo Verde as mudanças estruturais começaram a partir da década de 90 com a implementação da reforma do sistema educativo o que fez aumentar consideravelmente a população escolar nos anos seguintes, com a publicação da lei de base do sistema educativo, que define que o ensino básico é gratuito e obrigatório e Constituição da República que define os direitos e deveres do cidadão. Constituição da República (1992); Lei base sistema educativo, BO nº 52.

Com efeito a partir da universalização da escolaridade obrigatória o Insucesso Escolar inicialmente perspectivado como um facto pedagógico sem reais consequências sociais tem vindo a impor-se cada vez mais como um problema sócio-institucional de grande acuidade (Vítor SIL, 2004).

### **1.1 Definição do conceito de Insucesso Escolar.**

O conceito de Insucesso Escolar apresenta-se ainda de difícil clarificação dado a relatividade, do mesmo em consequência do campo de análise. Segundo Vítor SIL (2004 P:15) o Insucesso Escolar é pois, um conceito tão relativo quanto difícil de definir. Não menos difícil será tentar interpretar o fenómeno do Insucesso Escolar, analisar os factores e os mecanismos que explicam e identificam as suas causas, por isso achei necessário apresentar algumas definições baseadas em autores e dicionários.

- O dicionário universal da língua portuguesa (1997) define o insucesso como falta de bom êxito ou mau resultado ou falta de eficácia ou fracasso ao longo de uma determinada tarefa. Ao nível da educação o termo insucesso significa o fraco rendimento escolar do aluno ou seja o aluno que não conseguiu obter a nota mínima estabelecida no sistema de avaliação.

- No campo educacional, o termo insucesso ou fracasso escolar é utilizado no âmbito do sistema de ensino aprendizagem, geralmente, para caracterizar o fraco rendimento escolar dos alunos que, por razões de varia ordem, não puderem, alcançar resultados satisfatórios no decorrer ou final de um determinado período escolar e, por conseguinte, reprovarem. (<http://www.stom.net/educa/carate.htm>).

- De Landsheere (1992), cit. Vítor SIL (2004 P: 19), numa primeira abordagem ao Insucesso Escolar, apresenta-se-nos como um conceito teórico evidente e facilmente objectivado como sendo uma situação em que não se atingiu um objectivo educativo em que cada criança é considerado bom ou mau aluno em função do resultado.

## 1.2 Teorias explicativas do insucesso.

O estudo do fenómeno Insucesso Escolar é relativamente recente. É a partir dos anos sessenta que encontramos preocupação com suas manifestações. Pires (1998) cit. Cabrita (1991)

O problema do Insucesso Escolar surgiu fundamentalmente quando a escola se tornou obrigatória, pois até o século XX, dado as várias dificuldades existentes, poucos eram as crianças que frequentavam as escolas. O fenómeno do Insucesso Escolar massivo existente inicia-se com ensino em massa e intensifica-se com a massificação do ensino que segundo Pires (1998) cit. Cabrita (1991; P:12), as causas estão na pós-guerra atribuídas ao indivíduo pela teoria “ Meritocrática”<sup>1</sup>. Ainda nesta perspectiva, Forquim, (1988) cit. Isabel Cabrita (1991;P:12) explica o Insucesso Escolar a partir de uma matriz individual com rejeição de factores a ele exteriores, serão atribuídas as causas pedagógicas e psicológicas e onde o aluno era catalogado de “ disléxico”<sup>2</sup>; portador de disfunções cerebrais, “ variações genéticas”<sup>3</sup>, “patologias adenoidais”<sup>4</sup>.

Segundo Isambert-Jamati (1985) cit. Vítor SIL (2004; P:32), antes dos anos sessenta do século passado, a preocupação com o fracasso escolar massivo das crianças provenientes das denominadas camadas populares era diminuta, pois tal fracasso estava na “ ordem das coisas” ficando durante bastantes

---

<sup>1</sup> **Teoria Meritocrática** – A escola era descrita como um lugar neutro e eram criadas as condições de acesso e sucesso a todos os alunos em igualdade de circunstância, sendo estes hierarquizados numa escola de valores, de acordo com o seu coeficiente de inteligência (QI) o qual se devia ao património genético do aluno. Pires (1998; P:34).

<sup>2</sup> **Disléxico** – Significa perturbações da capacidade de leitura que se traduz por erros, omissões, invenções de letras, de sílabas ou números observadas nas crianças em idade de aprender, que o resto não apresenta qualquer perturbação susceptível de explicar este estado.

<sup>3</sup> **Genética** – Ciência de hereditariedade, ou os próprios genes.

<sup>4</sup> **Patologias adenoidais** – doenças referentes as glândulas.

anos o culpado por uma estrutura que justapõe duas ideias educativas compartimentadas: uma popular, que desembocava na vida activa e outra mais elitista, que preparava para estudos superiores.

Segundo Perrenoud (1999) cit. Vítor SIL (2004; P:32) no entanto, desde que se passou a considerar a educação como um investimento, o fracasso escolar maciço tornou-se um problema social observando-se a transformação das classes sociais e o desenvolvimento da escolarização.

Assistiu-se a uma onda de interpretações predominantemente “socialisantes” ou política do fracasso escolar apontando o dedo as condições degradadas do meio sócio-económico, da família dos alunos ou as deficiências do sistema educativo em geral, como se as pessoas mais directas (o próprio aluno, os professores, e os pais) fossem inocentes e pudessem “lavar as mãos” incapazes de lutar contra o fatalismo imposto do exterior e de assumir as suas responsabilidades. Para Annamaria Rangel, (1964; P:40) o Insucesso Escolar que conhecemos hoje é datada de há bem poucos anos. Esta noção passou gradualmente do campo da Psicologia ao da Sociologia. Porém ela não fez essa passagem em todos os locais e ao mesmo tempo.

Foi sobretudo por volta dos anos 80 que se tentou esclarecer esta noção de Insucesso Escolar, mesmo que já tivesse tentado encontrar soluções para a situação que a realidade das aulas tornavam evidente.

### **1.3 Explicações sociológicas e psicológicas do Insucesso Escolar**

No que concerne a esta questão vários estudos foram feitos no sentido de explicar as disparidades socioculturais e conhecer as reais causas e a sua natureza.

No plano social, (Bourdieu e Passeron cit. Annamaria Rangel (1964; P:25) mostraram que as desigualdades escolares estão ligados a origem social e que não só os obstáculos económicos levaram a desigualdades económicas mas também os obstáculos culturais. Assente na teoria de reprodução social (Bourdieu cit. Marcelo Crahay (1996; P:10), a escola avalia as competências dos indivíduos segundo as normas próprias das classes dominantes. Como consequência as crianças das outras classes sociais ficam longe da cultura escolar e tem menos sucesso do que as crianças de classes privilegiadas.



Mas a tentativa de explicar o Insucesso Escolar não parou por aí. Assim Mohamed Cherkaoui apresenta uma conclusão a que chega a todos os empíricos.

*“O sucesso está forte e positivamente em correlação com a origem social dos alunos sejam quais foram os indicadores das duas variáveis utilizadas, quando o nível de estatuto social da família se eleva, o êxito dos filhos aumenta igualmente, a origem social é medida em geral pela profissão dos pais, pelo seu nível ou diploma que se relaciona com o seu rendimento.”*

Cherkoui, (1986, P:43)

Ana Benavente cit. Manuel Viegas Tavares (1998; P:178), defende que o Insucesso Escolar pode ser explicado pela teoria dos «dotes», utilizada na segunda guerra mundial até finais da década de sessenta «explicações psicológicas individuais» o que fazia depender das capacidades e das inteligências do aluno, “dos seus dotes”, naturais; pela teoria do Handicap Sociocultural utilizada no final da década de sessenta e no principio da década de setenta, baseada já em “explicações de natureza sociológica”.

Relacionando o Insucesso Escolar no âmbito familiar podemos levar a cabo vários autores que apostam mais na família e no seu clima afectivo. Desses podemos salientar:

P. Mannoni cit. J. Oliveira S. (1996; P:208) dá ênfase na influência e na qualidade relacional do filho com os pais. O síndrome do Insucesso reflectiria essencialmente na má qualidade das interacções intra familiares, denunciando a “ anorexia escolar”, carência e conflito na relação familiar.

Porot cit. J. Oliveira S. (1996; P:208) insiste na importância decisiva da família e mais da mãe no desenvolvimento global da criança, com consequências a nível escolar. Quer a escola, quer a família podem ser vistas no seu funcionamento interno ou “ ab intra”<sup>5</sup>, mas também com os variáveis dependentes da macro sociedade.

---

<sup>5</sup> **Ab intra** – Expressão latina que significa estar dentro ou dentro de. Frase retirada do livro Psicologia da Educação de J. Oliveira S.(1996), capítulo V, P: 214.

Cagler 1983 cit. J. Oliveira S. (1996; P:214) ou segundo Le Gall (1980) cit. J. Oliveira S. (1996; P:214), que reflectir uma neurose familiar.

Segundo Cherkaoui cit. J. Oliveira S. (1996; P:215) o estatuto sociocultural tem o seu peso determinante na educação, no rendimento escolar, dele depende outros aspectos como a presença dos pais no lar, a grandeza da família, o interesse dos pais pelo estudo dos filhos como determinantes para o sucesso escolar do aluno.

Relativamente ao clima familiar e a sua relação com o nível socioeconómico, não é automático. Pois como afirma Forquim cit. J. Oliveira S. (1996; P:216), há famílias pertencentes a mesma classe social mas com um clima afectivo e educacional muito diferente.

Segundo o mesmo, a dificuldade em avaliar “good home”<sup>6</sup> e a extrema complexidade de interações afectivas no seio da família, explica em grande parte a inconsistência dos resultados de investigação neste domínio.

Muitos autores interpretam do ponto de vista da psicanálise as motivações profundas que levam os professores a escolher a vocação docente: o desejo de ser “o único mestre a bordo exibicionismo e procura de um certo publico fácil, desempenho do papel parental”. O professor sente-se frustrado se não encontrar no aluno as compensações que busca e pode reagir obsessivamente e patologicamente, tornando-se num professor problema. Mucchielle Bouruer, (1979) cit. J. Oliveira S. (1996; P:212).

## **2 – CAUSAS E CONSEQUÊNCIAS DO INSUCESSO ESCOLAR**

A procura de explicações para a problemática do insucesso escolar tem sido uma preocupação constante ao longo das últimas décadas.

---

<sup>6</sup> **Good home** – tradução literal, significa bom lar.

Estar em situação de insucesso implica uma multiplicidade e uma enorme variedade de causas cuja localização se pode centrar ao nível do aluno, do seu ambiente restrito, ao nível da sociedade à qual pertence, ao nível da própria escola e do sistema educativo.

É certo que o insucesso escolar não é uma desgraça e que as crianças não estão destinadas a ser boas ou más alunas, tudo depende da conjugação dos vários factores: características da própria criança, funcionamento da escola e da sua interacção com o meio social. Portanto, é na relação entre estas realidades que deveremos procurar e clarificar os factores de insucesso e as causas explicativas. (Vítor SIL; 2004)

Existem várias pesquisas feitas na tentativa de explicar as causas do insucesso escolar. Tavares (1998)

Segundo Tavares (1998), as causas do insucesso escolar estão relacionadas com vários factores tais como:

## **2.1 – Factores extra - escolares e escolares**

### **2.1.1 – Factores extra - escolares**

Dentro dos factores extra-escolares ele destaca como fundamentais:  
As características sócio económico e culturais da comunidade pedagógica; a origem sociocultural do aluno e o modo como se processou a sua inculturação; a profissão e a habilitação dos pais e o ambiente familiar; o tipo de habitação em que vivem e a distância a escola; Tavares (1998).

### **2.1.2 – Factores escolares**

Nas características sócio económicas e culturais da comunidade pedagógica consideramos:  
As habilitações e a preparação do corpo docente; os conflitos institucionais; as relações professor-professor, professor-aluno, pessoal auxiliar-aluno e professor-pessoal auxiliar; existência e disponibilidade de equipamentos didácticos; estado de conservação das instalações e mobiliário; recreio e sala de convívio.

De acordo com vários estudos levados a cabo por pedagogos e psicólogos a respeito do problema do insucesso escolar, chegou-se a conclusão que as causas que o determinam provem de vários factores. Estes factores podem ser divididos em três grupos tais como: ambiente social dos alunos; problematização sócio institucional e factores individuais dos alunos. Tavares (1998).

### **2.1.3 – Ambiente social do aluno**

No que se refere ao ambiente social do aluno considere-se como variáveis predominantes os que influenciam o rendimento escolar. São eles:

Ambiente sócio económico, político, cultural, aspectos relacionados com as características da família do ponto de vista da sua cultura, situação económica, profissional e social. Inclui também as características da comunidade onde esta inserido o aluno; os grupos de amigos, isto é, a influência do meio onde vive o aluno. (<http://www.stom.net/educa/tese/neto>).

O insucesso está ligado a origem social do aluno a sua maior ou menor bagagem cultural à entrada para a escola, procura explicar o insucesso escolar fundamentalmente em termos de défices, caracterizado segundo o conceito “Handicap” ou privação sociocultural pressupondo a ideia de que uma criança proveniente de um meio dito desfavorecido não dispõe das bases culturais necessárias ao sucesso escolar.

*“É a família quem em primeiro proporciona experiências educacionais à criança, no sentido de orientá-la e dirigi-la. Tais experiências resumem-se num treino que, algumas vezes, é realizado no nível consciente, mas que, na maior parte das vezes, acontece sem que os pais tenham consciência de que estão tentando influir sobre o comportamento dos filhos.” Segundo (Pilete, Nelson: Psicologia educacional, 17ª edição).*

O próprio ambiente familiar do aluno pode revelar-se incapaz de proporcionar à criança o conjunto das bases culturais e linguísticas necessárias à sua progressão escolar, provocando um atraso da criança. Neste caso atribuir a família a responsabilidade principal pelo insucesso escolar.

Também para Bourdieu & Passeron (1970), a causa do insucesso escolar está na estrutura social e não na escola ou no próprio aluno. Nas famílias desfavorecidas por exemplo, os pais tendem a ser autoritários, desenvolvendo nos filhos normas rígidas de obediência sem discussão. Ora, quando estes chegam a adolescência revelam-se que não estão preparados para enfrentarem as crises de identidade-identificação, na afirmação da sua identidade. Os alunos oriundos destas famílias raramente são motivados pelos pais para prosseguirem os seus estudos. O sucesso e o insucesso escolar são pois determinados por razões sociais em família. O meio e o extracto sócio cultural estão na sua origem.

Sobre a questão da reprodução social segundo Passeron (1970) privilegiam todo o mecanismo do tipo cultural como sendo factores explicativos das desigualdades no rendimento dos alunos evidenciando a sua herança cultural como sendo dimensão marcante do insucesso escolar. Obviamente que as crianças provenientes dos extractos sociais desfavorecidos não possuem este capital cultura sendo-lhes estranho no meio escolar, o que inevitavelmente será conducente não apenas ao insucesso escolar mas também a exclusão social.

#### **2.1.4 – Problematização Sócio institucional**

Na tentativa de explicar o problema das causas do insucesso escolar alguns autores colocaram a escola no centro das atenções. Neste grupo de variáveis inclui-se o programa de ensino, o currículo escolar, a metodologia e a estratégia, os materiais de ensino, o professor, o equipamento escolar, as modalidades gerais do sistema de avaliação, enfim, inclui-se toda a política educativa traçada pelo Ministério da Educação e pelo Governo. (<http://www.stom.net/educa/tese/neto>).

Uma das explicações para a problemática do insucesso escolar surgido a partir dos anos setenta tem a ver com a própria escola, com os mecanismos que operam no seu interior (Benavente & Correia, 1980) e com o seu funcionamento e organização, onde a necessidade e a diferenciação pedagógica é sublinhada pela teoria sócio institucional que evidencia o carácter activo da escola na produção (in) sucesso escolar dos alunos.

Responsabilizar a escola pelo (in) sucesso escolar dos alunos não significa uma referencia a instituição em si, ao edifício onde o processo ensino-aprendizagem é melhor ou pior desenvolvido e

organizado, mas essencialmente a toda uma estrutura de carácter administrativo e pedagógica que também implica a elaboração de uma análise a questões como a avaliação dos alunos, a colocação dos professores, ou a falta de equipamentos e ou infra-estruturas, a inexistência de uma efectiva abertura da escola a comunidade ou ainda a análise das políticas educativas e de ensino e as realidades sociais (Vítor SIL, 2004).

A escola torna-se, hoje em dia, cada vez mais o objecto de análise e o campo de intervenção de grande parte da investigação que assim procura entender melhor como ela funciona e que influencia exerce sobre os alunos.

Segundo (Marzola, 1985, cit. Annamaria Rangel, Insucesso Escolar 1964,P:13) se as crianças são sistematicamente excluídas da escola, seja pela repetencia, seja pelo abandono, não é por causa dos pais, mais da escola cuja pratica pedagógica não esta adaptada ás experiências extra-escolares das crianças. No momento em que muda a prática muda, a repetencia e o abandono desaparecem.

Outros factores como a distribuição dos alunos por turma, o absentismo dos professores ou a construção de estrutura curricular uniforme, o estilo de liderança pelo director, presidente do concelho consultivo, clima de irresponsabilidades e de falta de trabalho, expectativas baixas dos professores e dos alunos em relação a escola, e objectivos não partilhados.

Em termos dos currículos:

Desfasamento no currículo escolar dos alunos, currículos demasiado extensos que não permitem que os professores utilizem metodologias activas, onde os alunos tenham lugar central, desarticulação dos programas e elevadas cargas horárias semanais, poderão a ser considerados como explicadores do insucesso escolar numa perspectiva sócio institucional.

No caso dos professores que usam métodos de ensino, recursos didácticos, técnicas de comunicação inadequadas as características da turma ou de cada aluno, fazem parte igualmente de um vasto leque de causas que podem conduzir a uma deficiente relação pedagógica e influencia negativamente os resultados.

Na escola o professor deve sempre estar atento as etapas do desenvolvimento do aluno, colocando-se na posição de facilitador, da aprendizagem e assente o seu trabalho no respeito mutuo, na confiança e no afecto como afirma Rogers (Carl R. Tornar-se Pessoa, P:53), “ ele deverá estabelecer com os seus alunos uma relação de ajuda, atento para as atitudes de quem ajuda e para a percepção de quem é ajudado”.

É de suma importância, portanto, que o professor conhece o processo de aprendizagem e esteja interessado nas crianças como seres humanos em desenvolvimento. Ele precisa saber o que os seus alunos são fora da escola e como são nas suas famílias. Rogers (Carl R. Tornar-se Pessoa)

A gestão da disciplina na sala de aula, é um outro factor que condiciona bastante o resultado dos alunos. Rogers (Carl R. Tornar-se Pessoa)

A organização escolar pode contribuir de diferentes formas para o insucesso dos alunos. Rogers (Carl R. Tornar-se Pessoa)

A escola pode prejudicar a aprendizagem ao não levar em consideração as características do aluno: maturidade, seu ritmo pessoal, seus interesses e aptidões específicos, seus problemas nervosos e orgânicos. Rogers (Carl R. Tornar-se Pessoa)

### **2.1.5 – Factores individuais do aluno**

Este grupo de variáveis refere-se ao próprio aluno, ou seja, as suas características individuais e inerentes nomeadamente o seu grau de inteligência, a sua capacidade de assimilação, o seu entusiasmo ou a sua apatia em relação aos colegas e professores ou as, matérias do ensino. Estas características individuais referem-se também aos aspectos físicos e psicológicos de cada aluno. (<http://www.stom.net/educa/tese/neto>).

Durante a primeira metade do século XX, vários psicólogos debruçaram-se sobre a definição da inteligência, bem como sobre o estudo da relação entre o quociente da inteligência, e o sucesso escolar dos

alunos, o que fez com que a responsabilidade do insucesso escolar fosse imputado ao próprio aluno e se procurasse no QI a causa do seu sucesso ou insucesso, o qual é explicado em função das maiores ou menores capacidades dos alunos, pela sua inteligência, pelos seus dotes naturais (Benavente & Correia, 1980, Tavares, 1998, Peixote, 1999).

Dos estudos realizados acerca das características individuais do aluno levados a cabo pelo psicólogo Jean Piaget(1987), considera-se que cada aluno tem as suas características peculiares, as quais tem grande influência no ritmo da sua aprendizagem.

Entretanto, considera-se que uma das principais tarefas do professor é procurar aperceber-se dessas características individuais e peculiares de cada aluno e respeitá-las, de forma conduzir as actividades educativas em prol de uma aprendizagem efectiva.

No quadro dos estudos referentes a este grupo de variáveis salienta-se que, para além das características físicas, psicológicas e socioculturais do aluno, destacam-se aspectos que estão subjacentes a essas características individuais como, por exemplo, a fome, a doença, a subnutrição, a fadiga, o trauma psicológico, os problemas afectivos, o desinteresse, etc., que directa ou indirectamente podem construir obstáculos para a aprendizagem, conduzindo o aluno assim para o insucesso escolar. Piaget (1987).

Todavia, o insucesso escolar pode efectivamente ser causado por cada uma das variáveis apontadas de forma isolada ou também por todas elas simultaneamente. Um aluno ou grupo de alunos podem ser alvos de insucesso escolar devido apenas a factores de ordem individual. Portanto, no âmbito deste factor de ordem individual torna-se necessário conhecer e identificar qual das suas variantes é o agente causador do insucesso escolar.

Esta análise também pode servir de esclarecimento para as variáveis referentes ao ambiente social do aluno bem como as que referem a estrutura escolar. Por exemplo, no quadro da estrutura escolar, o aluno pode ser vítima do insucesso escolar apenas provocado por uma das variantes como, a má utilização de métodos de ensino, falta de um programa de ensino coerente, deficiência de iluminação e ventilação da sala de aula, o excesso de alunos por turma, falta de manuais, falta de professores, etc. Piaget (1987).



Partindo desse pressuposto, considera-se que a função social da escola é excluir, no seu campo de actuação, as teorias da fatalidade biológica e sociológica como justificação para os problemas do insucesso escolar, ou seja, que as causas que originam estes problemas são predeterminadas pelos factores de ordem biológica e social, reduzindo-os a deficiências, traduzidos por termos como “alunos não dotados”, “sem disposição natural para a aprendizagem”, “coeficiente intelectual baixo”, “alunos oriundos de família pobre economicamente e culturalmente”

Relativamente a este facto, os professores devem consciencializar-se dos problemas do insucesso escolar, conhecer qual a sua extensão, identificar os sintomas reais que afectam negativamente os resultados escolares dos seus alunos e, por conseguinte, procurar junto destes e dos pais e encarregados de educação dos mesmos, descobrir as causas reais dos problemas e sugerir tipos de actuação pedagógica susceptíveis de combate a tais problemas. Os professores devem discutir com os colegas de outras disciplinas passíveis de intervir, buscando sempre soluções alternativas. Enfim, os professores têm como missão desenvolver a sua acção didáctico-pedagógica até ao limite das potencialidades naturais de cada aluno, respeitando sempre as diferenças individuais através da adopção de uma metodologia de ensino participativo. Para tal, devem diversificar as actividades e estratégias de ensino. Piaget (1987).

A instabilidade característica na adolescência, consta entre as muitas causas do insucesso. Ela conduz muitas vezes o aluno a rejeitar a escola, a não investir no estudo das matérias, e frequentemente á indisciplina.

Segundo (Pilete, Nelson, Psicologia Educacional, 17ª Edição), o professor deve estar atento ao nível de maturidade, ao ritmo pessoal e as preferências do aluno. Cabe ao professor adequar as actividades da sala de aula ás características individuais dos alunos. Um outro factor que deve ser levado em conta é as características orgânicas da criança.

## **2.2 Consequências do insucesso escolar**

O insucesso escolar é um problema preocupante para todos que se interessam por questões no domínio da educação, assumindo proporções e aspectos de muita gravidade.

Trata-se de um fenómeno muito complexo que tem manifestação á nível da escola e da sociedade através de sintomas múltiplas e diversificados.

As consequências do insucesso escolar são demasiados drásticos para que possamos cruzar os braços e deixar que os problemas se continuem a multiplicar dizendo que é um problema económico que existe mesmo nos países mais desenvolvidos do que Cabo Verde. O fracasso escolar traz consigo a infelicidade da criança, a falta de confiança em si própria no presente e com graves reflexos futuros. (Cortesão, Luísa)

A visão que cada um tem de si próprio é marcada profundamente pelo sucesso ou insucesso. O sentimento de frustração, de falta de confiança em si mesmo por vezes é tão intolerável que força o adolescente ou o jovem a procurar refugio no álcool, na droga e mesmo em caso extremo a morte. Outras vezes, o aluno procura afirmar-se demonstrando os seus poderes através de actividades marginais. (Cortesão, Luísa)

A escola é considerada como culpada do agravamento da desigualdade social.

A inteligência não é um dom imutável com que nasce. A inteligência consegue desenvolver-se tanto mais quanto mais “quente” for o clima de confiança nas aulas.

O professor terá de apresentar-se á frente dos seus alunos com “optimismo pedagógico” e deverá empenhar-se em estimular-lhes confiança nas suas próprias possibilidades, será necessário estar atento ás dificuldades de cada criança, detectando-as logo no início do ano lectivo adoptando estratégias simples que levem os alunos a ultrapassarem as suas dificuldades ganhando confiança em si próprios.

(Cortesão, Luisa; Torres; 4ª revista melhorada. Avaliação Pedagógica insucesso escolar).

### **3 – CONCEITO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DA FÍSICA**

#### **3.1 – Ensino e Aprendizagem da Física**

O ensino da Física, deve ser feito na perspectiva de Ensino Por Pesquisa.

Segundo Cachapuz et al. (2002; P:142/143), o ensino por pesquisa revela as seguintes características: Finalidade: constrói conceitos, competências, atitudes; valores; onde se realce a educação.

Vertente epistemológica: visão externalista, racionalista e contemporânea da ciência, valorizando uma perspectiva global da ciência; interdisciplinaridade e transdisciplinaridade; valorização da história da ciência e contextos socioculturais da produção de conhecimento; o erro faz parte do trilho do conhecimento.

Vertente da aprendizagem: resolução de situações problemas; baseado em perspectivas sócio-construtivistas; conhecimento para a acção.

Atribuições do professor: dinamizador de conhecimentos; orientador de processos de partilha, interacção e reflexão crítica, promove debates sobre situações problemáticas, fomentando a criatividade e o envolvimento dos alunos.

Atribuições do aluno: este deve ser parte activa do processo cabendo-lhes papel de pesquisa; com atitude reflexiva e crítica sobre a sua forma de pensar, de agir e de sentir.

Caracterização didáctico-pedagógica: estudo de problemas abertos, sempre que possível, com interesse para os alunos e do âmbito CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente); abordagem qualitativa das situações; valorização de actividades nas disciplinas e entre as disciplinas; trabalho de grupo e de cooperação entre grupos; actividades de síntese e de reflexão crítica; a avaliação de aprendizagem inclui conceitos, capacidades, atitudes e valores; a avaliação é parte integrante do ensino e organiza-se em ciclos de avaliação.

Segundo os autores, o processo de ensino e aprendizagem das ciências no mundo contemporâneo demarcou-se de forma notória do sistema tradicional do ensino (Ensino Por Transmissão) onde o professor era “detentor do conhecimento”, o aluno “tábua rasa” e o conteúdo era de pouco interesse.

De uma forma breve, **Ensino Por Pesquisa** revela uma abordagem qualitativa de conteúdos de carácter prático com grande utilidade, contextualizados historicamente e na realidade do aluno, em que o professor é um facilitador e orientador das actividades e o aluno um pesquisador activo com espírito crítico.

Para Alarcão e Tavares (1985;P:140) a forma de construção de conhecimentos é alicerçada em bases sólidas chamadas pré-requisitos, ou seja, conhecimentos e habilidades necessários à aprendizagem de uma nova matéria.

Segundo Roegiers e Ketele (2004; P:44/45/51), em vez do termo pré-requisitos, prefere utilizar um termo semelhante, competência de base, isto é aquela que deve ser necessariamente dominada pelo aluno

para que possa entrar sem dificuldades em novas aprendizagens. A competência é a possibilidade de mobilizar de forma interiorizada um conjunto integrado de recursos que visa a resolução de uma gama de situações/ problemas.

Silva (1999; P:195) diz o seguinte:

*“ Seria irrealista tentar, numa só disciplina tratar ponto por ponto os aspectos sobre os quais os alunos possuem ideias intuitivas, não científicas, provenientes nomeadamente das suas experiências de vida, dos ruídos introduzidos pela linguagem corrente e de outras interacções com o meio, e nomeadamente com o ensino”.*

*“Seria também irrealista partir do princípio que os alunos conhecem, aceitam e sabem os conhecimentos que estudaram anteriormente na escola e partir de tais presumidos conhecimentos para os aprofundar, em variedade e/ou em complexidade formal”.*

Para Silva, é uma irrealidade considerar que os alunos conheçam, aceitem e saibam os conteúdos que estudaram anteriormente.

O mesmo refere a questão dos pré-requisitos, em particular os matemáticos, sob os quais se assentam a adaptação da Física matematizada enfatizada no ensino superior.

### **3.1.1 - Qualificação / preparação dos professores**

O professor é fundamental para a escola (Karling, 1991; P:116). A sua qualificação / preparação é de extrema importância no processo educativo.

Silva (1999; P:195) demonstra claramente que os alunos trazem uma formação científica prévia em Física insuficiente para o futuro exercício profissional e ainda atitudes negativas em relação à Física (difícil e pouco ligada a realidade social do aluno); essas atitudes conduzem-nos ao desinteresse e medo, colocando-se perante a possibilidade de virem a ensinar tópicos de Física. O autor mostra a necessidade da qualificação do professor.

McDermott cit. Silva (1999; P:84) revela que a falta de professores adequadamente preparados para ensinar a Física é uma das causas mais influentes para a queda de números de alunos que prosseguem cursos superiores nas áreas científicas ou técnicas. A todos os níveis, Os professores de Física apresentam

deficiente preparação científica nos conteúdos de Física, e, que por falta de preparação adequada para ensinar com entusiasmo e confiança, muitas vezes transmitem aos alunos um “não-gosto” pela ciência, em particular pela Física. Também tendem a ensinar da mesma forma que lhes ensinaram.

Silva (1999; P:197) sustenta que a qualificação dos professores assenta na formação superior em Física aliada ao domínio de técnicas de abordagem de ênfase qualitativa, pois só assim os professores conseguem traduzir em pormenores visíveis a Física matematizada da formação superior, tornando os estudos mais relevantes e significativos.

McDermott cit. Silva (1999; P:84) diz que um professor de Física bem preparado deve ter um sólido domínio dos conteúdos e conhecimentos das dificuldades que tais conteúdos apresentam para os alunos. No entanto, a autora adverte que não é fácil obter tal preparação, pelo que é necessário recorrer a cursos especiais de Física para clarificação de conceitos, adequação de conteúdos às metodologias, resolução de problemas, troca de ideias e reflexão crítica.

Karling (1991; P:115) dá ênfase ao necessário preparo do professor no campo científico e em ciências de Educação, onde esse preparo deve estar aliado ao sentido de responsabilidade e atitude profissional.

Ferreira (1978), cit. Grandini, N. e Grandini, C. (2008), realça que é de capital importância tanto para o aluno bem como para o futuro professor trabalhar no laboratório. Este revela a necessidade da componente laboratorial / experimental na formação e qualificação de professores.

Na perspectiva dos autores, apenas professores qualificados e com boa preparação e em permanente formação conseguem promover nos alunos motivação, atitudes positivas e responsabilidades, proporcionar oportunidades de relação entre teoria e prática, incentivar a discussão e debates de assuntos pertinentes.

Karling (1991; P:24) realça que o professor é um especialista. Por outro lado Alarcão e Tavares (1985; P:140) afirmam que o professor ensina correctamente os conteúdos programáticos de uma disciplina se for competente no ramo da sua especialidade e nas Ciências da Educação, particularmente em Filosofia, Psicologia, Sociologia da Educação, Planeamento Escolar e Didáctica.

### **3.1.2 – Experiência profissional dos professores**

A experiência profissional dos professores assume uma grande relevância no processo de ensino e aprendizagem da Física.

O professor de Física deve dominar técnicas de abordagem de ênfase qualitativa e semiquantitativa. Esse domínio não se consegue com facilidade, pelo contrário, consegue-se de forma acumulativa através da reflexão cuidada e crítica durante os anos de formação e anos de exercício da profissão. Assim, o professor com experiência docente na sua área de especialidade é uma mais valia no sistema de ensino (Silva 1999; P:197).

McDermott cit. Silva (1999; P:84) afirma que a diminuição todos os anos de alunos que seguem estudos em Física deve-se, em grande parte, ao facto da maioria de professores que leccionam Física não serem formados em Física e ainda não a terem ensinado regularmente. Ela ressalva que a experiência profissional é significativa quando o professor ensina tópicos da sua especialidade e com regularidade. Sendo assim a experiência profissional representa um factor de qualidade no ensino e aprendizagem.

Para Alarcão e Tavares (1985; P:140) um professor competente é uma garantia que consegue ensinar com qualidade. Quanto mais exercemos uma competência mais competentes nos tornaremos (Roegiers; Ketele, 2004; P:47/48), então um professor competente com experiência profissional é um factor de qualidade no processo de ensino e aprendizagem.

### **3.1.3 – Laboratório / actividades experimentais**

Um laboratório de Física é um local onde o aluno pode colocar na prática o que aprendeu na teoria, ou passar da prática para a teoria. Desta interacção o aluno consegue construir o seu próprio conhecimento, tornando a aprendizagem de Física significativa. É necessário promover o uso do laboratório e a realização de trabalho experimental de modo a propiciar que alunos interactuem com ideias, levantem questões, falem sobre a Física e discutam assuntos da Física relacionados com a realidade. A interpretação e compreensão do mundo físico exigem a realização de actividades práticas, pois estas propiciam a expressão oral e escrita, a observação, a análise, o relacionamento e a síntese (Silva, 1999; P:79/196/197/198).

“Aprender a ser um homem prático para saber agir, fazer e resolver problemas.”. Karling (1991; P:77) sugere a importância do uso do laboratório e a realização de actividades práticas no processo de ensino e aprendizagem.

Em maioria das escolas coloca-se a questão do laboratório apetrechado. Segundo TSD (1998) um laboratório equipado deve ter capacidade de resposta nos ramos da Mecânica, Óptica, Acústica, Electromagnetismo, Electrónica, Termodinâmica e Hidrostática. A não realização de actividades experimentais não se prende directamente com a capacidade de resposta do laboratório. Braddley et al. (2003; P:9) mostram que no mundo inteiro, os educadores de ciências declaram que o trabalho experimental é uma parte essencial da aprendizagem da ciência, no entanto, na maioria das escolas secundárias do mundo não são realizados trabalhos experimentais fundamentalmente por causa da deficiente preparação dos professores.

Grandini e Kobayashy (2005), cit. Grandini, N. e Grandini, C. (2008), mostram que a utilização do laboratório de Física para a realização de actividades experimentais estimula o desenvolvimento da criatividade, da curiosidade, da capacidade de reflectir criticamente bem como despertar no aluno o interesse em conhecer a ciência e aprendê-la através da própria vivência de situações.

Segundo Ferreira (1978), cit. Grandini, N. e Grandini, C. (2008), é extremamente importante para o aluno e para o futuro professor a vivência no laboratório, a realização de experiências permite-lhe observar, manusear instrumentos e controlar a ocorrência de fenómenos. Consequentemente ele pode construir o seu próprio conceito a partir da realidade concreta e fazer comparação entre os conteúdos propostos e a experiência realizada.

Os autores mostram que a não realização de experiências em salas de aula ou em laboratório levará a uma formação unicamente de transmissão de conteúdos. Um formando que não realiza actividades experimentais, torna-se num profissional com dificuldades perante situações que lhe exigem muito mais conhecimentos e habilidades do que os que adquiriu durante a formação.

No programa da disciplina de Física do 10º ano de escolaridade (Ministério de Educação Ciência e Cultura, Programa da Disciplina de Física – 2ª Ciclo Secundário, 10º ano, 1997, p. 1) recomenda-se a utilização do laboratório e a realização de actividades experimentais como requisitos para a correcta utilização de equipamentos, para controlar variáveis, interpretar os resultados das experiências e aplicar os

conhecimentos adquiridos na resolução de problemas. No entanto em varias escolas não realizam actividades experimentais.

### **3.1.4 – Biblioteca escolar**

Segundo o Dicionário verbo da Língua Portuguesa (2006) a palavra biblioteca significa conjunto de livros; parte de uma casa onde se arrumam livros em estantes; sala ou edifício onde se encontra livros organizados de modo a poderem ser consultados.

A biblioteca é um recurso necessário no processo de ensino e aprendizagem. Segundo Quinhões (1999), a biblioteca escolar coopera com o currículo escolar; proporciona aos utilizadores diversos materiais e serviços bibliotecários adequados; orienta e estimula os alunos na leitura; acostuma os alunos a tirar proveito da biblioteca, estimulando-os à leitura consolidando o habito de ler, levando-o a “aprender a apreender”. A Sua principal finalidade é, atender ao aluno-leitor com o objectivo de o tornar capaz de reconhecer o valor da informação e apto ao utilizá-la.



## Capítulo II – Metodologia

---

### 1 - Tipo de estudo

Para atingir os objectivos preconizados relativamente ao tema Insucesso Escolar na disciplina de Física no 10º ano de escolaridade, realizei um estudo do tipo exploratório baseado na análise de pesquisa bibliográfica e trabalho de campo.

A pesquisa bibliográfica teve principal incidência em obras que falam sobre insucesso, de sociologia, Ciência e Ensino das Ciências, Didáctica Geral, Didáctica da Física, Psicologia, programa de Física do 10º ano de escolaridade e ainda em Constituição da Republica.

Na realização do trabalho de campo baseei numa metodologia quantitativa que permitiu-me descrever a opinião dos professores de Física inquiridos, dos alunos de Física, aplicando um questionário directo centrado na sua experiência profissional dos professores e também um questionário aplicado aos alunos do 10º ano como forma de obter informações sobre as dificuldades que enfrentam na disciplina de Física, e sugestões para possíveis melhoramentos no processo ensino aprendizagem neste nível.

### 2 - Amostra

Na cidade da Praia há oito escolas secundárias públicas, 1 em Achada São Filipe, 1 em Calabaceira, 1 em Achada Grande Frente, 1 em Plateau, 1 na Várzea da Companhia, 2 em Achada Santo António, e 1 em Palmarejo (Ministério de Educação e Ensino Superior, [http://www.minedu.gov.cv/index2.php?option=com\\_docman&task=doc\\_view&gid=89&Itemid=74](http://www.minedu.gov.cv/index2.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=89&Itemid=74)).

A selecção das escolas cujos professores e alunos foram inquiridos foi feita tendo em conta as dificuldades de acesso a estas escolas, o tempo disponível e o custo associado. A amostragem, neste caso, é do tipo não probabilística por conveniência, uma vez que sabia a partida a quem recorrer para recolher as informações necessárias para este estudo.

Na amostra constou-se de 10 professores de duas escolas secundárias de Cabo Verde, 5 professores da Escola Secundária Pedro Gomes, 5 professores do Liceu Domingos Ramos; 20 alunos no liceu Pedro Gomes e 20 alunos da Escola Secundária Domingos Ramos, ambos na cidade da Praia, ilha de Santiago.

Os professores inquiridos são professores que leccionam Física, Química e Estudos científicos.

Este trabalho incide exclusivamente no 10º ano de escolaridade porque é neste nível que os alunos iniciam o estudo da Física propriamente dita. No primeiro ciclo do ensino secundário via geral (7º e 8º anos) no currículo não consta a disciplina de Física, mas uma introdução à ciência, particularmente Física e Química (Ministério da Educação, Ciência e Cultura, Programa da disciplina de Estudos Científicos, 1º Ciclo Secundário 7º e 8º anos, 1997). No 9º ano do 2º ciclo secundário, os alunos estudam apenas a Química (Ministério da Educação, Ciência e Cultura, Programa da disciplina de Química, 2º Ciclo Secundário 9º ano, 1997) enquanto que no 10º ano os alunos estudam apenas a Física (Ministério da Educação, Ciência e Cultura, Programa da disciplina de Física, 2º Ciclo Secundário 10º ano, 1997). É no 10º ano de escolaridade que os alunos têm a oportunidade aprender e clarificar alguns conceitos utilizados em Física e a partir daí então podem escolher o seu ramo de especialidade, em Química ou em Física ou em ambas.

A minha intenção seria abranger mais alunos e professores de outras escolas da cidade da Praia, no entanto, por limitações de tempo e de razões económicas não foi possível aplicar inquérito aos professores e alunos de todas as escolas da Capital do País.

### **3 - Instrumentos de recolha**

Para realizar este trabalho utilizei um inquérito por questionário. As opiniões dos inquiridos foram anotadas directamente na folha de inquérito.

Recolhi os dados através dos inquéritos, expliquei os professores e alunos escolhidos o objectivo do inquérito assim como a importância da veracidade das suas respostas para o sucesso deste estudo; a recolha decorreu na normalidade e na presença do investigador.

## 4 – Tratamento de dados

Utilizei o programa SPSS, para análise dos dados recolhidos nos inquéritos aplicados, que é um software moderno, de utilização fácil e de grande aplicação a nível científico levando em conta que possui um vasto leque de recursos importantes no tratamento de dados estatísticos. As questões estão apresentadas em quadros com as respostas a cada modalidade.

## 5 – Caracterização das instituições de recolha

Uma breve caracterização das instituições de recolha no que diz respeito ao ano lectivo 2008/09 está representada em tabelas contendo o número total de professores e alunos, o número de alunos por nível de ensino, bem como um pouco da história desses liceus em estudo.

### 5.1 Escola Secundária Pedro Gomes

A actual Escola Secundária Pedro Gomes, ESPG, (Ex - ASA ou LASA, Liceu Achada Santo António) surgiu no ano lectivo 1987/88 como um anexo do liceu Domingos Ramos. Na altura era composta por dois blocos com 6 salas e 12 turmas. No ano seguinte, devido ao fluxo crescente de alunos, o número de salas de aula passou para 11 (22 turmas), com blocos no rés-do-chão e no 1º andar. No ano 1989/90 funcionava com certa autonomia, com 30 turmas, incluindo os pré-fabricados.

O espaço físico da escola compreende: 32 salas de aulas, uma sala de informática, uma sala de professores, um gabinete, uma secretaria, uma sala de Direcção, uma reprografia, uma biblioteca, uma cantina, catorze casas de banho, uma placa desportiva, um armazém/dispensa, um laboratório e uma sala de coordenação.

O corpo docente do Liceu Pedro Gomes, no presente ano lectivo está distribuído por nível de acordo com a seguinte tabela:

**Tabela 1: Liceu Pedro Gomes/ Professores**

| Habilitação                     | Sexo      |          | Total |
|---------------------------------|-----------|----------|-------|
|                                 | Masculino | Feminino |       |
| Mestrado/ Pós Graduação         | 02        | 03       | 05    |
| Licenciatura                    | 21        | 24       | 45    |
| Curso Superior sem Licenciatura | 09        | 10       | 19    |
| Frequência do Curso Superior    | 07        | 12       | 19    |
| Ano Zero/12º Ano                | 01        | 01       | 02    |
| Outros                          | 02        | 03       | 05    |
| Total de docentes               | 42        | 53       | 95    |

Dos 95 professores da Escola Secundária Pedro Gomes, 80 tem formação pedagógica e 15 não possuem nenhuma formação em pedagogia. Entre estes docentes, apenas 6 deles é que leccionam as disciplinas de Física (10º, 11º e 12º anos) e Estudos científicos (7º e 8º anos).

Neste ano lectivo, no liceu Pedro Gomes, lecciona-se todos os níveis do ensino secundário e entraram nesse estabelecimento de ensino 1826 alunos, distribuídos de acordo com a seguinte tabela:

**Tabela 2 – Liceu Pedro Gomes/ Alunos**

| DADOS DO LICEU PEDRO GOMES     |             |           |           |           |
|--------------------------------|-------------|-----------|-----------|-----------|
|                                | ANO LECTIVO |           |           |           |
|                                | 2006/2007   | 2007/2008 | 2008/2009 | 2009/2010 |
| Nº Total de alunos             |             |           | 1826      |           |
| Nº de alunos de Física 10º ano | 205         | 326       | 296       |           |
| Taxa de reprovação 10º ano     | 57 (28%)    | 78 (24%)  | 75 (25%)  |           |
| Abandono                       | 30 (15%)    | 44 (13%)  | 41 (14%)  |           |
| Nº de alunos de Física 11º ano |             |           | 65 (20%)  | 31(10%)   |
| Nº total de alunos no 11º ano  |             |           | 247       |           |

No ano lectivo 2006/2007, no 10º ano, registou-se neste liceu uma taxa de reprovação/abandono de 43%; no ano lectivo 2007/08, 37%; no ano lectivo 2008/09, uma taxa de reprovação/abandono de 39%.

Do total de alunos inscritos no 11º ano, no ano lectivo 2008/2009, apenas 13% desses alunos é que estudam a Física.

Do total de alunos inscritos no 10º ano, no ano lectivo 2008/2009, apenas 10% desses alunos é que escolheram a Física, no presente ano lectivo de 2009/2010.

## 5.2 Liceu Domingos Ramos

O Liceu Domingos Ramos é um dos edifícios mais emblemáticos da cidade da Praia construído em 1957, entrou em funcionamento em 1960, com o nome de Adriano Moreira.

Foi ampliado nos anos pós-independência, e actualmente o Liceu compreende-se 36 salas de aula, 1 polivalente coberto e duas placas desportivas, 3 salas de informática sendo uma reservada aos professores e 2 para os alunos, 1 biblioteca, 1 auditório, 1 laboratório de física, 1 laboratório de química, um espaço reservado para laboratório de biologia e uma sala multimédia.

No presente ano lectivo, no liceu Domingos Ramos, lecciona-se todos os níveis do ensino secundário e entraram nesse estabelecimento de ensino 1999 alunos, distribuídos de acordo com a seguinte tabela:

**Tabela 3 – Liceu Domingos Ramos/ Alunos**

| DADOS DO LICEU DOMINGOS RAMOS  |             |           |           |           |
|--------------------------------|-------------|-----------|-----------|-----------|
|                                | ANO LECTIVO |           |           |           |
|                                | 2006/2007   | 2007/2008 | 2008/2009 | 2009/2010 |
| Nº Total de alunos             | 2522        | 2188      | 1999      |           |
| Nº de alunos de Física 10º ano | 430         | 416       | 244       |           |
| Taxa de reprovação 10º ano     | -----       | 156 (39%) | -----     |           |
| Abandono                       | -----       | 20 (5%)   | -----     |           |
| Nº de alunos de Física 11º ano | -----       | -----     | -----     | 63 (26%)  |
| Nº total de alunos no 11º ano  |             |           | 293       |           |

No ano lectivo 2007/08, no 10º ano, registou-se neste liceu uma taxa de reprovação/abandono de 44%.

No 11º ano, no ano lectivo 2008/2009, 28% dos alunos estudaram Física.

Do total de alunos inscritos no 10º ano, no ano lectivo 2008/2009, apenas 26% desses alunos é que estudam a Física no ano lectivo 2009/2010.

O corpo docente do Liceu Domingos Ramos, no presente ano lectivo está distribuído por nível de acordo com a seguinte tabela:

**Tabela 4: Liceu Domingos Ramos/ Professores**

| Habilitação                     | Sexo      |          | Total |
|---------------------------------|-----------|----------|-------|
|                                 | Masculino | Feminino |       |
| Mestrado                        | -----     | 4        | 4     |
| Licenciatura                    | 26        | 21       | 47    |
| Curso Superior sem Licenciatura | 18        | 21       | 39    |
| Frequência do Curso Superior    | 02        | 03       | 05    |
| Ano Zero/12º Ano                | 02        | 02       | 04    |
| Outros                          | 07        | 02       | 09    |
| Total de docentes               | 55        | 53       | 108   |

Do total dos 108 professores do Liceu Domingos Ramos, apenas 9 leccionam as disciplinas de Física, Química e Estudos Científicos.

## Capítulo III – Apresentação e discussão dos dados recolhidos

### 1- RESULTADOS/PROFESSORES

#### 1.1 – Identificação dos professores de Física

Em relação à identificação dos **10** professores de Física que responderam o inquérito, os resultados estão resumidos num quadro que contém as 4 variáveis: sexo, formação académica, formação em ensino da Física e anos de experiência profissional.

**Quadro 1** – Distribuição dos professores de Física de acordo com sexo, formação académica, formação em ensino da Física e anos de experiência profissional.

| Variáveis                        | Modalidades       | Frequência | %   |
|----------------------------------|-------------------|------------|-----|
| Sexo                             | Masculino         | 6          | 60% |
|                                  | Feminino          | 4          | 40% |
| Formação académica               | Ano zero /12º Ano | 3          | 30% |
|                                  | Bacharelato       | 4          | 40% |
|                                  | Licenciatura      | 3          | 30% |
| Formação em ensino da Física     | Sim               | 7          | 70% |
|                                  | Não               | 3          | 30% |
| Anos de experiência profissional | 1 a 5             | 2          | 20% |
|                                  | 6 a 10            | 2          | 20% |
|                                  | 11 a 15           | 2          | 20% |
|                                  | 16 a 20           | 4          | 40% |
|                                  | > 20              | 0          | 0%  |

Relativamente ao total de professores que responderam o questionário, 60%, são do sexo masculino e 40% do sexo feminino; não há nenhum professor com grau de mestre ou doutoramento a leccionar nos liceus Pedro Gomes e Domingos Ramos; 40% dos professores são bacharéis ao passo que 30% são licenciados, 30% tem o Ano Zero/12º Ano; 70% dos professores têm formação na área no ensino da Física, e 30% não tem; do total dos inquiridos, 20% tem entre 1 a 5 anos de experiência profissional, 20% tem entre 6 a 10 anos, 20% tem entre 11 a 15 anos, 40% tem entre 16 a 20 anos, e não há nenhum dos inquiridos com mais de 20 anos de experiência profissional.

Para Silva (1999) a formação superior em Física é uma exigência para ensinar Física. O que não se verifica no caso em estudo onde 70% dos professores inquiridos não possui pelo menos o grau de licenciado.

## 1.2 - ENSINO E APRENDIZAGEM DA FÍSICA

No que diz respeito ao ensino e aprendizagem da Física, os resultados respeitantes ao inquérito aplicado aos 10 professores de Física estão apresentados em 8 quadros diferentes, quadro 2 a quadro 7.

### 1.2.1 - Condições necessárias para o ensino e aprendizagem de Física

Para às condições necessárias para o ensino e aprendizagem da Física, os 10 professores que responderam o questionário ressaltam:

**Quadro 2** – Condições necessárias para o ensino e aprendizagem da Física

| Variáveis   | Modalidades                                 | Frequência | %    |
|---|---|------------|------|
| Condições necessárias para ensino e aprendizagem de Física. | Professores qualificados                    | 10         | 100% |
|   | Biblioteca                                  | 6          | 60%  |
|   | Laboratório equipado                        | 10         | 100% |
|   | Livros de Física                            | 8          | 80%  |
|   | Programa menos extenso adaptado a realidade | 10         | 100% |

Do total dos inquiridos, ressalta que professores qualificados, biblioteca, laboratório equipado, um programa menos extenso e adaptado a realidade e livros de Física são condições necessárias para o ensino e aprendizagem da Física.

Silva (1999) exorta que apenas professores qualificados conseguem motivar os alunos, criar atitudes positivas, proporcionar oportunidades de relação entre teoria e prática, promover a discussão e debates de assuntos pertinentes e por conseguinte representam mais valia no sistema educativo, ou seja, são recursos necessários no processo educativo.

Para Quinhões (1998), a biblioteca escolar proporciona materiais diversos, orienta os alunos e acostuma-os ao seu uso, leva-os também a “aprender a aprender” e a reconhecer o valor da informação bem como o seu uso.

Tipler e Mosca (2006) salientam que o livro é um recurso necessário para ajudar os estudantes, aumentando a sua compreensão e capacidade de resolver problemas.

O laboratório equipado é um recurso necessário para a aprendizagem da Física. Para Silva (1999) o laboratório equipado permite ao aluno passar da teoria para a prática, da prática para a teoria, e ser o agente da construção do seu próprio conhecimento, tornando a aprendizagem de Física significativa. Por outro lado Karling (1991) diz que o uso do laboratório e realização de actividades experimentais proporcionam conhecimentos para a resolução de problemas de carácter prático.

Em conversa informal com os professores de Física inquiridos neste trabalho confessaram-me que o programa é muito extenso e não há tempo para preparação/realização de varias actividades, como por exemplo, aulas praticas e que na maioria das vezes não conseguem cumprir cabalmente o programa.

### 1.2.2 – Nº de actividades experimentais na Física no 10º ano

No que tange ao número de actividades experimentais realizadas na Física do 10º ano e com que objectivos, os professores dizem:

**Quadro 3** – Nº de actividades experimentais na Física do 10º ano

| Variáveis  | Modalidades                  | Frequência | %   |
|--|------------------------------|------------|-----|
| Nº de actividades experimentais na Física do 10º ano | Não há laboratório de Física | 5          | 50% |
|  | Nenhuma                      | 5          | 50% |



Dos professores inquiridos 50% afirma que na escola onde trabalham não há laboratório de Física; e na outra escola 50% dizem que há laboratório de Física, no entanto, os mesmos afirmam que não realizam actividades experimentais, alegando falta de equipamentos.

Nos dias de hoje todas as escolas secundárias deveriam possuir laboratórios de Física e equipados, no entanto no Liceu Pedro Gomes não há, o que constitui uma grande lacuna no que diz respeito ao ensino da Física naquela escola. No Liceu Domingos Ramos há um laboratório de Física equipado, mas no entanto os professores de Física daquela escola que responderam ao inquérito, nunca realizaram experiência.

Estes resultados enquadram-se na perspectiva de Braddley et al. (2003) que afirmam que na maioria das escolas secundárias os professores não realizam actividades experimentais embora reconheçam-nas como uma parte essencial na aprendizagem das ciências; a falta de preparação de professores é uma das principais causas. Ferreira (1978), Grandini e Kobayashy, citados por Grandini, N. e Grandini, C. (2008) confirmam que essa lacuna no sistema de ensino deve-se ao facto de os professores serem profissionais limitados em virtude de não terem tido a vivência da prática laboratorial ou experimental enquanto formandos.

### 1.2.3 – Nº de variantes de livros de Física do 10º ano na biblioteca

Relativamente ao número de variantes de livros de Física do 10º ano na biblioteca escolar, os 10 professores realçam:

**Quadro 4** – Nº de variantes de livros de Física do 10º ano na biblioteca

| Variáveis                                | Modalidades  | Frequência | %    |
|--|--------------|------------|------|
| Variantes de livros de Física do 10º ano | Não sabe     | 0          | 0%   |
|  | Uma          | 0          | 0%   |
|  | Duas ou mais | 10         | 100% |

Do total dos professores que responderam ao inquérito, confirmam que há biblioteca na escola onde trabalham; todos os professores 100% dizem que nas bibliotecas há mais de dois variantes de livros de Física do 10º ano.

O livro tem uma grande utilidade, nomeadamente para apoiar os professores e estudantes na planificação das actividades lectivas, proporcionar a interacção com o aluno criando-lhe gosto pela pesquisa, ajudar os estudantes a melhorar a sua compreensão e capacidade de resolver problemas e ainda fornecer acesso fácil e rápido ao que é essencial. |Sá (1992), Tipler e Mosca (2006) |

### 1.2.4 – Quais os pré-requisitos indispensáveis para aprendizagem da Física no 10º ano?

No que tange aos pré-requisitos matemáticos para a aprendizagem da Física ao nível do 10º ano, os professores dizem:

**Quadro 5** – Quais pré-requisitos indispensáveis para aprendizagem da Física no 10º ano

| Variáveis        | Modalidades                | Frequência | %    |
|------------------|----------------------------|------------|------|
| Pré – requisitos | Não sabe                   | 0          | 0%   |
|                  | Regras de cálculo numérico | 10         | 100% |
|                  | Equações de 2º grau        | 10         | 100% |
|                  | Trigonometria              | 10         | 100% |
|                  | Outros                     | 0          | 0%   |

Todos os professores 100% são de opinião que as regras de cálculo numérico, equações de 1º e 2º graus e trigonometria são pré-requisitos básicos necessários para a aprendizagem da Física no 10º ano escolaridade.

Em qualquer disciplina deve-se apurar os pré-requisitos necessários para que se possa realizar novas aprendizagens; |Alarcão e Tavares (1985) |. Segundo Silva (1999) os recursos matemáticos são necessários na aprendizagem da Física. No programa da disciplina de Física do 10º ano (1997), as regras de cálculo numérico, equações de 1º e 2º graus e trigonometria constam nas orientações metodológicas como pré-requisitos matemáticos básicos para a aprendizagem da Física.

### 1.2.5 – Na sua opinião qual o nível dos pré-requisitos dos alunos na Física do 10º ano?

Relativamente ao nível dos pré-requisitos dos alunos do 10º ano de escolaridade, os inquiridos respondem que:

**Quadro 6** – Na sua opinião qual o nível dos pré-requisitos dos alunos na Física do 10º ano

| Variáveis               | Modalidades  | Frequência | %   |
|-------------------------|--------------|------------|-----|
| Nível de Pré-requisitos | Sem opinião  | 0          | 0%  |
|                         | Insuficiente | 7          | 70% |
|                         | Suficiente   | 3          | 30% |
|                         | Bom          | 0          | 0%  |
|                         | Excelente    | 0          | 0%  |

A maior parte dos professores 70% acha que o nível de pré-requisitos dos alunos para aprender Física no 10º ano é insuficiente.

Silva (1999) afirma que é um erro admitir que os alunos conheçam, aceitem e saibam os conteúdos que estudaram anteriormente. Nesta perspectiva, ficamos com a impressão que a maioria dos alunos não dominam os conteúdos e os professores não utilizam estratégias para minimizar as dificuldades que os conteúdos de Física apresentam para os alunos.

Segundo Bernardino Lopes, J.(2004; P:12) “*os alunos não entendem os problemas, não tem conhecimentos teóricos adequados*”. Na opinião do autor, por falta de pré-requisitos necessários, leva a que os alunos tenham dificuldade em aprender novos conceitos de Física.

### 1.2.6 – Qual o grau de dificuldades dos conteúdos de Física do 10º ano?

No que se refere ao grau de dificuldade dos conteúdos do programa de Física do 10º ano, os professores concluem:

**Quadro 7** – Grau de dificuldades dos conteúdos de Física do 10º ano

| Variáveis                         | Modalidades | Frequência | %   |
|-----------------------------------|-------------|------------|-----|
| Grau de dificuldade dos conteúdos | Não sabe    | 0          | 0%  |
|                                   | Difícil     | 6          | 60% |
|                                   | Acessível   | 4          | 40% |
|                                   | Fácil       | 0          | 0%  |
|                                   | Muito fácil | 0          | 0%  |

Do total dos professores inquiridos, 60% dos professores consideram difíceis os conteúdos do programa de Física do 10º ano de escolaridade. Apenas 40% consideram os conteúdos acessíveis.

Segundo Silva (1999) os alunos com formação científica insuficiente em Física consideram-na difícil; os alunos são potenciais professores e a eventualidade de virem ensinar tópicos de Física causa-lhes receio, portanto, o resultado encontrado é uma consequência da insuficiente formação científica dos professores.

### 1.2.7 – Quais as causas do insucesso dos alunos na Física do 10º ano?

Relativamente as causas do fracasso escolar dos alunos na disciplina de Física do 10º ano, os professores respondem o seguinte:

**Quadro 8** – Causas do insucesso dos alunos na Física do 10º ano

| Variáveis                                | Modalidades   | Frequência | %    |
|--|---|------------|------|
| Causas do insucesso na Física do 10º ano | Falta de pré requisitos necessários da parte dos alunos | 10         | 100% |
|  | Professores pouco qualificados                          | 10         | 100% |
|  | Ausência de Laboratório de Física/ experiências         | 6          | 60%  |
|  | Programa desactualizado/sem ligação ao dia-a-dia        | 4          | 40%  |
|  | Professores desmotivados                                | 4          | 40%  |
|  | Fraca colaboração dos encarregados de educação          | 2          | 20%  |
|  | Alunos sem motivação para o estudo da Física            | 2          | 20%  |
|  | Alunos não sabem estudar através dos manuais            | 2          | 20%  |
|  | Dificuldade na interpretação do Português               | 2          | 20%  |

Do total dos professores que responderam ao inquérito, a maioria são de opinião que a falta de pré-requisitos, professores pouco qualificados, professores desmotivados, ausência de laboratório/experiências e programa desactualizado/sem ligação ao dia-a-dia, constituem as principais causas do insucesso dos alunos na Física do 10º ano.

### 1.2.8 – Recursos didáctico-pedagógicos capazes de incentivar os alunos na aprendizagem da Física no 10º ano.

No que tange a recursos didáctico-pedagógicos capazes de incentivar os alunos na aprendizagem da Física no 10º ano, os professores dizem:

**Quadro 9**– Quais recursos didáctico-pedagógicos capazes de incentivar os alunos na aprendizagem da Física no 10º ano.

| Variáveis  | Modalidades   | Frequência | %    |
|--|---|------------|------|
| Recursos didáctico – pedagógicos que incentivam os alunos na aprendizagem da Física. | Utilização de meios audiovisuais                            | 10         | 100% |
|  | Realização de aulas teóricas                                | 10         | 100% |
|  | Realização de aulas teórico-práticas                        | 10         | 100% |
|  | Realização de aulas práticas laboratoriais                  | 10         | 100% |
|  | Associar os conteúdos de Física ao dia-a-dia                | 10         | 100% |
|  | Estudos orientados para os alunos com deficiência em Física | 4          | 40%  |

Na opinião dos professores, a utilização de meios audiovisuais, realização de aulas teóricas, teórico-práticas, realização de aulas praticas laboratoriais, associando os conteúdos de Física ao dia-a-dia; representam os recursos didácticos pedagógicos capazes de incentivar os alunos na aprendizagem da Física.

## 2- RESULTADOS/ALUNOS

### 2.1 – IDENTIFICAÇÃO DOS ALUNOS DE FÍSICA

Relativamente à identificação dos 40 alunos de Física inquiridos neste trabalho, os resultados estão apresentados num quadro que condensa as 2 variáveis: sexo, e idade.

**Quadro 10** – Identificação dos alunos de Física

| Variáveis | Modalidades  | Frequência | %   |
|-----------|--------------|------------|-----|
| Sexo      | Masculino    | 22         | 55% |
|           | Feminino     | 18         | 45% |
| Idade     | 15 a 18 anos | 34         | 85% |
|           | 19 a 21 anos | 6          | 15% |

Do total dos 40 alunos inquiridos, 55% são do sexo feminino e 45% é do sexo masculino; entre eles 85% tem idade compreendido entre 15 a 18 anos e apenas 15% tem idade compreendida entre os 19 e 21 anos.

### 2.2 – SITUAÇÃO SOCIOECONÓMICA DO ALUNO

Relativamente à situação socioeconómica dos 40 alunos de Física que responderam o questionário, os resultados estão apresentados no quadro 11 a quadro 15.

### 2.2.1 Com quem o aluno vive

No que diz respeito á com que familiares os alunos vivem, os 40 alunos inquiridos neste trabalho dizem:

**Quadro 11 – Os alunos vivem com que familiares**

| Variáveis      | Modalidades | Frequência | %     |
|----------------|-------------|------------|-------|
| Com quem vives | Pais        | 19         | 47.5% |
|                | Mãe         | 15         | 37.5% |
|                | Pai         | 1          | 2.5%  |
|                | Tia         | 1          | 2.5%  |
|                | Avó         | 4          | 10%   |

Do total de 40 alunos que responderam ao inquérito, apenas 47.5%, vivem com os pais, enquanto que 52.5%, vivem só com a mãe/pai/tia/avó.

Pilete, Nelson: Psicologia educacional 17ª edição; diz o seguinte:” *É a família quem em primeiro lugar proporciona experiências educacionais à criança, no sentido de orientá-la e dirigi-la*”.

Na opinião dos autores é necessário uma estabilidade familiar de forma a proporcionar as crianças experiências educacionais, orientá-las e dirigi-las; e isto para ser possível há que ter a presença do pai e da mãe na vida da criança.

### 2.2.2 Profissão do encarregado de educação

Relativamente á profissão dos pais encarregados de educação dos 40 alunos inquiridos, relatam o seguinte:

**Quadro 12 – Profissão do encarregado de educação**

| Variáveis                            | Modalidades         | Frequência | %   |
|--------------------------------------|---------------------|------------|-----|
| Profissão do encarregado de educação | Empregada Doméstica | 28         | 70% |
|                                      | Electricista        | 2          | 5%  |
|                                      | Professor           | 4          | 10% |

|  |             |   |      |
|--|-------------|---|------|
|  | Vendedeira  | 1 | 2.5% |
|  | Funcionaria | 3 | 7.5% |
|  | Militar     | 2 | 5%   |

Do total dos 40 alunos que responderam ao inquérito, 30% os pais encarregados de educação tem profissões: electricista, professor, funcionaria e militar. Enquanto que a maioria, 70% dos encarregados de educação são empregadas domésticas.

A maioria dos encarregados de educação tem como profissão empregada doméstica, este facto, infere negativamente no rendimento escolar dos alunos, visto que o salário é baixo, por vezes, vêm-se obrigados a arranjar outros trabalhos para garantir o sustento da família e consequentemente passam grande parte do tempo fora de casa.

Segundo Cherkaoui cit. J. Oliveira S. (1996; P:215) o estatuto sociocultural tem o seu peso determinante na educação, no rendimento escolar, dele depende outros aspectos como a presença dos pais no lar, a grandeza da família, o interesse dos pais pelo estudo dos filhos como determinantes para o sucesso escolar do aluno.

Na opinião dos autores, o estatuto sociocultural dos encarregados de educação influencia no rendimento escolar dos alunos.

### 2.2.3 Nível de escolaridade dos pais encarregados de educação

Relativamente ao nível de escolaridade dos pais encarregados de educação os alunos inquiridos, afirmam:

**Quadro 13** – Nível de escolaridade dos pais encarregado de educação

| Variáveis  | Modalidades       | Frequência | %     |
|--|-------------------|------------|-------|
| Nível de escolaridade do encarregado de educação | Sem instrução     | 7          | 17.5% |
|  | EBI               | 18         | 45%   |
|  | Ensino Secundário | 11         | 27.5% |
|  | Ensino Superior   | 4          | 10%   |

Do total de 40 alunos inquiridos a maioria, 62.5% dos pais/encarregados de educação nunca foram a escola ou tem o EBI.

*“ O sucesso está forte e positivamente em correlação com a origem social dos alunos sejam quais forem os indicadores das duas variáveis utilizadas, quando ao nível de estatuto social da família se eleva, o êxito dos filhos aumenta igualmente, a origem social é medida em geral pela **profissão** dos pais, pelo seu nível ou diploma que se relaciona com o seu **rendimento** ”.* Cherkoui, (1986, P:43)

Na opinião do autor o nível de instrução/diploma está relacionado com o seu rendimento, também relacionado com o seu estatuto social, e estes factores influenciam directamente no êxito dos filhos. No caso concreto estes factores influenciam negativamente o rendimento escolar dos filhos, visto que a maioria dos encarregados de educação não tem instrução ou tem apenas o EBI.

#### 2.2.4 Rendimento do agregado familiar

No que respeita ao rendimento do agregado familiar os quarenta alunos responderam o seguinte:

**Quadro 14** – Rendimento do agregado familiar incluindo remessas do estrangeiro

| Variáveis   | Modalidades        | Frequência | %    |
|---|--------------------|------------|------|
| Rendimento do agregado familiar incluindo remessas do estrangeiro | De 0 a 10 escudos  | 12         | 30%  |
|   | De 11 a 20 escudos | 14         | 35%  |
|   | De 21 a 30 escudos | 3          | 7.5% |
|   | De 31 a 40 escudos | 3          | 7.5% |
|   | De 41 a 50 escudos | 4          | 10%  |
|   | Mais de 50 escudos | 4          | 10%  |

Do total de 40 alunos 65%, os seus agregados familiares auferem mensalmente de 0 a 10 mil escudos e de 11 a 20 mil escudos. Na minha opinião é um rendimento bastante baixo que não cobre as necessidades da família.

Segundo Cherkoui o rendimento familiar esta relacionado com o êxito dos filhos. Por conseguinte os filhos destas famílias com rendimento baixo, vêem o seu rendimento escolar afectado.



### 2.2.5 Distância á escola/ como vai a escola/tempo para chegar na escola

Relativamente a distância á escola/como vai a escola e tempo que demoram para chegar a escola os 40 alunos inquiridos dizem:

**Quadro 15** – Distância á escola/como vai á escola/tempo para chegar á escola

| Variáveis                  | Modalidades         | Frequência | %     |
|----------------------------|---------------------|------------|-------|
| Distância á escola         | De 0 á 5 km         | 38         | 95%   |
|                            | De 6 á 10 km        | 2          | 5%    |
| Como vais a escola         | De carro            | 8          | 20%   |
|                            | A pé                | 32         | 80%   |
| Tempo para chegar á escola | Até 10 minutos      | 32         | 80%   |
|                            | Entre 10 mn á 30 mn | 7          | 17.5% |
|                            | Mais de 30 minutos  | 1          | 2.5%  |

Do total dos 40 alunos inquiridos, 95% andam 0 a 5 km para chegar á escola, 80% vão para a escola a pé, 80% demoram apenas 10 minutos para chegar a escola; e apenas 5% andam entre 6 a 10 quilómetros até chegar a escola.

Neste caso, a distância escola/casa não influi tanto no rendimento escolar, sucesso/insucesso do aluno, visto que, a maioria dos alunos vivem nas proximidades da escola.

## 2.3 ESTRUTURA ESCOLAR

Relativamente à estrutura escolar, dos 40 alunos de Física questionados, registou-se os seguintes resultados, apresentados nos quadros 16 e 17.

### 2.3.1 Laboratório de Física/ realização de experiências/visitas de estudo

No que diz respeito aos laboratórios de Física e realizações de experiências, bem como visitas de estudo, os inquiridos dizem:

**Quadro 16** – Laboratório de Física/ realização de experiências/visitas de estudo

| Variáveis                                | Modalidades | Frequência | %    |
|--|-------------|------------|------|
| Na tua escola tem laboratório de Física? | Sim         | 20         | 50%  |
|  | Não         | 20         | 50%  |
| Alguma vez realizaste experiência?       | Sim         | 0          | 0%   |
|  | Não         | 40         | 100% |
| Costumas fazer visita de estudo?         | Sim         | 0          | 0%   |
|  | Não         | 40         | 100% |

Do total dos 40 inquiridos, 20 de cada liceu, no liceu Pedro Gomes não tem laboratório de Física, que corresponde a 50%; enquanto que no liceu Domingos Ramos há laboratório de Física que corresponde também a 50%. De realçar, que os alunos inquiridos, nunca realizaram qualquer experiência, sequer, alguma visita de estudo.

O laboratório de Física é um local onde o aluno pode colocar na prática o que aprendeu na teoria, ou passar da prática para a teoria. Desta interacção o aluno consegue construir o seu próprio conhecimento, tornando a aprendizagem de Física significativa. É necessário promover o uso do laboratório e a realização de trabalho experimental de modo a propiciar que alunos interactuem com ideias, levantem questões, falem sobre a Física e discutam assuntos da Física relacionados com a realidade. (Silva, 1999; P:79/196/197/198).

### **2.3.2 Biblioteca/ frequentar a biblioteca/ livros de Física / pesquisa nos livros**

Relativamente se há biblioteca na escola, se frequentam a biblioteca, se há livros de Física e se costumam pesquisar neles os 40 alunos que responderam ao inquérito dizem:

**Quadro 17** – Biblioteca/ frequentar a biblioteca/ livros de Física / pesquisa nos manuais

| Variáveis                          | Modalidades | Frequência | %    |
|------------------------------------|-------------|------------|------|
| Na tua escola há biblioteca?       | Sim         | 40         | 100% |
|                                    | Não         | 0          | 0%   |
| Costumas frequentar a biblioteca?  | Sim         | 30         | 75%  |
|                                    | Não         | 10         | 25%  |
| Há livros de Física na biblioteca? | Sim         | 36         | 90%  |
|                                    | Não Sabe    | 4          | 10%  |
| Se sim, fazes pesquisa neles?      | Sim         | 17         | 47%  |
|                                    | Não         | 19         | 53%  |

Do total dos 40 alunos, todos tem bibliotecas na escola; 90% dizem que há livros de Física na biblioteca; 25% dos quais não frequentam a biblioteca e apenas 52.5% fazem pesquisa nos manuais de Física.

Segundo Quinhões (1999), a biblioteca escolar é um importante complemento do currículo escolar; proporciona aos usuários materiais diversos e serviços bibliotecários adequados; orienta e estimula os alunos na leitura; acostuma os alunos a tirar proveito da biblioteca, estimulando-os à leitura de onde decorrerá o hábito de ler e de frequentar bibliotecas.

## **2.4 CARACTERÍSTICAS DO ALUNO**

No que diz respeito as características dos 40 alunos de Física inquiridos neste trabalho, os resultados estão apresentados no quadro 18 a quadro 20.

### **2.4.1 É a 1ª vez que estudas Física/ se não, em que ano de escolaridade**

Perguntando se é a 1º vez que estudam Física, os 40 alunos do 10º ano inquiridos dizem:

**Quadro 18** – É a 1ª vez que estudas Física/ se não em que ano de escolaridade

| Variáveis                           | Modalidades | Frequência | %     |
|-------------------------------------|-------------|------------|-------|
| É 1ª vez que estudas Física?        | Sim         | 35         | 87.5% |
|                                     | Não         | 5          | 12.5% |
| Se não, em que ano de escolaridade? | 8º Ano      | 5          | 100%  |

Do total de 40 alunos de Física, a maioria 87.5%, acha que a 1ª vez que estudaram Física foi no 10º ano. No 1º ciclo estudam a disciplina de estudos científicos, no 7º ano a Química e no 8º a Física. No entanto, muitos leigos na matéria consideram-na como uma iniciação á ciência e não ao estudo da Física (8ºano); daí a opinião formalizada na maioria dos alunos.

#### 2.4.2 Tempo de estudo de Física por dia/ Reprovações/ em que ano

Relativamente ao tempo de estudo da Física por dia, se alguma vez reprovaram e em que ano de escolaridade, os 40 alunos que responderam ao inquérito dizem:

**Quadro 19** – Quanto tempo estuda física por dia; reprovações/ em que ano de escolaridade

| Variáveis                           | Modalidades           | Frequência | %     |
|-------------------------------------|-----------------------|------------|-------|
| Quanto tempo estuda física por dia? | Nenhuma               | 10         | 25%   |
|                                     | Menos de 30 minutos   | 17         | 42.5% |
|                                     | Entre 30 min a 1 hora | 10         | 25%   |
|                                     | Mais de 1 hora        | 3          | 7.5%  |
| Alguma vez reprovaste?              | Sim                   | 17         | 42.5% |
|                                     | Não                   | 23         | 57.5% |
| Se não, em que ano de escolaridade? | 1º Ciclo (7º e 8º)    | 5          | 29%   |
|                                     | 2º Ciclo (9º e 10º)   | 12         | 71%   |

Do total dos 40 alunos, 25% afirmam que não estudam Física ou estudam-na apenas na véspera dos testes; enquanto que apenas 32.5% estudam Física entre 30 minutos a uma hora e mais de uma hora. Pelos

resultados podemos denotar uma falta de interesse pela Física e pelo seu estudo, o que contribui para o fracasso dos alunos nesta disciplina.

67.5% dos alunos inquiridos dedicam muito tempo de estudo por dia á disciplina de Física, o que mostra claramente o grau de desinteresse/gosto pela disciplina. Este resultado vai ao encontro ás opiniões dos alunos segundo Bernardino Lopes, J.(2004; P:12): segundo este, os alunos não gostam de Física tal como é ensinada nas aulas por não estar ligado ao dia-a-dia, por recorrer demasiado a formulas, ser demasiado teórico.

### 2.4.3 Interesse dos conteúdos de Física/ Ligação ao dia-a-dia/Gosto pela Física

Relativamente se ao interesse dos conteúdos da Física do 10 ano de escolaridade; a ligação dos conteúdos ao dia-a-dia; e o gosto pela disciplina de Física, os 40 alunos que responderam ao inquérito dizem:

| Quadro 20 – Interesse dos conteúdos de Física/ Ligação ao dia-a-dia/Gosto pela Física |                                |       |       |
|---|--------------------------------|-------|-------|
| Variáveis   | Modalidades                    | Freq. | %     |
| Qual o interesse dos conteúdos de Física do 10º ano?                                  | Pouco interessante             | 21    | 52.5% |
|   | Interessante                   | 12    | 30%   |
|   | Muito interessante             | 7     | 32%   |
| Os conteúdos de Física 10º ano está relacionado com o dia-a-dia?                      | Sim                            | 12    | 30%   |
|   | Não                            | 28    | 70%   |
| Gostas de Física?   | Sim                            | 15    | 37.5% |
|   | Não                            | 25    | 62.5% |
| Se sim Porque?  | Gosto de Formulas/cálculos     | 8     | 53%   |
|   | É muito interessante           | 6     | 40%   |
|   | Esta relacionada com dia a dia | 1     | 7%    |
| Se não Porque?  | Tem muitas fórmulas            | 15    | 60%   |
|   | É muito difícil/complicado     | 8     | 32%   |

|  |                    |   |    |
|--|--------------------|---|----|
|  | Pouco interessante | 2 | 8% |
|--|--------------------|---|----|

Na opinião da maioria dos alunos inquiridos 52.5%, os conteúdos da Física do 10º ano, são pouco interessantes; 70% acha que os conteúdos de Física do 10º ano não estão relacionados com o dia-a-dia; 62.5% dos alunos não gostam da Física.

Dos 62.5% que não gostam de Física é porque tem demasiadas fórmulas/cálculos; acham-na difícil e muito complicado.

Estes resultados enquadram na perspectiva de Bernardino Lopes, J.(2004; P:12/13), segundo este, os alunos não gostam de Física tal como é ensinada nas aulas por não estar ligado ao dia-a-dia, por recorrer demasiado a formulas, ser demasiado teórico. Pois, para além de ser demasiado teórico e recorrer a demasiadas formulas, não recorre a experiências, o que seria interessante e facilitaria a tarefa de aprender.

## CONCLUSÕES

---

52,5% dos alunos não vivem com os pais; 62.5% dos pais/encarregados de educação nunca foram a escola ou tem o EBI; 65%, os seus agregados familiares auferem mensalmente de 0 a 20 mil escudos; 70% dos pais encarregados de educação têm como profissão empregada doméstica. Para Cherkoui (1986), o sucesso está forte e positivamente em correlação com a origem social dos alunos, e que o êxito dos filhos aumenta quando o estatuto social da família se eleva.

De uma forma particular, relativamente ao insucesso escolar na disciplina de Física do 10º ano de escolaridade, conclui-se o seguinte:

- Nas duas escolas Domingos Ramos e Pedro Gomes, onde foi efectuado este estudo, uma média de 11,5% dos alunos que terminam o 10º ano, é que ingressam na área Científico e Tecnológico com opção Física.

- Constatou-se quatro condições necessárias para a aprendizagem da Física no 10º ano de escolaridade: professores qualificados 100%, biblioteca 60%, manuais de Física 80%, laboratório equipado 80% programa menos extenso e adaptado á realidade 100%.

- A não realização de experiências, pré-requisitos insuficientes por parte dos alunos que entram no 10º ano, o reduzido número de professores com qualificação mínima exigida 30% constituem as principais dificuldades no processo de ensino e aprendizagem da Física ao nível do 10º de escolaridade.

- A maior parte dos professores 70% não estão preparados para ensinar os conteúdos de Física do 10º ano de escolaridade. Segundo Silva (1999) a formação superior em Física é uma exigência para ensinar Física.

- Constatou-se que as regras de cálculo numérico 100%, equações de 1º e 2º graus 100% e trigonometria 100%, constituem pré-requisitos matemáticos básicos para aprendizagem da Física do 10º ano de escolaridade.

## CONSTRANGIMENTOS

---

Neste trabalho, gostaria de abranger a maioria das escolas da capital, mas tal não foi possível devido ao atraso na decisão por parte da Uni-CV na avaliação dos projectos dos alunos do 5º ano de Licenciatura em ensino da Física; fomos informados verbalmente para não adiantar no trabalho de monografia, o que nos fez perder imenso tempo. Só no dia 22 de Abril do corrente ano, numa reunião com o presidente do Campus de Palmarejo é que fomos informados a prosseguir os trabalhos, no entanto sem limitação de páginas devido ao escasso tempo que nos restava. Também gostaria de inquirir os directores das escolas em estudo, mas devido ao factor tempo não fiz esta parte, mesmo sabendo da importância dessas opiniões no meu trabalho. O facto de ter realizado o inquérito nas férias criou-me imensas dificuldades, na medida em que tive de procurar os alunos nas suas localidades, e muitos já se encontravam de férias no interior da ilha. Por ser trabalhador estudante com família constituída, com o estágio pelo meio e com o pouco tempo que restou ao grupo de Física para realizar o trabalho, era extremamente difícil entregar o trabalho no mês de Junho conforme era o meu desejo.

Os frequentes cortes de energia por parte da Electra, complicou muito na realização deste trabalho.



## SUGESTÕES

---

1 – Que o actual programa da disciplina da Física do 10º ano, seja reformulado adaptando-a á realidade, com conteúdos mais interessantes para os alunos nomeadamente, a questão das energias renováveis, aquecimento global, erosão, reciclagem de lixo, etc.

2 – Que os professores de Física analisam e reforcem sempre os níveis de pré-requisitos dos alunos à entrada para o 10º ano de escolaridade, principalmente, regras de cálculo numérico, equações de 1º e 2º graus e trigonometria.

3 – Que sejam criada condições para os docentes realizarem actividades experimentais na disciplina de Física do 10º ano de escolaridade.

4 – Que o Ministério da Educação incentive a capacitação dos docentes para a leccionação da disciplina de Física no ensino secundário e com reciclagens permanentes.

5 – Que o Estado crie politicas no sentido ajudar as crianças carenciadas de famílias pobres, de forma a proporcionar-lhes oportunidades no acesso a materiais.

6 – Que os professores tenham a consciência da necessidade de formação permanente para o bom desempenho da profissão.

## BIBLIOGRAFIAS

---

ALARCÃO; TAVARES. **Psicologia do Desenvolvimento e da Aprendizagem**. Coimbra. Coimbra. 1985.

CACHAPUZ, António; PRAIA, João; JORGE, Manuela. **Ciência, Educação em Ciência e Ensino das Ciências**. Lisboa. Instituto de Inovação Educacional. 2002.

DICIONÁRIO UNIVERSAL DA LÍNGUA PORTUGUESA. **Novos vocábulos, antropónimos e estrangeirismos**. Praia. Cabo Verde Editora. 2002.

GRANDINI, N.; GRANDINI, C.. Referências Bibliográficas de Documentos Electrónicos. Curitiba, 2008. **Laboratório didáctico: importância e utilização no processo de ensino e aprendizagem**. Disponível na Internet:

<http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/epenf/xi/sys/resumos/T0269-1.pdf>. Consultado em 10/06/09. Online.

KARLING. **A Didáctica Necessária**. São Paulo. IBRASA. 1991.

MINISTÉRIO DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E CULTURA. **Programa da Disciplina de Física – 2ª Ciclo Secundário, 10º ano**. Praia. 1997.

MINISTÉRIO DE EDUCAÇÃO E ENSINO SUPERIOR. Referências Bibliográficas de Documentos Electrónicos. Escolas Secundárias de Cabo verde. Paria, 2009. Disponível na Internet: [http://www.minedu.gov.cv/index2.php?option=com\\_docman&task=doc\\_view&gid=89&Itemid=74](http://www.minedu.gov.cv/index2.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=89&Itemid=74). Consultado em 10/05/09. Online.

MINISTERIO DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA, JUVENTUDE E DESPORTO. **Regulamento de trabalho de fim de curso**. Praia. Instituto Superior de Educação. 2000.

TIPLER; MOSCA. **Física 5ª ed – Volume 2: Electricidade e Magnetismo, Ótica**. Rio de Janeiro. LTC. 2006.

SILVA. **Didáctica da Física**. Porto. Asa. 1999.

ROEGIERS; KETELE. **Uma Pedagogia da Integração – 2ª ed, Competências e aquisições no ensino**. Porto Alegre. Artmed. 2004.

Decreto-lei nº 41/2003 de 27 de Outubro. Acesso e permanência no ensino superior.

Almeida; J. tal. (1994). Introdução a sociologia. Universidade Aberta.

CherKaoui, Mohamed, (1994). Sociologia da Educação.

Constituição da Republica de C. Verde. 1992. Assembleia Nacional. Praia.

Cortesão, Luísa e Torres. 4ª Revista melhorada, avaliação pedagógica Insucesso Escolar. 4ª Ed. Portugal. Porto Editora.

Dicionário Universal da Língua Portuguesa (1997), Lisboa; Portugal

Dicionário O Verbo; Língua portuguesa (2006). Editorial Verbo

Rangel, Annamaria. Insucesso Escolar. Tese de Doutoramento.

Rogers, Carl R. (1997) Tornar-se Pessoa

**Pilete**, Nelson: Psicologia educacional, 17ª edição

**Forquim** J.C (1995) Sociologia da educação. Dez anos de pesquisa.

**Martins**, António Maria; **Cabrita**, Isabel; A problemática do insucesso escolar.

Insucesso escolar e apoio Sócio – educativo. Edição universidade de Aveiro. Setembro de 1991.

<http://www.stome.net/educa/tese/neto>

Sil Victor (2004). Alunos em situação de insucesso escolar. Instituto Piaget.

Tavares, Manuel Viegas (1998). O insucesso escolar e as minorias étnicas em Portugal. “Uma abordagem antropológica da educação”. Portugal

Bourdieu, P. Passeron, J.C.(1970) A reprodução – Elementos para uma teoria do sistema de ensino.

Crahay, Marcel; Podemos lutar contra o insucesso escolar? Editora: De Boeck & Lacier; 1996.

Dicionário Universal da Língua Portuguesa (1997), Lisboa; Portugal

Bernardino Lopes, J. (2004). Ensinar e aprender Física. Fundação Calouste Gulbenkian

## ANEXOS

### Anexo 1º - Modelo de análise

Insucesso Escolar na disciplina de Física do 10º ano de escolaridade, nos liceus Pedro Gomes e Domingos Ramos.

| Conceitos                       | Variáveis  | Indicadores  | Metodologias   | Meta  |
|---------------------------------|--|--|--|---|
| Ensino e aprendizagem da Física | Condições necessárias para o ensino/aprendizagem da Física.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Existência de laboratório e actividades experimentais;</li> <li>- Nº de professores devidamente qualificados;</li> <li>- Abundância de livros de Física na Escola.</li> <li>- Nível de pré-requisitos dos alunos.</li> </ul>  |  |   |
| Insucesso Escolar               | Ambiente social dos alunos   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- O nº do agregado familiar;</li> <li>- O rendimento dos pais/ encarregados de educação;</li> <li>- Nível de escolaridade dos pais;</li> <li>- Profissão dos pais/encarregados de educação;</li> <li>- Distância à escola;</li> <li>- Formação/ Qualificação dos professores</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pesquisa bibliográfica;</li> <li>- Trabalho de campo (inquérito aos professores; aos alunos);</li> <li>- Tratamento e apresentação dos dados recolhidos.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar as principais causas do Insucesso Escolar no processo de ensino e aprendizagem na disciplina de Física do 10º ano de escolaridade, no Liceu Pedro Gomes e Domingos Ramos.</li> </ul> |
|                                 | Estrutura escolar  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bibliotecas apetrechadas;</li> <li>- Professores motivados;</li> <li>- Laboratório de Física;</li> </ul>  |  |   |
|                                 | Características dos alunos   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Horas de estudo dos alunos;</li> <li>- Histórico escolar dos alunos;</li> <li>- Gosto pela Física;</li> </ul>   |  |   |
| Relações                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Importância da qualificação / preparação dos professores;</li> <li>- importância da experiência profissional dos professores;</li> <li>- importância do laboratório de Física / actividades experimentais;</li> <li>- importância da biblioteca escolar.</li> </ul> |  |  |   |

## Anexo 2º - Inquérito aos alunos de Física

Escola Secundária....., ...../...../2009

### 1- Identificação

|   |   |
|---|---|
| <b>1.1 – Sexo:</b> Masculino: ..... Feminino: ..... | <b>1.2 Idade:</b> 15 a 18 anos..... 19 a 21 anos..... |
|---|---|

### 2-Situação socioeconómico dos alunos

|   |   |
|---|---|
| <b>2.1 Com quem vives?</b><br>Os pais:..... A mãe:..... O pai:..... A tia:.....<br>Os Avós:..... Outros:.....   | <b>2.2 Qual a profissão dos pais/ enc. de Educação?</b><br>Pai: ..... Mãe:.....<br>Enc. de Educação:.....   |
| <b>2.3 Qual o nível de escolaridade dos pais/enc. Educação?</b><br>Sem instrução:..... EBI:..... Ens. Secundário:.....<br>Ens. Médio/Profissional:..... Ens. Superior:..... | <b>2.4 Qual o rendimento do seu agregado familiar, incluindo remessas do estrangeiro (em escudos)?</b><br>0 a 10 mil:..... 11 a 20 mil:..... 21 a 30 mil:.....<br>31 a 40 mil:..... 41 a 50 mil:..... + de 50 mil:..... |
| <b>2.5 Distância a escola?</b> 0 a 5 Km:..... 6 a 10 Km:.....<br>11 a 15 Km:..... + de 15 Km:.....  | <b>2.6 Como é que vais á escola?</b><br>A pé:..... De carro:.....   |
| <b>2.7 Quanto tempo demora para chegar à escola?</b> 10 min:..... 10 a 30 min:..... + de 30 min:.....   |   |

### 3-Estrutura Escolar

|  |   |
|--|---|
| <b>3.1 Na tua escola há laboratório de Física?</b><br>Sim:..... Não:.....        | <b>3.2 Alguma vez realizaste alguma experiência?</b><br>Sim: ..... Não: .....<br>3.2.1 Costumas fazer visitas de estudo?..... |
| <b>3.3 A tua escola tem biblioteca?</b> Sim:..... Não:.....                      | <b>3.4 Costumas frequentar a biblioteca?</b> Sim:.... Não:....  |
| <b>3.5 Há livros de Física na biblioteca?</b><br>Sim:.... Não:... Não sabe:..... | <b>3.6 Se sim, fazes pesquisa neles?</b><br>Sim:..... Não:.....   |

### 4 - Características do aluno

|   |   |
|---|---|
| <b>4.1 É a 1ª vez que estudas Física?</b><br>Sim..... Não.....<br><b>Se não em que anos de escolaridade?.....</b> | <b>4.2 Quanto tempo estuda física por dia?</b><br>Nenhuma:..... - de 30 min:..... 30min a 1hora:.....<br>+ de 1 hora:.....  |
| <b>4.3 Alguma vez reprovaste?</b> Sim:..... Não:.....<br><b>Se sim em que anos de escolaridade?.....</b>          | <b>4.4 Gostas de Física?</b><br><b>Sim:.... Porque:.....</b><br><b>Não:.... Porque:.....</b>  |
| <b>4.5 Na sua opinião os conteúdos de Física do 10º ano estão ligados ao dia-a-dia?</b> Sim:..... Não:.....       | <b>4.6 Qual o interesse dos conteúdos de Física do 10º ano?</b> Sem opinião: ..... Sem interesse: .....<br>Pouco Interessante: ..... Interessante: .....<br>Muito interessante: ..... |

### Anexo 3º – Inquérito aos professores de Física

Escola Secundária....., ...../...../2009

#### 1- IDENTIFICAÇÃO

|  |   |
|--|---|
| <b>1.1 – Sexo:</b><br>Masculino: ..... Feminino: .....                         | <b>1.2 – Habilitações literárias:</b><br>Ex-2ºCC: ..... Ano zero: ..... Bacharelato: .....<br>Licenciatura: ..... Outros: ..... |
| <b>1.3 – Formação específica no ensino da Física:</b><br>Sim: ..... Não: ..... | <b>1.4 – Anos de experiência profissional:</b> 1 a 5: .....<br>6 a 10: ..... 11 a 15: ..... 16 a 20: ..... > 20: .....          |

#### 2- ENSINO E APRENDIZAGEM DA FÍSICA

|  |   |
|--|---|
| <b>2.1 – Quais as condições necessárias para ensino e aprendizagem da Física:</b><br>Professores qualificados: ..... Biblioteca: .....<br>Laboratório equipado: ..... Livros de Física: .....<br>Programa menos extenso e adaptado a realidade:.....<br>Outros:..... | <b>2.2 – Nº de actividades experimentais na Física do 10º ano:</b><br>Não há laboratório equipado: ..... Não sabe: .....<br>Nenhuma: ..... Uma: ..... Duas ou mais: .....<br><b>2.2.1 Se realizaste alguma, com que objectivo?.....</b> |
| <b>2.3 – Nº de variantes de livros Física do 10º na biblioteca:</b><br>Não sabe: .....<br>Nenhuma: ..... Uma: ..... Duas ou mais: .....  | <b>2.4 – Quais os pré-requisitos indispensáveis para aprendizagem da Física no 10º ano?</b><br>Não sabe: ..... Regras de cálculo numérico: .....<br>Equações de 2º grau: ..... Trigonometria:.....<br>Outros: .....                     |
| <b>2.5 – Na sua opinião qual o nível dos pré-requisitos dos alunos na Física do 10º ano:</b><br>Sem opinião:..... Insuficiente:..... Suficiente: .....<br>Bom:..... Excelente:.....  | <b>2.6 – Qual o grau de dificuldade dos conteúdos de Física do 10º ano:</b><br>Sem opinião: ..... Difícil: ..... Acessível: .....<br>Fácil: ..... Muito fácil: .....  |
| <b>2.7 Quais as causas do insucesso na Física do 10º ano?</b><br>.....<br>.....<br>.....<br>.....  | <b>2.8 – Quais os recursos didáctico-pedagógicos capazes de incentivar os alunos na aprendizagem da Física no 10º ano?</b><br>.....<br>.....<br>.....   |

### ANEXO 4º - LICEU DOMINGOS RAMOS



### ANEXO 5º LICEU PEDRO GOMES

