



Universidade do Minho
Instituto de Educação

Teodoro Soares

As actividades laboratoriais no ensino de ciências em Timor-Leste: Uma investigação centrada nas percepções de autoridades educativas e de professores de Ciências Físico-Naturais



Universidade do Minho
Instituto de Educação

Teodoro Soares

**As actividades laboratoriais no ensino de
ciências em Timor-Leste: Uma investigação
centrada nas percepções de autoridades
educativas e de professores de
Ciências Físico-Naturais**

Dissertação de Mestrado
Mestrado em Ciências da Educação
Área de Especialização em Supervisão Pedagógica
na Educação em Ciências

Trabalho realizado sob a orientação do
Doutor Luís Gonzaga Pereira Dourado

Maio de 2011

DECLARAÇÃO

Nome: Teodoro Soares

Endereço electrónico: alda152006yahoo.com

Telefone: 968177147

Número do Passaporte: C0044663

Título da dissertação: AS ACTIVIDADES LABORATORIAIS NO ENSINO DE CIÊNCIAS EM TIMOR-LESTE:

Uma investigação centrada nas percepções de autoridades educativas e de
professores de Ciências Físico-Naturais

Orientador: Doutor Luís Gonzaga Pereira Dourado

Ano de conclusão: 2011

Designação do Mestrado: Mestrado em Ciências da Educação

Área de Especialização em Supervisão Pedagógica na Educação em Ciências

É AUTORIZADA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTA DISSERTAÇÃO, APENAS PARA EFEITOS DE
INVESTIGAÇÃO, MEDIANTE DECLARAÇÃO DO INTERESSADO, QUE A TAL SE COMPROMETE.

Universidade do Minho, 10/05/2011

Assinatura: _____

AGRADECIMENTOS

Manifesto o meu sincero agradecimento e a minha gratidão a todos que me contribuíram para a realização desta dissertação:

- Ao Doutor Luís Gonzaga Pereira Dourado, que aceitou orientar esta dissertação, pelas suas disponibilidades sem limites para apoiar e corrigir este trabalho.
- À professora Doutora Laurinda Leite por tudo que me ofereceu ao meu crescimento tanto académico como a língua portuguesa.
- Ao Reitor e ao Decano da Faculdade de Educação da Universidade Nacional de Timor Lorosae pelo apoio à concretização deste mestrado.
- Ao Director Geral do EB e ES, aos Directores das escolas e aos professores de Física e Biologia do 3º ciclo do EB que participaram nesta investigação, pela grande disponibilidade prestada e sem os quais este trabalho não poderia ter sido efectuado.
- À minha mulher e à minha filha, Elisabet da Silva Soares e Alda V.G. da Silva Soares, porque sem elas nunca teria tido a força de vontade necessária para acabar e concluir este mestrado.
- A todos aqueles que contribuíram para a realizar deste trabalho.

RESUMO

As Actividades Laboratoriais (AL) desempenham um papel central na Educação em Ciências. A sua utilização tem várias potencialidades, relacionadas, entre outros, com a motivação dos alunos, com a promoção da aprendizagem de técnicas laboratoriais, de conceitos científicos e de metodologia científica e com o desenvolvimento de atitudes dos alunos. No entanto, o sucesso da utilização das AL depende dos objectivos da Educação em Ciências e da forma como os professores as implementam. As práticas dos professores relativamente às AL são influenciadas pelas condições de que dispõem e pelas concepções que perfilham, designadamente sobre o papel das AL na Educação em Ciências.

Esta investigação comparou as percepções de autoridades e professores de Ciências Físico-Naturais (CFN) acerca da utilização de actividades laboratoriais no ensino das Ciências em Timor-Leste, antes e após a Reforma Curricular do Ensino Básico (RCEB). Para alcançar este objectivo, foram efectuadas entrevistas semi-estruturadas ao Director Geral do Ensino Básico e Ensino Secundário, a cinco Directores de escolas e a 20 professores de Ciências de escolas do 3º ciclo do Ensino Básico. As entrevistas incidiram nas condições existentes nas escolas básicas de Timor-Leste para desenvolvimento de AL antes da RCEB, na influência que a RCEB terá no ensino de Ciências, na implementação de AL e na formação dos professores de Ciências para a implementação do novo currículo. No caso dos professores, as entrevistas averiguaram também a utilização que eles faziam das AL, antes da RCEB.

O Director Geral, os Directores de escolas e a maioria dos professores de Ciências são de opinião que os professores de Ciências não possuem condições para implementar AL porque as escolas timorenses do 3º ciclo do Ensino Básico ainda não têm as condições necessárias: laboratórios de Ciências devidamente equipados e professores com preparação científica e didáctica suficiente. Todos os entrevistados foram de opinião de que o Ministério da Educação deve facultar estas condições.

A maioria dos professores referiu que consegue implementar um número razoável de AL ao longo do ano lectivo, mas existem outros professores que dizem realizar um número mínimo, devido à falta de laboratórios e de equipamentos. Para ultrapassar estas dificuldades, os professores afirmam utilizar diversas soluções, nomeadamente o recurso a materiais simples e trabalho em pequenos grupos. Os professores de Ciências consideraram que terão mais dificuldades em implementar AL no contexto da nova RCEB, especialmente devido ao facto de terem de leccionar a disciplina de CFN que inclui conteúdos de Física, de Química, de Biologia e de Geologia, e de apenas possuírem formação numa destas áreas disciplinares. Esta opinião é partilhada pelos Directores das escolas que, tal como os professores, referem a necessidade de facultar aos professores de CFN a necessária formação científica, em língua portuguesa, uma vez que esta será a língua de instrução a utilizar.

ABSTRACT

Lab activities play a main role in science education. Their educational potential has to do with students' motivation, as well as with science concepts, techniques and methodology learning promotion, and also with the development of students' attitudes. However, success on using lab activities depends on both the objectives for science education and the way teachers implement them. Besides, lab conditions and teachers' conceptions on the role of lab activities in science education influence teachers' practices regarding the use of this type of teaching activities.

This piece of research compared authorities' and science teachers' perceptions on the use of lab activities in science education in East Timor, before and after the Basic Education Curriculum Reform. To attain this objective, semi-structured interviews were conducted with the Basic and Secondary School General Director, with five school basic school Head-teachers and with 20 basic school science teachers. The interviews focused on the appropriateness of the Timorese basic school conditions to perform lab activities, on the influence that the curriculum reform may have on science teaching, on the use of lab activities and on teacher education for the implementation of the new curriculum. With regard to teachers, their interview also included questions aiming at characterising the way they were used to deal with lab activities before the curriculum reform.

The General Director, the school Head-teachers and the majority of the science teachers argued that science teachers do not have enough conditions to implement lab activities because Timorese basic schools do not have well equipped science labs and science teachers with an appropriate science and science teaching knowledge-base. All the interviewees stated the Timorese Ministry of Education should provide these missing conditions.

The majority of the teachers mentioned that they manage performing a considerable amount of lab activities but other teachers stated that they only perform a minimum number of them, due to the shortage of labs and lab equipment. In order to overcome this difficulty, they mentioned that they use low cost materials and ask students to work in small groups. In addition, science teachers are expecting to feel even more difficulties when implementing lab activities within the scope of the new curriculum, because they will be asked to teach not only the science they specialized in, but rather the four sciences that were included in the new Physical and Natural Sciences subject that is, Physics, Chemistry, Biology and Geology. The school Head-teachers also acknowledged this opinion and recognized the need to give teachers the necessary scientific education for them to be able to teach the new subject. In addition, they stressed that teacher education should be conducted in Portuguese, as Portuguese is the language of instruction in East Timor.

ÍNDICE

AGRADECIMENTOS	iii
RESUMO	v
ABSTRACT	vii
ÍNDICE	ix
LISTA DE FIGURAS	xiii
LISTA DE TABELAS.....	xv
LISTA DE QUADROS	xvii
Capítulo I – INTRODUÇÃO.....	1
1.1. Introdução.....	1
1.2. Contextualização teórica da investigação.....	1
1.2.1. A Educação em Ciências em Timor-Leste.....	1
1.2.2. As Actividades Laboratoriais na realidade educativa timorense	7
1.3. Objectivos da investigação	12
1.4. Importância da investigação	13
1.5. Limitação da investigação.....	13
1.6. Plano geral da dissertação.....	13
Capítulo II – REVISÃO LITERATURA.....	15
2.1. Introdução	15
2.2. As Actividades Laboratoriais na Educação em Ciências	15
2.3. Concepções e as práticas de professores de Ciências relativamente às Actividades Laboratoriais	18
2.3.1. Estudos que envolveram professores em formação inicial	18
2.3.2. Estudos que envolveram professores na carreira	20

Capítulo III – METODOLOGIA	27
3.1. Introdução	27
3.2. Descrição geral da investigação	27
3.3. População e Amostra	27
3.4. Técnica e instrumentos de recolha de dados.....	29
3.4.1. Técnica de inquérito por entrevista	29
3.4.2. Elaboração e validação dos protocolos de entrevista	29
3.5. Plano de recolha de dados	35
3.6. Plano de tratamento de dados	35
Capítulo IV – APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	37
4.1. Introdução	37
4.2. Análise das opiniões do Director Geral do Ensino Básico e Ensino Secundário relativamente das condições existentes para desenvolvimento de Actividades Laboratoriais nas Escolas Básicas timorenses.....	37
4.2.1. Opiniões do Director Geral sobre os laboratórios escolares em Timor-Leste e suas condições de funcionamento	37
4.2.2. Opiniões do Director Geral sobre a Reforma Curricular do Ensino Básico e suas implicações no ensino de Ciências e na formação de professores de Ciências	39
4.2.3. Opiniões do Director Geral sobre a implementação de Actividades Laboratoriais no contexto da Reforma Curricular do Ensino Básico	42

4.3. Análise das opiniões de Directores de escolas do Ensino Básico sobre as condições existentes para a realização de Actividades Laboratoriais	44
4.3.1. Opiniões de Directores de escolas do Ensino Básico sobre os laboratórios escolares de Ciências em Timor-Leste e suas condições de funcionamento....	44
4.3.1.1. Os laboratórios escolares de Ciências e as suas condições de funcionamento	45
4.3.1.2. Características dos materiais dos laboratório de Ciências e as suas condições actuais	46
4.3.2. Opiniões de Directores de escolas do Ensino Básico sobre a Reforma Curricular do Ensino Básico e suas implicações no ensino das Ciências e na formação de professores de Ciências	48
4.3.2.1. A Reforma Curricular e as suas implicações no ensino das Ciências.....	48
4.3.2.2. A Reforma Curricular e a preparação dos professores de Ciências.....	49
4.3.3. Opiniões de Directores de escolas do Ensino Básico relativamente à implementação de Actividades Laboratoriais no contexto de Reforma Curricular do Ensino Básica.....	50
4.4. Análise das opiniões de professores de Ciências relativamente às suas concepções e práticas da utilização de Actividades Laboratoriais e à influencia da Reforma Curricular no ensino de Ciências e na implementação de Actividades Laboratoriais	54
4.4.1. Opiniões de professores de Ciências sobre a importância da utilização de Actividades Laboratoriais	54
4.4.2. Opiniões de professores de Ciências sobre as suas práticas de utilização de	

Actividades Laboratoriais	61
4.4.3. Opiniões de professores de Ciências sobre a Reforma Curricular do Ensino Básico e suas implicações no ensino de Ciências e na formação dos professores de Ciências.....	68
4.4.4. Opiniões de professores de Ciências sobre a implementação de Actividades Laboratoriais no contexto da Reforma Curricular do Ensino Básico	72
Capítulo V – CONCLUSÕES, IMPLICAÇÕES E SUGESTÕES	79
5.1. Introdução	79
5.2. Conclusões da investigação	79
5.3. Implicações dos resultados da investigação	86
5.4. Sugestões de futuras investigações	87
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	89
ANEXOS	97
Anexo 1 – Protocolo da entrevista realizada aos professores de Ciências do 3º ciclo do Ensino Básico	99
Anexo 2 – Protocolo da entrevista realizada aos Directores de escolas do 3º ciclo do Ensino Básico	105
Anexo 3 – Protocolo da entrevista realizada ao Director Geral do Ensino Básico e Ensino Secundário de Timor-Leste.....	111

LISTA DE FIGURAS

1 – Sistema Educativo em Timor-Leste no tempo da ocupação Indonésia	3
2 – Organização do Sistema da Educação em Timor-Leste	5

LISTA DE TABELAS

1 – Opiniões de Directores sobre as formas de ultrapassar as dificuldades de Implementação AL	51
2 – Conceito de professores de Ciências sobre AL	55
3 – Importância atribuída pelos professores de Ciências à realização de AL.....	55
4 – Opiniões de professores de Ciências acerca do interesse dos alunos pela realização de AL	57
5 – Opiniões de professores de Ciências sobre os conhecimentos obtidos pelos alunos com a realização AL	58
6 – Quantidade de AL realizadas pelos professores de Ciências	62
7 – Opiniões de professores de Ciências sobre o modo de usar as AL	62
8 – Satisfação de professores de Ciências acerca do modo de usar AL.....	63
9 – Opiniões de professores de Ciências sobre as dificuldades dos alunos para realizarem AL.....	64
10 – Opiniões de professores de Ciências sobre as suas dificuldades para implementarem AL.....	65
11 – Opiniões de professores de Ciências sobre a sua preparação para leccionarem a disciplina de CFN	70
12 – Opiniões de professores de Ciências sobre as dificuldades em leccionarem a disciplina de CFN	70
13 – Opiniões de professores de Ciências sobre a sua preparação para implementarem	

AL.....	72
14 – Opiniões de professores de Ciências sobre a carga horária atribuída às AL.....	75
15 – Opiniões de professores de Ciências sobre que professores vão ter mais dificuldades em implementar AL na leccionação disciplina de CFN.....	76

LISTA DE QUADROS

1 – Objectivos/finalidades conseguidos através da utilização de AL.....	16
2 – As características de Directores	28
3 – As características de professores de Ciências	28
4 – Objectivos das questões do inquérito de entrevista aplicado ao Director Geral	30
5 – Objectivos das questões do inquérito de entrevista aplicado aos Directores	31
6 – Objectivos das questões do inquérito de entrevista aplicado aos professores de Ciências	33

CAPÍTULO I

INTRODUÇÃO

1. 1. Introdução

O objectivo deste primeiro capítulo, para além da introdução (1.1), é efectuar uma contextualização teórica da investigação (1.2.). É constituído por uma secção relativa à Educação em Ciências em Timor-Leste (1.2.1.) e por uma secção relativa à utilização das Actividades Laboratoriais (AL) na realidade educativa timorense (1.2.2). São também apresentados os objectivos da investigação (1.3.), a sua importância (1.4.) e as suas limitações (1.5.). No final, apresentamos o plano geral da dissertação (1.6.).

1. 2. Contextualização teórica da investigação

Este subcapítulo aborda a Educação em Ciências em Timor-Leste (1.2.1.) e a utilização de AL na realidade educativa timorense (1.2.2.).

1.2.1. A Educação em Ciências em Timor-Leste

A educação é um processo de grande importância para o desenvolvimento das Ciências e da Tecnologia em todos os países (Fernandes, 2006). Em Timor-Leste, ocorreram mudanças educativas que se podem organizar em quatro fases. Na primeira fase, correspondente à fase colonial portuguesa entre 1500 e 1975, a educação era caracterizada pela introdução da língua portuguesa e de currículos ocidentais, que visavam a educação de elites e não a educação pública de massas (Freitas, 2009). Nessa altura, a Igreja Católica era agente principal do sistema educativo nacional. A educação era muito centrada na religião e as Ciências Naturais (Física, Química, Biologia e Geologia) não ocupavam muito espaço nos currículos.

Segundo Nicolai (2004), em 1937, mais de 400 anos após os portugueses terem chegado a Timor-Leste, apenas 2.979 estudantes tinham obtido educação nas escolas da missão portuguesa. A primeira escola Pré-Secundária pública foi aberta em 1952. Durante toda a década de 1960 até 1970 houve uma expansão no sector da educação. Nos últimos anos da

colonização de Portugal em Timor-Leste, existiam 47 Escolas Básicas para 14.000 crianças e duas Escolas Pré-Secundárias que serviam uma população de mais de 600.000 habitantes (Arneberg, 1999). No final da colonização portuguesa, não mais de 10 por cento da população podia ser considerada literata (Nicolai, 2004). A língua portuguesa era a língua oficial, para facilitar o processo de ensino e de aprendizagem nas escolas de Timor-Leste. No período da ocupação portuguesa, não existiam documentos orientadores das disciplinas de Ciências Naturais (Física, Química, Biologia e Geologia). Naquela altura, os professores eram todos portugueses e ensinavam nas escolas do Ensino Básico até ao Ensino Pré-Secundário. Não havia Ensino Secundário, Universitário e/ou Politécnico.

A segunda fase da educação em Timor-Leste teve início quando a Indonésia invadiu Timor-Leste no dia 7 de Dezembro de 1975. Nessa época a taxa de analfabetismo era muito alta. Em Timor-Leste as condições relativas à educação eram mínimas, pois não existiam muitas escolas. A partir deste contexto, o Governo Indonésio lançou a campanha “Educação para todos cidadãos”, que além de finalidades educativas, tinha objectivos políticos (Nicolai, 2004). No tempo da ocupação Indonésia (1976 – 1999), a oportunidade de entrar nas escolas era aberta a todos os cidadãos. O Governo Indonésio trocou o sistema educativo Português pelo seu próprio sistema. Este sistema educativo (Figura 1) admitia timorenses em idade escolar, que assim tinham oportunidade de estudar desde o Ensino Básico até ao Universitário. Como consequência destas alterações no sistema educativo, entre 1976 e 1999 o número de estudantes aumentou de forma muito acentuado, de um ponto de partida de aproximadamente 10.000 estudantes para mais de 165.000 estudantes (World Bank, 1999). As matrículas na escola Pré-Secundária aumentaram de 315 estudantes para mais de 32.000 estudantes e a Educação Secundária atingiu entre 15.000 e 19.000 estudantes (United Nations, 2000). Em 1998 a procura pela educação foi alta, dado que 52 % da população de Timor-Leste (875.689 pessoas) tinham menos dos 18 anos (World Bank, 1999). Até ao fim do ano 1998, o Governo Indonésio já tinha construído 66 escolas para Educação Pré-Escolar, 788 escolas para Ensino Básico, 114 escolas para Ensino Pré-Secundário, 37 escolas para Ensino Secundário Académico, 17 escolas para Ensino Secundário Profissional, uma Universidade, um Politécnico, um Instituto de Agricultura, uma Escola de Economia, uma Academia de Saúde e um Centro de Formação de Professores (Arneberg, 1999). No tempo da ocupação Indonésia, a língua portuguesa era proibida em todo território de Timor-Leste. A língua indonésia era a língua oficial nas escolas, desde ensino Pré-Escolar até ao Universitário.

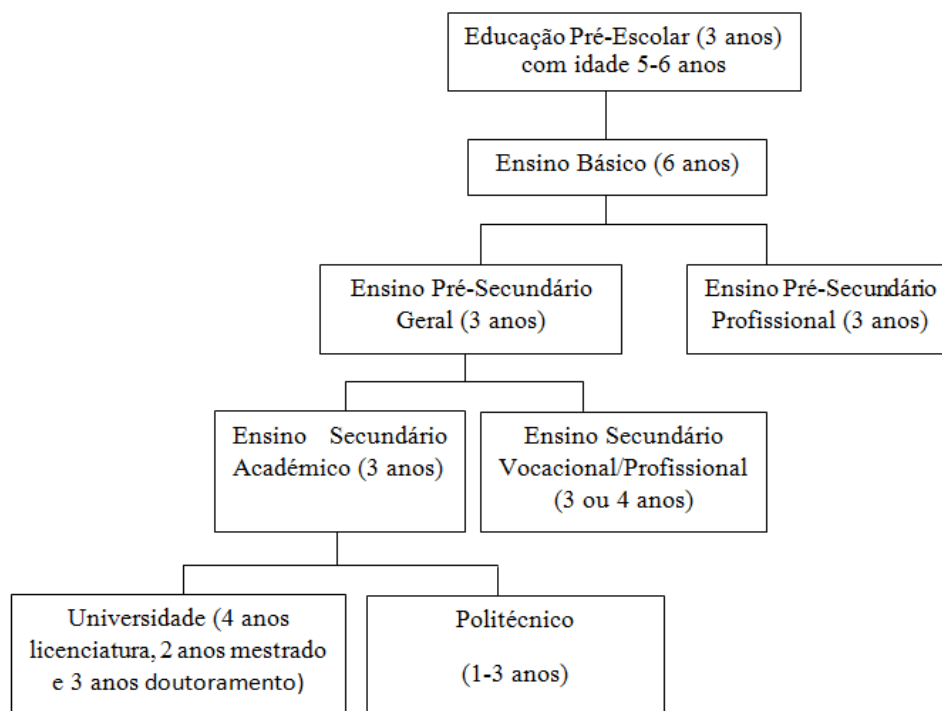


Figura 1: Sistema Educativo em Timor-Leste no tempo da ocupação Indonésia (Ministério da Educação citado por Arneberg, 1999: 87)

No currículo introduzido a partir de 1975, as disciplinas da área das Ciências Naturais eram: Física, Química e Biologia (Thair & Treagust, 1999). Estas disciplinas eram ensinadas desde o 3º ciclo do Ensino Básico até ao Ensino Secundário Académico. No 3º ciclo do Ensino Básico existiam apenas duas disciplinas de Ciências: Física e Biologia. A sua carga horária semanal era diferente: três horas lectivas de Física e três horas de Biologia. No Ensino Secundário Académico a carga horária semanal das disciplinas de Física, de Biologia e de Química também era diferente. No 10º e 11º anos a carga horária de Física era cinco horas, de Biologia era de quatro horas e de Química era de três horas. Para 12º ano a carga horária de Física era de sete horas, de Biologia era de seis horas e de Química era de cinco horas. No Ensino Secundário Profissional não existiam as disciplinas de Ciências Naturais (Física, Química e Biologia), pois o ensino era orientado para a formação profissional. Tanto no Ensino Secundário Académico como no Ensino Profissional não existia a disciplina de Geologia.

Em 1999, parte final da ocupação Indonésia, a maioria dos professores que ensinavam nas escolas de Timor-Leste eram de nacionalidade indonésia. Na Educação Pré-Escolar existiam 153 professores da Indonésia e 30 professores de Timor-Leste; no Ensino Básico existiam 1.500 professores da Indonésia e 5.172 de Timor-Leste; no Ensino Pré-Secundário existiam 1.898

professores da Indonésia e 65 professores de Timor-Leste; no Ensino Secundário Académico existiam 972 professores da Indonésia e 87 professores de Timor-Leste e no Ensino Secundário Vocacional existiam 423 professores da Indonésia e 55 professores de Timor-Leste (Arneberg, 1999).

Refira-se o facto de, só no Ensino Básico é que os professores eram maioritariamente timorenses, enquanto que no Ensino Pré-Secundário e Ensino Secundário quase todos os professores eram de origem da Indonésia.

Desde 1966 que na Indonésia existia a preocupação em dar formação adequada aos professores de Ciências. Através da implementação do Plano Desenvolvimento Nacional cada cinco anos ou REPELITA (Thair & Treagust, 1999), pretendia-se que os professores obtivessem uma boa preparação relativamente ao ensino das Ciências Naturais (Física, Química e Biologia) para que pudessem desenvolver um processo de ensino e de aprendizagem na sala de aula com a qualidade necessária. Este programa influenciou a formação dos professores de Ciências Naturais que leccionaram nas escolas timorenses durante a ocupação Indonésia.

A terceira fase da educação em Timor-Leste corresponde ao período de administração do território pela UNTAET (United Nations Transitional Administration for East Timor). Neste período, que decorreu entre 1999 até 2002, o sistema educativo timorense foi totalmente destruído: 90% das escolas não funcionavam e 80% dos professores (não timorenses), de todos os níveis de ensino, deixaram o território. No ano de 2001, a maioria das escolas voltou à normalidade, através da actividade de professores voluntários.

Na quarta fase da educação em Timor-Leste, pós-independência, de 20 de Maio de 2002 até ao presente, deu-se a normalização do sistema educativo. Muitas crianças já frequentam a escola em todos os níveis de ensino: Educação Pré-Escolar, Primário, Pré-Secundário, Secundário, Escolas Profissionais e Instituições do Ensino Superior (Freitas, 2009).

Na primeira Assembleia da Republica de Timor-Leste ocorreu uma discussão sobre educação em Timor-Leste. O direito fundamental e universal de cada cidadão à educação foi consagrado na constituição da República de Timor-Leste (2002)

“Artigo: 59º, inciso 1: O estado reconhece e garante ao cidadão o direito à educação e à cultura, competindo-lhe criar um sistema público de ensino básico universal, obrigatório e, na medida das suas possibilidade, gratuito, nos termos da lei; inciso 2: Todos têm direito a igualdade de oportunidades de ensino e formação profissional; inciso 4: O estado deve garantir a todos os cidadãos, segundo as suas capacidades, o acesso aos graus mais elevados do ensino, da investigação científica e da criação artística”. (p.27-28).

Em Outubro de 2003 decorreu o primeiro Congresso Nacional de Educação com o objectivo, de discutir vários assuntos na área de educação. Os resultados desse congresso foram, entre outros, a criação de uma Lei do Ensino Básico, a criação do currículo transitório do Ensino Básico até ao Ensino Superior em Timor-Leste. Além disso, foi criada uma equipa de trabalho do Ministério da Educação para analisar e preparar as condições relativas à elaboração do currículo nacional para o Ensino Básico. Esta equipa colaborou com a UNESCO e UNICEF, implementando várias acções de formação para professores do Ensino Básico ao Ensino Superior.

Para assegurar uma política nacional de educação para todos os cidadãos, o Ministério da Educação lançou o Sistema de Educação de Timor-Leste representado na Figura 2.

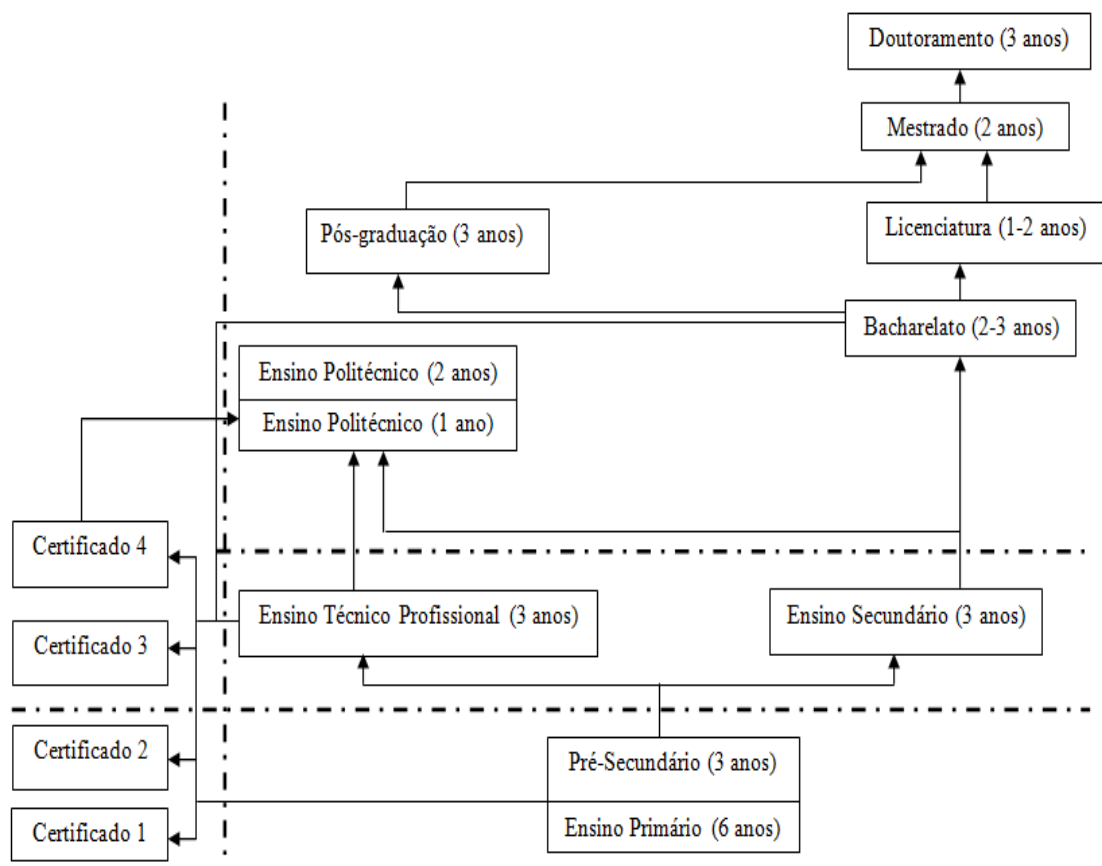


Figura 2: Organização do Sistema da Educação em Timor-Leste (Freitas, 2009: 10)

Este sistema educativo inclui o Ensino Básico obrigatório com a duração de nove anos. Assim, todos os cidadãos timorenses têm obrigação de completar seis anos do Ensino Básico e três anos do Ensino Pré-Secundário. Os alunos que demonstrem capacidades, prosseguem os seus estudos no Ensino Secundário Académico e Universitário. Existe ainda a possibilidade de

continuar os estudos no Ensino Técnico Profissional com a duração de três anos de escolaridade e posteriormente no Ensino Superior Politécnico, orientado para a formação profissional.

Pretende-se assim implementar uma política na Educação Básica (Primária + Pré-Secundária) com qualidade para todos cidadãos timorenses. De acordo com os princípios do currículo transitório o objectivo é diversificar opções de educação, sem comprometer a qualidade; tornar os currícula escolares mais relevantes; ensinar capacidades práticas, de raciocínio e de comportamento; combinar as componentes académicas e profissionais. O objectivo do ensino médio é melhorar a preparação e motivação dos professores, preparar as escolas para se responsabilizarem pela aprendizagem dos alunos a fim de assegurar o sucesso na reforma da educação.

As disciplinas de Ciências Naturais (Física, Química e Biologia) começam a ser ensinadas a partir do Ensino Pré-Secundário ou seja Ensino Básico do 3º ciclo. As disciplinas na área das Ciências Naturais são Física e Biologia. As cargas horárias tanto da disciplina de Física como da disciplina de Biologia são de quatro horas por semana, a que correspondem um total de 42 horas no primeiro e no terceiro semestre e de 46 horas no segundo semestre. Portanto, durante um ano lectivo, a carga horária das disciplinas de Ciências para o 7º, 8º e 9º anos de escolaridade é de 130 horas (Ministério da Educação, 2003).

A leccionação das disciplinas de Ciências continuou a ser abrangida no Ensino Secundário (10º, 11º, 12º anos de escolaridade). No Ensino Técnico não existem estas disciplinas. Segundo o currículo transitório (2003), utilizado como currículo da Educação Nacional em Timor Leste até 2010, no Ensino Secundário, as disciplinas na área das Ciências Naturais compreendem Biologia, Física e Química, mas são raramente ensinadas disciplinas relativas à área da Geologia (Soares, 2007). As disciplinas na área de Ciências Naturais (Física, Química e Biologia) têm sido ensinadas em quase todas as turmas do Ensino Secundário (10º, 11º, 12º anos de escolaridade). As cargas horárias nos 10º e 11º anos de escolaridade são iguais tanto a Física, como Química e Biologia. A carga horária das disciplinas de Física, de Química e de Biologia do 10º e 11º anos, no primeiro trimestre é de 48 horas; no segundo trimestre é de 46 horas e no terceiro trimestre é de 48 horas. Portanto, no 10º e 11º ano de escolaridade, a carga horária para Física, Química e Biologia é de 142 horas. A carga horária da disciplina de Física, Química e Biologia do 12º ano, no primeiro trimestre, é de 72 horas; no segundo trimestre, é de 68 horas e no terceiro trimestre, é de 72 horas. Assim, no 12º ano de escolaridade, a carga horária para

as disciplinas de Física, de Química e de Biologia é de 212 horas. No programa de Ciências Sociais e de Ciências Humanas e Culturas, não existem disciplinas de Ciências Naturais.

A Reforma Curricular do 3º ciclo do Ensino Básico (RCEB), a implementar no ano lectivo de 2011, sugere uma nova disciplina de Ciências designada de Ciências Físico-Naturais (CFN). Esta disciplina inclui matérias de quatro Ciências: Física, Química, Biologia e Geologia. As matérias de Ciências devem ser ensinadas em todas turmas do 3º ciclo do Ensino Básico (7º, 8º e 9º anos de escolaridade) organizadas em blocos. A carga horária atribuída à disciplina de CFN é sempre de 5 horas por semana. Portanto, a carga horária trimestral para a disciplina de CFN é de 35 horas e durante um ano lectivo a carga horária totaliza 105 horas.

1.2.2. As Actividades Laboratoriais na realidade educativa timorense

Para atingir a qualidade do ensino e de aprendizagem das Ciências Naturais nas escolas em qualquer nível de escolaridade de qualquer país no mundo, um dos factores mais importantes são as AL, seja qual for o nível do ensino: Básico, Secundário e/ou Superior.

De facto, a realidade educativa timorense passou por quatro épocas importantes como já foi explicado na parte 1.2.1., que condicionaram a implementação do ensino de Ciências, incluindo das AL. Relativamente à época de administração portuguesa em Timor-Leste não há nenhum documento, escrito ou audiovisual, que aborde a implementação das AL nas escolas em Timor-Leste. Isto não significa que não existissem AL no ensino das Ciências Naturais (Física, Química e Biologia) tanto nas escolas do Ensino Básico como no Ensino Pré-Secundário dessa época.

Na altura da ocupação Indonésia, em Timor-Leste, como referimos anteriormente, o Governo da Indonésia reformulou o currículo nacional (Thair & Treagust, 1999). O objectivo desta acção era promover a qualidade do ensino e da aprendizagem nas escolas da Indonésia incluindo Timor-Leste. Para alcançar o seu objectivo, o Governo da Indonésia colaborou com o programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (UNDP) e o programa das Nações Unidas para a Educação (UNESCO) criando um projecto designado por Programa de Formação de Professores (Pemantapan Kerja Guru ou PKG). O objectivo deste projecto era fomentar a realização de acções de formação para professores de Ciências Naturais (Física, Química e Biologia). Foram implementadas algumas acções de formação aos 18.000 directores, administradores e professores que assumiram as funções na área das Ciências Naturais (Penick & Amien citado por Thair & Treagust, 1999). Para os professores, a formação era centrada nos

assuntos relativos ao currículo, à utilização dos equipamentos laboratoriais e aos métodos de ensino. Um dos resultados pretendidos com esta formação era capacitar os professores para o ensino das Ciências (Física, Química e Biologia). Este objectivo foi concretizado gradualmente.

Após esta formação, os professores de Ciências (Física, Química e Biologia) deveriam implementar AL no Ensino das Ciências nas escolas da Indonésia incluindo Timor-Leste. Em Timor-Leste, nesta altura, as AL eram implementadas pelos professores porque existiam boas instalações, equipamentos e também recursos humanos, sobretudo os professores de Ciências (Física, Química e Biologia) com formação adequada.

Algumas escolas Pré-Secundárias e Secundárias, tanto privadas como públicas, tinham um edifício específico com boas condições para a realização de AL de Ciências. Além de salas próprias, existiam materiais laboratoriais e professores indonésios com formação específica na área de Ciências (Física, Química e Biologia).

Os professores punham em prática AL com grande êxito depois de terem frequentado o Programa de Formação de Professores ou Pemantapan Kerja Guru (Esomar, 1988; Irianto, 1988; Irianto & Treagust, 1989 citado por Irianto & Treagust, 1999). Alguns dados indicam que 96 % dos professores da Província Java Leste e Ambon (central da ilha de Maluku) implementavam AL de diferentes tipos. Relativamente a Timor-Leste os professores também frequentavam essa formação, pelo que também implementaram estas mesmas actividades nas suas aulas de prática laboratorial.

Embora tivessem sucesso com a implementação de AL na área de Ciências Naturais, os professores também tinham algumas dificuldades. Alguns estudos (Irianto, Pragoto citado por Thair & Treagust, 1999) relatam algumas dessas dificuldades: insuficiência dos equipamentos (62%), a falta de tempo para preparação de actividades (19%), formação inadequada, o do currículo excessivo (67%), e a má percepção dos professores no aspecto de exame nacional (15%). No estudo anterior são também referidas, como dificuldades para implementar AL, o elevado número dos alunos na sala de aula e a falta de apoio de técnicos de laboratório.

Não é apenas em Timor-Leste que os professores referem dificuldades para a implementação de AL. Alguns Estudos foram realizados em outros países mostram que os seus professores também referem dificuldades semelhantes.

Na Austrália, alguns estudos, como por exemplo Staer *et al.* (1998), mostram que a maior dificuldade que os professores enfrentam nas escolas do Ensino Secundário, relativamente à

implementação das AL, são: a extensão exagerada do currículo nacional, a falta de tempo de preparação das AL.

No estudo realizado por Ng & Nguyen (2006) verifica-se que a maioria dos professores do Vietname, tinha dificuldades em implementar AL devido à antiguidade dos equipamentos (90 %), à falta de tempo para realizar as actividades (55 %), à falta de acesso às novas tecnologias (35 %) e à falta de entusiasmo por parte dos professores para as implementar.

Por outro lado, estudos realizados na Europa (Poveda *et al.*, 2005) mostraram que a implementação das AL na Alemanha é mais facilitada do que em Espanha. Os professores espanhóis referem que os materiais laboratoriais das suas escolas são velhos e/ou nalgumas escolas não existem, não têm apoio técnico para preparar os materiais antes de começar actividades prática e o tempo de preparação das actividades é insuficiente.

Em Timor-Leste as condições actuais para a implementação de AL não são muito favoráveis. O país tornou-se independente há oito anos depois de uma luta durante 24 anos contra a ocupação dos militares indonésios. A qualidade da educação em Ciências em Timor-Leste no tempo da ocupação e após a independência é muito diferente.

As condições para a realização de AL no tempo da ocupação Indonésia eram melhores do que as existentes após a independência. O Governo da Indonésia tinha muitos interesses na área do desenvolvimento educacional, sobretudo os relacionados com os laboratórios escolares. Assim sendo, existiam condições suficientes para a utilização, no ensino das Ciências Naturais (Física, Química e Biologia), de laboratórios em vários níveis de escolaridade em Timor-Leste, desde Ensino Básico até Ensino Secundário e Ensino Superior.

Após o referendo de 1999 que abriu a porta à independência nacional, as condições dos laboratórios, dos equipamentos e da formação dos professores não foram as mesmas. A violência e o sofrimento causados pela Indonésia, antes e aquando do referendo, alguns actos da barbaridade por alguns timorenses irresponsáveis, deixaram a maioria das escolas (95%) e os seus equipamentos educativos completamente destruídos (Costa *et al.*, 2002). Além disso, o êxodo massivo dos professores com maior experiência em várias áreas, incluindo os professores nas áreas de Ciências Naturais (Física, Química e Biologia) para a Indonésia, deixou a capacidade e experiência timorenses substancialmente fragilizadas no sector da educação.

Assim, as condições laboratoriais, que já eram suficientemente favoráveis, voltaram à estaca zero. O processo de reconstrução das escolas em todo território timorense não é fácil. É necessário muito tempo e muito esforço para ter estas condições favoráveis ao processo do

ensino aprendizagem em vários níveis de escolaridade, inclusivamente o processo de implementação de AL de Ciências Naturais (Física, Química e Biologia).

Como já foi referido na secção 1.2.1, o currículo transitório de Timor-Leste incluía a disciplina de Ciências Naturais (Física, Química e Biologia) para o Ensino Pré-Secundário ou seja Ensino Básico do 3º ciclo e Ensino Secundário. No Ensino Pré-secundário e/ou do 3º ciclo do Ensino Básico não existia carga horária atribuída às AL. Normalmente, alguns professores de Ciências utilizavam o horário da disciplina para realizarem AL enquanto outros professores utilizavam um horário extra-curricular. No Ensino Secundário, em geral, as escolas definiram a carga horária de duas horas por semana para a realização de AL. Este tempo não era incluído nas cargas horárias formais de sala de aula. As AL decorriam num tempo extra. Habitualmente, o Vice-Director da escola assumia a responsabilidade pela implementação dessas actividades.

A aplicação deste currículo transitório no período de 1999 até 2003 não teve os resultados pretendidos, devido a condições educativas insuficientes, especificamente por as condições do ensino nas escolas ainda não terem tido uma mudança significativa. O ensino das Ciências Naturais nas Escolas Primárias e até nas Escolas Secundárias não incluía a realização de AL com a qualidade pretendida. Não existiam materiais laboratoriais, laboratórios e professores com experiência na área de Ciências.

No ano de 2003, a colaboração entre UNESCO, Ministério da Educação e Universidade Nacional Timor-Leste (UNTL) conduziu à implementação de várias formações de curta duração na área da educação. Uma delas foi a formação dos professores de Ciências (Física, Química e Biologia) centrada nos conteúdos de cada disciplina e também na realização de AL através da utilização de equipamentos simples. A formação de professores foi realizada em todos os meses de Julho e Agosto nos três primeiros anos da independência (2003, 2004 e 2005). Esta formação foi muito importante para os professores de Ciências (Física, Química e Biologia) para melhorar a sua capacidade de trabalhar nos laboratórios escolares. Mesmo que as actividades sejam simples, essas actividades devem ser correctamente implementadas de modo a não diminuir o seu valor educacional (Duveen *et al.*, 1993).

Após a formação, o Ministério da Educação, conjuntamente com a UNESCO, procedeu à distribuição dos equipamentos laboratoriais simples a todos os professores que tinham concluído essa formação. O objectivo era incentivar os professores a introduzirem AL no ensino das Ciências Naturais, nas escolas em Timor-Leste. Para acelerar esse objectivo, foram elaboradas manuais de actividades práticas laboratoriais para a Física, Química, e Biologia com língua

tétum. A elaboração destes manuais é o resultado da colaboração entre o Ministério da Educação, Universidade Nacional Timor Lorosae e UNESCO de Timor-Leste.

A Universidade Nacional de Timor Lorosae assinou em 2008 um acordo com Ministério da Educação para monitorizar a implementação das AL nas escolas em Timor-Leste. Nesse mesmo ano, o Ministério da Educação iniciou uma política de formação para todos os professores em território de Timor-Leste para melhorar a prática do ensino de Ciências nas escolas, sobretudo a implementação de AL, que se prolongou até 2010. Essa formação foi efectuada nos meses de Outubro, Novembro e Dezembro entre o período de 2008 até 2010. Esta formação foi paga com orçamento do ano fiscal de 2008/2009 do Governo de Timor-Leste, assegurando também o recurso a laboratório nos termos de Lei de Bases da Educação (Jornal da República, 2008: 2657).

“Artigo: 54º Recursos Educativos, Inciso: 1. Consideram-se recursos educativos os meios materiais utilizados para a adequada realização da actividades educativa. 2. São recursos educativos privilegiados, a exigirem especial consideração: a) os manuais escolares e outros recursos em suporte digital; b) as bibliotecas e mediatecas escolares; c) os equipamentos laboratoriais e oficinais; d) os equipamentos para a educação física e desportos; e) os equipamentos para a educação musical e plástica; f) os recursos para a educação especial”.

Com base nesta Lei, o governo atribuiu uma verba do orçamento de estado para o ano fiscal de 2010 destinada à compra de equipamentos de laboratório para todas escolas, desde o Ensino Básico até Ensino Secundário em todo território de Timor-Leste. Os professores poderão assim implementar AL no ensino das Ciências (Física, Química, Biologia e Geologia) com boas condições em termos de equipamentos do laboratório.

Como já foi referido na secção 1.2.1, a RCEB, implementada a partir do ano lectivo de 2011, inclui a disciplina de CFN. Nos documentos orientadores da reforma sugere-se a utilização de AL (designadas de quasi-laboratoriais) pelos professores de Ciências, recorrendo a materiais simples derivados de objectivos comuns. Mesmo assim, o novo currículo não define o conjunto de AL que deverão ser realizadas na disciplina de CFN nem a carga horária a elas atribuídas. A realização de AL fica ao critério do professor, que deve definir o conjunto de AL e a carga horária a elas atribuída a incluir nos seus planos de aula.

O laboratório é um dos recursos didácticos que, ao longo dos tempos, mais tem concentrado a atenção dos intervenientes no ensino das Ciências (Leite & Oliveira, 2000). No entanto, isso não significa que haja consensos acerca do seu papel, nem que o laboratório escolar esteja a ser utilizado da melhor forma possível. Ao longo dos tempos, diversos autores

(Luengo & Segóvia, 2000; García Sastre *et al.*, 2000) têm defendido que as Ciências são uma actividade prática, para além de teórica. Os professores de Ciências (Física, Química, Biologia e Geologia) têm de procurar as melhores formas de implementação de AL nas aulas de Ciências tanto no 3º ciclo do Ensino Básico como no Ensino Secundário em Timor-Leste. Para tal, necessitamos conhecer o modo como essas AL estão a ser utilizadas e assim poderem ser dadas sugestões de melhoria.

1.3. Objectivos da investigação

Timor-Leste é o país mais jovem do mundo com problemas em vários sectores, incluindo o sector educativo. A independência ainda não se fez sentir muito na Educação, nomeadamente ao nível do ensino das Ciências em geral e da utilização das AL nas escolas do Ensino Básico até ao Ensino Secundário timorense.

O objectivo geral desta investigação é comparar as percepções de autoridades e professores acerca da utilização de actividades laboratoriais no ensino das ciências em Timor-Leste, antes e após a reforma curricular do Ensino Básico. Este objectivo concretiza-se através dos seguintes objectivos específicos:

- Caracterizar as opiniões do Director Geral do Ensino Básico e do Ensino Secundário de Timor-Leste relativamente às condições (humanas e materiais) de implementação de AL, antes e depois da RCEB;
- Caracterizar as opiniões dos Directores de escolas do 3º Ciclo do Ensino Básico de Timor-Leste relativamente às condições (humanas e materiais) de implementação de AL, antes e depois da RCEB;
- Caracterizar as opiniões de professores de Ciências Físico-Naturais sobre o papel das AL no ensino das Ciências,
- Caracterizar as opiniões de professores de Ciências Físico-Naturais sobre as suas práticas de utilização de AL, anteriores à RCEB;
- Caracterizar as opiniões dos professores relativamente às condições de implementação de AL no contexto da RCEB.

1.4. Importância da investigação

A importância desta investigação é obter conhecimentos relativos ao desenvolvimento de AL nas escolas do 3º ciclo do Ensino Básico em Timor-Leste.

A investigação permitirá, ainda, recolher dados que permitam caracterizar as condições dos materiais existentes nas escolas timorenses para a implementação de AL; investigar o que pensam os professores de Ciências sobre a utilização de AL nas escolas do 3º ciclo do Ensino Básico em Timor-Leste; caracterizar as práticas de professores de Ciências relativas à utilização de AL nas escolas do 3º ciclo do Ensino Básico em território de Timor-Leste, e que poderão ser utilizadas como sugestões para melhorar a utilização das mesmas no contexto da nova RCEB.

1.5. Limitações da investigação

A recolha de dados desta investigação foi realizada de Novembro 2010 a Janeiro 2011 quando a maioria das escolas do 3º ciclo do Ensino Básico estavam a preparar a realização do exame local e nacional. Devido a esse facto, o autor apenas conseguiu a colaboração de cinco escolas. Uma outra limitação relacionou-se com o facto de os cinco Directores de escolas do 3º ciclo do Ensino Básico, os dez professores de Biologia e os dez professores de Física que aceitaram dar suas opiniões sobre a utilização das AL, pertencerem a escolas localizadas em Díli, realidade com desenvolvimento muito diferente de outras regiões em Timor-Leste.

Outra das limitações desta investigação residiu na questão da língua e nas dificuldades que alguns respondentes tiveram em expressar-se em português.

1.6. Plano geral da dissertação

Este trabalho está organizado em cinco capítulos como explicando a seguinte:

No primeiro capítulo (INTRODUÇÃO) efectuamos a contextualização teórica da investigação, são apresentados os objectivos da investigação, a importância da investigação realizada, as limitações da investigação e plano geral da dissertação.

No segundo capítulo (FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA) efectuamos uma revisão de literatura do tema desta investigação. Este capítulo divide-se em três subcapítulos: introdução, as AL na Educação em Ciências e as concepções e práticas dos professores de Ciências relativamente às AL.

Terceiro capítulo (METODOLOGIA) descreve a metodologia utilizada nesta investigação. Este capítulo divide-se em introdução, descrição geral do estudo e população e amostra, técnicas e instrumentos de recolha dados, elaboração e validação dos inquéritos de entrevista, recolha de dados e tratamento dos dados.

Quarto capítulo (APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS) tem com finalidade de apresentar e discutir os resultados de investigação. Para além de introdução analisam-se as opiniões do Director Geral do Ensino Básico e Ensino Secundário e de Directores de escolas do 3º ciclo do Ensino Básico relativamente às condições para a realização de AL e analisam-se as opiniões de professores de Ciências relativamente à utilização de AL nas escolas do 3º ciclo do Ensino Básico em Timor-Leste.

Quinto capítulo (CONCLUSÕES, IMPLICAÇÕES E SUGESTÕES) tem com objectivo apresentar as conclusões deste investigação e analisar também as implicações dos resultados deste estudo no desenvolvimento das Ciências Naturais em especial de AL de Ciências Naturais em Timor-Leste. No fim, são feitas algumas sugestões tanto para a melhoria das condições de realização de AL no âmbito das Ciências Naturais, como sugestões para a realização de futuras investigações.

CAPÍTULO II

REVISÃO LITERATURA

2.1. Introdução

O segundo capítulo apresenta uma revisão de literatura sobre o conhecimento relacionado com o tema deste trabalho. Para além da introdução (2.1.), o capítulo tem mais dois subcapítulos : As AL na Educação em Ciências (2.2.), Concepções e práticas de professores de Ciências relativamente às AL (2.3.), que inclui estudos que envolveram professores em formação inicial (2.3.1) e estudos que envolveram professores na carreira (2.3.2).

2.2. As Actividades Laboratoriais na Educação em Ciências

Os processos de ensino e de aprendizagem das Ciências nas escolas têm a ver com três dimensões relacionados com a Educação em Ciências (Hodson, 1994): aprender Ciências; aprender acerca das Ciências; e aprender a fazer Ciências. Ainda segundo este autor, o significado destas três dimensões é o seguinte:

- Aprender Ciências: adquirir e desenvolver conhecimentos conceptuais e teóricos;
- Aprender acerca das Ciências: desenvolver uma compreensão sobre a natureza e os métodos das ciências e sensibilização sobre a complexidade das interacções entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente;
- Aprender a fazer Ciências: desenvolver e especializar-se na área da pesquisa científica e da resolução de problemas.

Uma das formas de integrar as dimensões da educação em Ciências, mencionadas acima, no processo de aprendizagem das Ciências em sala de aula é através da realização de AL. As AL são um componente essencial do ensino e da aprendizagem das Ciências, tanto para o desenvolvimento de conhecimentos conceptuais, procedimentais e epistemológicos dos alunos sobre a Ciência.

São muitos os autores que se referem aos objectivos de realização de AL no contexto do Ensino das Ciências. O número de objectivos e o seu grau de generalidade (ou especificidade)

vária de autor para autor. Alguns autores enumeram muitos objectivos e outros mencionam um número muito reduzido de objectivos. No quadro 1, baseado em Figueiroa (2001) e completado com outros autores, sintetizam-se os objectivos propostos por diversos investigadores para a utilização de AL no Ensino de Ciências.

Quadro 1

Objectivos/finalidades conseguidos através da utilização de AL

Autores	Objectivos/Finalidades
WOOLNOUGH & ALLSOP (1985)	São três as finalidades “centrais” que “justificam plenamente” o uso da componente laboratorial: <ul style="list-style-type: none"> • desenvolver habilidades científicas e técnicas; • fazer dos alunos uns “resolvedores de problemas” (atributo próprio de um cientista); • desenvolver no aluno o sentir da “sensibilidade do fenómeno”.
MIGUÉNS & GARRETT, (1991)	Propõem cinco os objectivos de “mais valor” para o trabalho laboratorial: <ul style="list-style-type: none"> • desenvolver habilidades e competências próprias de um cientista e necessárias a uma investigação científica; • ajudar à compreensão de um fenómeno; • proporcionar o contacto com o fenómeno na natureza; • comprovar experimentalmente as ideias prévias; • desenvolver habilidades práticas científicas: observação e manipulação.
HODSON (1994)	Hodson agrupa os objectivos das AL nas cinco categorias gerais que se seguem: <ul style="list-style-type: none"> • para motivar através de estimulação de interesse e diversão; • para ensinar as técnicas de laboratório; • para intensificar a aprendizagem de conhecimentos científicos; • para proporcionar uma ideia sobre o método científico e desenvolvimento de habilidade da utilização; • para desenvolver determinadas atitudes científicas, tais como a consideração de ideias e sugestões de outras pessoas, a objectividade e a vontade de não fazer julgamento apressados.
BARBERÁ & VALDÉS (1996)	Permite atingir quatro objectivos: <ul style="list-style-type: none"> • proporcionar uma “experiência directa” acerca dos fenómenos; • realçar o contraste entre o conhecimento científico e a realidade, valorizando a resolução de problemas na construção do conhecimento; • desenvolver a destreza técnica; • contribuir para o desenvolvimento do “raciocínio prático” que vai surgindo ao longo da realização da actividade laboratorial.
KIRSCHNER & HUISMAN, (1998)	Apontam três “motivos válidos” para a implementação de trabalho laboratorial no Ensino das Ciências: <ul style="list-style-type: none"> • ensinar a proceder como um cientista; • desenvolver nos alunos a habilidades específicas; • proporcionar ao aluno a vivência do fenómeno e chegar ao conhecimento do mesmo.

Continuação do quadro 1

PRO BUENO (2000)	<p>Considera seis finalidades pelas quais se realizam as AL:</p> <ul style="list-style-type: none"> • motivar o aluno; • justificar o carácter experimental dos temas; • observar e aprender técnicas de trabalho laboratório: manejar aparatos, medir...; • verifique leis explicadas na sala para reforçar a aprendizagem de conceitos; • aprender conhecimentos em outros contextos; • aprender ciências, natureza das ciências e as práticas das ciências.
WELLINGTON (2000)	<p>Engloba em quatro grupos as finalidades principais do trabalho laboratorial:</p> <ul style="list-style-type: none"> • desenvolver capacidades (habilidades técnicas e sociais); • ilustrar e esclarecer (acerca de um fenómeno, acontecimento, conceito, lei ou princípio); • motivar (despertar a curiosidade, desenvolver interesses, fascinar, divertir); • provocar o confronto de ideias (através de actividades do tipo prevê - observa - explica ou de questões iniciadas por “o que ... se” ou “porque ...”).

Da análise do quadro 1 e constata-se que há os autores que referem objectivos que têm a ver com: aprendizagem conceptual ou seja com aprender Ciências (ex: Woolnough & Allsop, 1985; Barbera & Valdés, 1996; Kirshner & Huisman, 1998; Miguens & Garrett, 1991); aprendizagem procedimental ou seja, com aprender a fazer Ciências (ex: Woolnough & Allsop, 1985; Barbera & Valdés, 1996; Kirshner & Huisman, 1998); com desenvolvimento de atitudes científicas (ex: Woolnough & Allsop, 1985; Hodson, 1994; Pro Bueno, 2000); com conhecimentos epistemológicos ou seja, como aprender acerca das Ciências (ex: Miguens & Garrett, 1991; Wellington, 2000); aumentar a motivação dos alunos (ex: Pro Bueno, 2000; Wellington, 2000).

Para além dos autores em cima referidos (quadro 1), ainda, existem outros autores que referem as potencialidade das AL. Shulman & Tamir (1973), assinalam as potencialidades em promover o desenvolvimento intelectual, reforçar a aprendizagem de conceitos científicos, desenvolver a habilidade de resolução problema, elevar a compreensão às ciências e método científico; no desenvolvimento de competências, análise de dados, de investigação, de comunicação e de trabalho em grupo.

Por outro lado, Leach (1998) distingue o tipo de actividades realizadas pelos alunos em função do seu nível de escolaridade. Nos primeiros anos os alunos são confrontados com alguns fenómenos naturais e para os quais são desafiados a produzir explicações, enquanto nos últimos anos de escolaridade os alunos desenvolvem actividade de um modo mais autónomo.

Wellington (1998) apresenta as potencialidades das AL nos domínios cognitivo, afectivo e de desenvolvimento de habilidades. Segundo este autor as AL promovem o desenvolvimento conceptual dos alunos; permitindo-lhes a ilustração, verificação e confirmação da teoria através do trabalho realizado, desenvolvem o interesse dos alunos e motiva-os a estudar Ciências e desenvolvem competências fundamentais como observação, medição, inferência e predição.

Além das ideias em cima referidas, Leite (2000) descreve as AL em função do seu objectivo primordial. Distingue actividades cujo objectivo primordial é o desenvolvimento de técnicas (Exercícios); actividades que reforçam o conhecimento conceptual (Actividades Ilustrativas e Actividades de aquisição de sensibilidades acerca dos fenómenos); Actividades de construção do conhecimento conceptual (Actividades orientadas para a determinação do que acontece e Investigações); actividades de reconstrução do conhecimento conceptual (Actividade Prevê-Observa-Explica, com ou sem procedimento laboratorial definido) e actividades de compreensão da metodologia científica (investigações).

2.3. Concepções e as práticas de professores de Ciências relativamente às Actividades Laboratoriais

Nesta parte faz-se à análise sobre concepções e práticas dos professores de Ciências tanto professores em formação inicial como professores em carreira actual.

2.3.1. Estudos que envolveram professores em formação inicial

Vários autores realizaram estudos no sentido de conhecer as concepções e práticas dos professores em formação inicial relativamente às AL, e sua implementação.

Afonso & Leite (2000) realizaram um estudo que envolveu 124 futuros professores de Ciências Físico-Químicas que visava investigar as suas concepções prévias sobre a utilização de AL. Os resultados obtidos através de um questionário mostraram que para eles as AL servem para interpretar ou explicar problemas do dia a dia, confirmar/ilustrar os conhecimentos previamente apresentados, envolver os alunos nas actividades. Em geral, recorreriam muito a AL, mas na realidade não as utilizariam de forma mais adequadas.

Oliveira (2000) realizou um estudo que envolveu 156 alunos dos 207 inscritos no 4º ano de cursos de formação professores de Física em oito Universidades Portuguesas e que visava investigar as características do trabalho laboratorial realizado ao longo dos cursos e também caracterizar a formação inicial dos professores de Física no que respeito à componente

laboratorial. Os resultados obtidos através de um questionário, com perguntas fechadas, mostraram que os futuros professores que participaram no estudo consideram que a carga horária da componente laboratorial é suficiente. Consideram ainda que os protocolos laboratoriais são insuficientes, de má qualidade e que o trabalho laboratorial que é implementado é também de fraca qualidade. Consequentemente, o autor conclui que preparação ao nível do trabalho laboratorial facultada aos futuros professores de Física é de fraca qualidade para suportar a sua futura profissão.

Leite & Afonso (2002) realizaram uma investigação com 44 futuros professores de Física que visavam investigar as suas concepções e práticas sobre a utilização de AL. Os resultados obtidos através de questionário mostraram que a maioria deles considerou que as AL são importantes mas não são adequadamente implementadas. O curso de metodologia do ensino de Ciências organizado de acordo com as perspectivas de construtivismo teve como objectivo ajudar os alunos a melhorar as suas concepções sobre a utilização de AL.

Pereira (2004) desenvolveu um estudo que envolveu 49 alunos/futuros professores de Ciências da Natureza do 2º ciclo, e que visava investigar as suas concepções sobre AL. Os resultados foram obtidos através de questionário e revelaram que antes de prática pedagógica, os professores valorizam AL para incentivar os alunos, facilitar a aprendizagem, reconhecendo também que trabalho de laboratório era uma actividade barulhenta, a perda de controlo da turma e durante o facto de precisar a preparação anterior da actividade na sala de aula, pouco têm influência sobre a utilização e apresentação de actividades práticas. Depois da prática pedagógica, os alunos/futuros professores conseguiram planificar AL com grau de abertura variado.

Entretanto Dourado (2005) realizou um estudo que envolveu seis estagiários de Biologia e Geologia com o objectivo de analisar as características das AL implementado por estagiários. Os resultados obtidos através de entrevistas semi-estruturadas mostraram que os estagiários dizem que usam pouco AL, apesar de terem boas condições para as realizar AL. Normalmente eles realizam AL para confirmar as teorias apresentadas anteriormente. Durante a formação inicial dos estagiários, não foram desenvolvidas competências relacionadas com a implementação de AL e falta investir na preparação deles para a implementação AL durante estágio.

Vieira (2006) realizou um estudo que envolveu nove futuros professores de Biologia e Geologia e que visava investigar as concepções e práticas de professores relativas à utilização de AL. Os resultados obtidos através de uma entrevista, aplicada antes e depois da formação,

mostraram que, antes de formação, as concepções e as práticas dos professores sobre AL correspondem à realização de actividades em geral do tipo fechado e do tipo ilustrativo, enfatizam a manipulação de materiais e instrumentos. Após a formação, as concepções e as práticas dos professores tiveram uma evolução positiva quer sobre o modo de implementação de AL, quer na clarificação e enumeração de conteúdos; e por fim, os professores sentiram-se mais confiantes nas suas competências profissionais.

Saribas & Bayram (2010) realizaram uma investigação com os futuros professores de Química que visavam investigar as suas perspectivas e práticas relativamente às AL. Os resultados desta investigação mostraram que, depois de formação, existe aumento da diversidade de respostas dos professores no que respeito ao uso de habilidades metacognitivas, das expectativas e das crenças de auto-eficácia dos futuros professores de Ciências.

2.3.2. Estudos que envolveram professores na carreira

Há diversos investigadores em educação em Ciências que centraram as suas investigações nas concepções e nas práticas de professores de Ciências em carreira no sentido de dar contribuir ao desenvolvimento de AL nas escolas tanto Básicas como Secundárias.

Almeida (1995) realizou um estudo que envolveu cinco professores de Física e Química do 3º ciclo do Ensino Básico, que visava investigar as suas representações pedagógicas sobre trabalho experimental e, também, analisar a influência destas representações nas suas práticas, em sala de aula, relativas à realização de trabalho experimental. Os resultados obtidos através de entrevistas semi-estruturadas e da observação de aulas mostraram que quatro desses professores implementavam práticas de laboratório de natureza fechada, ou seja envolviam os alunos em procedimentos previamente definidos numa ficha ou guião. O outro professor realizava trabalho experimental de carácter investigativo e, por isso, envolvia os alunos na resolução de um problema, orientando e coordenando toda a actividade realizada pelos alunos, estimulando a discussão e o confronto de ideias durante o processo de resolução do problema.

Olsen *et al.* (1996) realizaram um estudo com três professores de Física. Os resultados obtidos através de gravação de actividades na sala de aula e entrevistas. Os resultados mostraram que dois professores implementaram as AL como momento de apresentar os conceitos fundamentais. Uma professora realizou AL como uma aula de aprendizagem por descoberta.

Afonso (2000) realizou um estudo que envolveu 77 professores portugueses de Ciências Físico-Químicas e de Técnicas Laboratoriais de Química e que visava caracterizar as práticas dos professores relativas à utilização de AL em Ciências Físico-Químicas e em Técnicas Laboratoriais de Químicas. Os resultados obtidos através de um questionário mostraram que eles dizem que usam poucas AL em Ciências Físico-Químicas por causa da extensão dos programas desta disciplina e do excessivo número de alunos por turma. As AL são implementadas pelos professores com o objectivo de motivar os alunos e de elaborar/construir conhecimentos teóricos a partir de dados recolhidos. Em geral, a execução das AL é da responsabilidade do professor e, por vezes, o professor pede ajuda aos alunos. As AL são, em geral, realizadas em regime de demonstrações com ajuda de protocolos retirados do manual escolar adoptado ou de outros manuais embora por vezes, possam ser elaborados pelos professores.

Cunha (2002) realizou um estudo que envolveu 67 professores de Ciências Físico-Químicas. Os resultados foram obtidos através de aplicação de questionários mostraram que os professores estão de acordo quanto à necessidade de envolver mais activamente os alunos na realização de AL nas escolas portuguesas e, também, de as integrar com a componente conceptual. As razões apontadas pelos professores para não realização das actividades são programa extenso, em Ciência Físico-Químicas, e falta de material/equipamento, em Técnicas Laboratoriais de Física. Os professores consideraram que as AL são implementadas com o objectivo de consolidar conhecimento adquiridos e de para ilustrar/confirmar conhecimentos. As AL são, em geral, realizadas pelos alunos organizados em grupo ou em modo de demonstração. No que respeita aos protocolos, os professores limitam-se a usar os protocolos do manual adoptado.

Pereira (2002) realizou um estudo com dois docentes de Ciências Naturais sobre as suas concepções e práticas relativamente à utilização de AL. Os resultados foram obtidas através de aplicação de um questionário mostraram que antes de implementação de uma formação, as concepções e práticas dos professores baseiam-se em perspectivas que ponderam a aprendizagem como processos de ensino por descoberta de conhecimento. Depois da formação, as concepções e as práticas dos professores denotam uma evolução positiva com a utilização de AL mais diversificadas e com um maior envolvimento cognitivo dos alunos.

Rosa (2002) implementou uma investigação com três professoras de Jardins de Infância com objectivo de investigar as suas concepções e práticas relativas actividade experimental no Jardim de Infância. Os resultados foram obtidos através da realização de entrevistas e da

transcrições de sessões de formação, mostraram que antes da formação, todas professoras atribuíram pouca importância ao ensino-aprendizagem de Ciências no Jardim de Infância quer na dimensão científica da aprendizagem e conhecimentos científicos quer no desenvolvimento de competências investigativas. Depois de ter feita acção de formação, elas tornaram mais sensíveis à importância da aprendizagem ao ensino-aprendizagem de Ciências no Jardim de Infância valorizando o ensino aprendizagem de conhecimentos científicos e o desenvolvimento de competências investigativas. As educadoras passaram a atribuir importância de actividade experimental tanto na dimensão científica da aprendizagem e conhecimentos de científicos como no desenvolvimento de competências investigativas.

Matos & Morais (2004) fizeram um estudo com seis professoras de Ciências Físico-Químicas que visavam analisar as suas concepções e práticas relativamente às AL. Os resultados da investigação, obtidos através da observações de aulas gravadas e de entrevista, mostraram que a maioria das professoras implementaram AL com objectivo de desenvolver a motivação dos alunos relativamente à disciplina de Ciências Naturais; valorizar o ensino aprendizagem de conceitos e da compreensão de fenómenos; desenvolver atitudes dos alunos sobre as Ciências Naturais e, em geral, recorrem à demonstração.

Wallace & Kang (2004) efectuaram uma investigação com cinco professores de Ciências Físico-Químicas. Os resultados foram obtidos através da observação na sala de aula e entrevista mostraram que existe uma relação forte entre AL com processo do ensino aprendizagem por investigação. Todos os professores acreditavam que o sucesso do ensino aprendizagem de Ciências Naturais estava substancialmente ligado à implementação de AL. Na análise geral, os professores consideram as AL como uma actividade do desenvolvimento de habilidade de resolução dos problemas, de compreensão da natureza de um problema científico, de definição de objectivos para resolver o problema, de oferecer oportunidade aos alunos para elaborar os procedimentos laboratoriais, técnica de recolha dos dados, técnica de análise de dados e fazer conclusões.

Isabel *et al.* (2005) realizaram uma investigação com cinco professores de Ciências no 1º ciclo do Ensino Básico. Os resultados desta investigação foram obtidos através da realização de entrevistas mostraram que existe uma forte relação entre a realização de AL e uma perspectiva de ensino por pesquisa em contexto CTS.

Peixoto (2005) realizou um estudo que envolveu 228 Educadores de Infância do distrito de Viana do Castelo que pretendia caracterizar as suas práticas relativas a utilização de AL. Os

resultados obtidos através de um questionário mostraram que os professores implementavam AL para abordar, essencialmente, temas relacionados com a água. As AL que implementavam, eram fechadas e de tipo ilustrativo e a maior parte destinadas à reconstrução de conhecimento conceptual e ao desenvolvimento de conhecimento procedimental dos alunos.

Zimmermann (2005) realizou uma investigação com professores de Física, de Química e de Biologia do ensino fundamental. Os resultados desta investigação foram obtidos através de aplicação de questionário e de entrevista mostraram que todos professores consideram AL importantes para os alunos de séries iniciais no ensino fundamental. Normalmente, eles realizaram uma actividade com envolvimento activo dos alunos nas suas actividades para que eles possam aprender a medir, experimentar e executar os materiais de laboratório e ajudar os alunos para ver o que acontece facilitando-lhes a compreensão das Ciências (Física, Química, Biologia).

Kang & Wallace (2005) realizaram uma investigação com três professores de Físico-Químicas que visavam analisar as suas concepções e suas práticas no que diz respeito à implementação de AL. Os resultados desta investigação que foram obtidos através da realização entrevista, observação em sala de aula e análise dos planos de aula dos professores, mostraram que existe uma relação forte entre a implementação de AL e as perspectivas epistemológicas dos professores. Mesmo assim, cada um dos professores apontou a sua própria razão em relação à implementação de AL. Uma professora implementava AL de maneira demonstrativa e muito estruturada. outras professoras realizavam AL como processo de resolução de problemas.

Pekmez *et al.* (2005) realizaram uma investigação com 24 professores de Física que visavam investigar as suas concepções e práticas relativamente às AL. Os resultados foram obtidos através da entrevista mostraram que os professores reconheceram a importância das AL e dedicavam muito tempo à sua implementação nas suas aulas de Física.

Dourado (2006) realizou um estudo que envolveu 308 professores portugueses de Ciências Naturais que ensinavam no 7º ano de escolaridades e que visava diagnosticar as suas concepções e as práticas à implementação integrada de AL e de Campo. Os resultados foram obtidos através de um questionário mostraram que apesar de os professores considerarem viável à implementação integrada de actividade laboratorial e trabalho de campo mas não foram capazes de dar exemplos da implementação desse tipo de actividades.

Vasnizi (2006) implementou uma investigação com um grupo dos professores de Física que visava analisar a visão destes professores sobre AL. Os resultados foram obtidos através da

gravação da aula em vídeo e de entrevista, mostraram que os professores utilizavam as AL como actividades de verificação da teoria na prática, de aplicação de conceitos e de resolução de problemas e consideram-nas motivadoras.

Ottander & Grelsson (2006) implementaram uma investigação com quatro professores de Biologia que visavam investigar as suas concepções e práticas relativamente às AL. Os resultados que foram obtidos através de realização de entrevista mostraram que os professores tiveram consciência de que as AL eram muito importantes para promover a capacidade de técnicas.

Leite & Dourado (2005) realizaram um estudo que envolveu 87 professores portugueses de Ciências Naturais do 2º ciclo do Ensino Básico que visava caracterizar a implementação de AL antes e depois da reorganização curricular do Ensino Básico. Os resultados obtidos através de um questionário mostraram que a frequência de implementação de AL é que muita baixa, quer antes quer depois da reorganização curricular em causa.

Ramalho (2007) realizou um estudo que envolveu 102 professores de Físico-Químicas que visava caracterizar as AL e as práticas lectivas e de avaliação adoptadas por professores de Físico-Químicas antes e depois da reforma curricular no ES. Os resultados obtidos através de um questionário mostraram que os professores, tanto antes da reforma curricular como depois da mesma, implementam as AL de modo a confirmar ou ilustrar a teoria previamente ensinada, que a realização de AL, em geral, é apoiada por protocolos laboratoriais sugeridos pelos professores e extraídos de manuais escolares. Frequentemente, a execução das AL é realizada pelos alunos que são distribuídos nos pequenos grupos.

Soares & Santos (2008) investigaram as concepções e práticas de professores de Física sobre as AL no ensino aprendizagem de Física. Os resultados deste estudo, que foram obtidos através de questionário, observação directa e análise dos planos de aula, mostram que a maioria deles aceitam a ideia de que as actividades experimentais favorecem a aprendizagem de Física e desenvolvem as AL para a resolução de exercícios.

Lobo & Bispo (2008) efectuaram um estudo com professores de Química. Os resultados da investigação, obtidos através da observação de aulas e da análise dos roteiros de aula de laboratório, mostraram que eles realizaram as suas actividades com orientações para os alunos trabalharem em grupo, preparando as instruções de actividade e ajudando os alunos para atingir os objectivos desejados como a comprovação de teorias, das técnicas laboratoriais e melhor compreensão das teorias da Química.

Nunes & Dourado (2009) realizaram uma investigação com cinco professores de Biologia e Geologia sobre as suas concepções e práticas relativas à implementação de AL e de Actividades de Campo. Resultados foram obtidos através de entrevistas mostraram que estas actividades eram reconhecidas como instrumentos importantes para promover a motivação dos alunos e promover aprendizagens mais significativas.

Correia & Freire (2009) implementaram uma investigação com três professores de Ciências Físico-Químicas do Ensino Básico. Os resultados, obtidos através de entrevistas, da observação de aula e da análise documental, revelaram que os professores implementavam poucas AL nas suas aulas de Ciências e quando o faziam, assumiam carácter verificativo demonstrativo, fechado e atribuíam pouca importância às AL do tipo investigação.

Silva (2009) realizou uma investigação com professores de Física. Os resultados que foram obtidos através de gravação de aulas e da aplicação de um questionário aos 214 professores, mostraram que a maioria dos professores reconheceram as AL como meios de desenvolver as competências laboratoriais, competências científicas de pensamento reflexivo e crítico, de promover a aprendizagem de técnicas de laboratório, de promover os interesses dos alunos relativas às Ciências, de reforçar a aprendizagem dos conceitos e verificação dos conceitos, leis, teorias e de desenvolver as competências de resolução de problemas científicos e/ou competências de investigação.

Couto (2009) realizou uma investigação com dois professores de Ciências da Física. Os resultados desta investigação, obtidos através de entrevistas, da aplicação de um questionário, da gravação de aulas e da análise das anotações de cadernos de campo, mostraram que os professores consideram o trabalho experimental como recurso mediador na apresentação, exemplificação e problematização de conceitos físicos. Além disso, os professores consideraram as AL contribuem para o desenvolvimento do interesse, da promoção e envolvimento dos alunos nas aulas de Física, fornecer oportunidade ao processo de construção e validação de modelos físicos.

Após a análise de alguns estudos sobre concepções e práticas de implementação de AL por professores de Ciências na formação inicial e por professores de Ciências na carreira conclui-se o seguinte:

- Os professores na carreira e os que na formação inicial dizem que AL são importantes no Ensino de Ciências (Física, Química, Biologia);

- Alguns professores quer os que na carreira quer os que na formação inicial dizem que utilizam pouco AL porque menos de carga horária e excessivo o programa do ensino. As AL que realizam têm baixo grau de abertura;
- Tanto professores na carreira como professores na formação inicial dizem que fazem as AL para elevar as capacidades e os conhecimentos dos alunos na área de Ciências, desenvolver a motivação e atitude científico dos alunos;
- Os professores em carreira e os que em formação inicial dizem que na implementação de AL são apoiadas por protocolos. Os protocolos utilizados são retirados dos manuais escolares e alguns foram elaborados por eles mesmos;
- Os alunos não planificam as AL mas envolvem-se na execução dos procedimentos que são descritos nos protocolos. A implementação de AL pelos alunos ocorreu, na maior parte dos casos, em grupo;
- Os professores na carreira e os que na formação inicial dizem que não implementam as AL ou que implementam poucas AL por causa de as condições nas suas escolas não permitir a implementação de mais AL.
- Na maior parte, o modo de usar AL que mais frequente quer pelos professores na carreira quer os que na formação inicial é demonstração e apenas alguns deles que utilizam AL com tipo de experimentação e POER;
- Os professores na carreira e os que na formação inicial recorreriam muito AL mas não as implementam adequadamente porque menos formação relativamente a utilização de AL nas escolas quer Básicas quer Secundarias.

CAPÍTULO III

METODOLOGIA

3.1. Introdução

Neste capítulo descreve-se a metodologia utilizada nesta investigação. Inclui uma introdução (3.1.), a descrição geral da investigação (3.2.), a selecção e caracterização da amostra (3.3.), a técnica e instrumento de recolha de dados (3.4.) e o plano de recolha (3.5.) e de tratamento de dados (3.6).

3.2. Descrição geral da investigação

Esta investigação teve como objectivos (capítulo 1) a caracterização das opiniões do Director Geral do Ensino Básico e Ensino Secundário (daqui em diante designado apenas por Director Geral), de Directores de escolas do 3º ciclo do Ensino Básico (daqui em diante designados apenas por Directores), relativamente às condições de implementação de AL, antes e depois da actual RCEB de Timor-Leste. Pretendeu-se também caracterizar as opiniões de professores de Ciências Físico-Naturais (daqui em diante designados apenas por professores de Ciências) sobre o papel das AL no ensino das Ciências, sobre as suas práticas de utilização das AL, e sobre as condições de implementação de AL no contexto da nova RCEB. Para se recolherem estas opiniões recorreu-se à realização de entrevistas.

3.3. População e Amostra

A população é o conjunto total dos casos sobre os quais se pretende retirar conclusões, todos os elementos reais dos grupos de pessoas, eventos ou objectos sobre os quais o investigador irá dedicar a sua atenção (Gall *et al.* 1996; Hill & Hill, 2002). As populações desta investigação foram constituídas pelo Director Geral, pelos Directores e pelos professores de Ciências de Timor-Leste. A partir destas populações, foram definidas amostras com a finalidade de facilitar a obtenção dos dados necessários relativamente aos objectivos desta investigação.

A amostra é um conjunto de elementos seleccionados a partir de uma população (Sapsford & Jupp, 1998). Segundo Borg & Gall (1989), há vários tipos de amostragem como amostragem aleatória simples, amostragem sistemática, amostragem estratificada, amostragem por cluster, amostragem de conveniência, amostragem por quotas, amostragem intencional, amostragem em bola de neve. No caso do Director Geral não se colocou, como é óbvio a necessidade de definir critérios de amostragem pois existe um único elemento. Nos restantes casos seguiu-se um critério de amostragem de conveniência. Assim, foram entrevistados cinco Directores e por 20 professores de Ciências que se disponibilizaram para tal.

Os Directores das escolas participantes nesta investigação (quadro 2), eram maioritariamente do sexo masculino, e possuíam uma licenciatura (80 %).

Quadro 2

As características de Directores

CARACTERÍSTICAS		f	%
Sexo	Feminino	1	20
	Masculino	4	80
	3 anos	1	20
	4 anos	1	20
	≥5 anos	3	60
Habilitações académicas	Bacharelato	1	20
	Licenciatura	4	80

Dos 20 professores de Ciências (Física e Biologia) que participaram neste estudo, 10 eram professores de Biologia e 10 eram professores de Física. Não existem professores de Química e de Geologia para o Ensino Secundário. A maioria dos professores entrevistados (quadro 3) era do sexo feminino (70 %), tinha mais de nove anos de serviço e possuía como habilitação académica o bacharelato.

Quadro 3

As características de professores de Ciências

CARACTERÍSTICAS		f	%
Sexo	Feminino	14	70
	Masculino	6	30
Tempo de serviço	Menos de 3 anos	4	20
	De 4 a 6 anos	5	25
	Mais de 9 anos	11	55
Habilitações académicas	Bacharelato	13	65
	Licenciatura	6	30
	Secundário	1	5

3.4. Técnica e instrumentos de recolha de dados

Para recolher os dados desta investigação, recorreu-se à técnica de inquérito por entrevista.

3.4.1. Técnica de inquérito por entrevista

O processo de selecção da técnica de investigação é um factor muito importante numa investigação. Os resultados deste estudo dependem da qualidade da medição, técnica de recolha dos dados e instrumento de recolha de dados (McMillan & Schumacher, 2006). Para a recolha de dados desta investigação, optou-se pela técnica do inquérito por entrevista.

Segundo Pardal e Correia (1995), a entrevista semi-estruturada não é uma entrevista inteiramente livre mas permite uma comunicação aberta entre entrevistador e entrevistado, e tem um carácter mais informal. As vantagens desta técnica de inquérito são flexíveis, aplicáveis ou adaptáveis, tem oportunidade de clarificar, capacidade de anotar comportamento não verbal, taxa de resposta elevada. No entanto, o inquérito por entrevista exige uma preparação muito cuidadosa por parte do entrevistador, tanto ao nível do conhecimento como dos comportamentos necessários face ao entrevistado e preparação dum protocolo da entrevista que precisa treinar antes de realizar entrevistas.

Vicente *et al.* (1996) argumentam que a qualidade da entrevista depende do largamento do entrevistador que deve conseguir desenvolver uma relação entre o ele e o entrevistado, onde estimule uma boa comunicação e também informação válida que servem ao entrevistador, para que resulte de facto uma conversa com algum propósito.

Por tudo isto, a técnica do inquérito por entrevista semi-estruturadas foi aplicada ao Director Geral, aos Directores e aos professores de Ciências. A utilização desta técnica, possibilitou a obtenção de opiniões livres e abertas tanto Director Geral, de Directores como de professores de Ciências sobre as condições existentes para realizar AL nas escolas do 3º ciclo do Ensino Básico em Timor-Leste, bem como formas de as melhorar.

3.4.2. Elaboração e validação dos protocolos de entrevista

Nesta investigação optou-se técnica de inquérito por entrevista. Portanto, antes do trabalho de recolha de dados, elaboraram-se guiões de entrevista. A elaboração dos guiões das entrevistas baseou-se nas condições actuais da educação timorense nomeadamente no ensino realizado nas escolas do 3º ciclo do Ensino Básico que vão implementar a RCEB, e o

desenvolvimento de AL também nessas escolas. Para o Director Geral, foi preparado um guião, validado por especialistas de Educação em Ciências, com 16 itens de inquérito (quadro 4).

Quadro 4

Objectivos das questões do inquérito de entrevista aplicado ao Director Geral

Partes	Objectivos	Questões
I – Dados Pessoais	Caracterizar a amostra, isto é o Director Geral	I
II – As Condições do laboratório	Caracterizar as condições reais dos laboratórios de Ciências nas escolas timorenses	Q1
	Caracterizar a percentagem de escolas do 3º ciclo do Ensino Básico que já têm laboratórios de Ciências	Q2
	Caracterizar o plano do Governo para as escolas que ainda não têm laboratórios de Ciências	Q3
	Caracterizar as condições do espaço nos laboratórios de Ciências	Q4
	Caracterizar o investimento nos laboratórios de Ciências e equipamentos de laboratório	Q5
	Caracterizar a manutenção dos equipamentos de laboratório	Q6
III – O novo currículo do Ensino Básico e o ensino de Ciências	Identificar a existência disciplina de CFN	Q7
	Identificar a preparação dos professores de Ciências para leccionarem a disciplina de CFN	Q8
	Identificar a formação a professores de Ciências relativamente à leccionação nova disciplina de CFN	Q9
IV – O novo currículo do Ensino Básico e a implementação de AL	Identificar as condições dos professores de Ciências para implementarem AL na disciplina de CFN	Q10
	Identificar a preparação dos professores de Ciências para implementarem AL na disciplina de CFN	Q11
	Identificar as maneiras de ultrapassar as dificuldades existentes nas escolas do 3º ciclo do Ensino Básico para tornar possível a realização de AL na disciplina de CFN	Q12
	Identificar o tipo de formação aos professores de Ciências relativamente a utilização de AL na disciplina de CFN	Q13
	Identificar a preparação dos professores de Ciências para seleccionarem e usarem materiais simples na realização as AL na disciplina de CFN	Q14
	Identificar a existência do conjunto das AL e a carga horária atribuída às AL que deverão ser realizadas na disciplina de CFN	Q15 e Q16

A parte I (dados pessoais) teve como objectivo de caracterizar a amostra, isto é o Director Geral.

A parte II (condições do laboratório de Ciências) teve com objectivo caracterizar as opiniões do Director Geral sobre as condições actuais de laboratório (Q.1), a percentagem de escolas que já possuem laboratórios escolares de Ciências (Q.2), as condições necessários do laboratório de Ciências (Q.4), investimento nos laboratórios e/ou equipamentos (Q.5) e a manutenção e/ou reparação dos equipamentos de laboratório (Q.6).

A parte III (novo currículo do Ensino Básico e o ensino das Ciências) teve com finalidade identificar as opiniões do Director Geral relativamente à existência de disciplina de CFN (Q.7), à preparação dos professores de Ciências para leccionarem disciplina de CFN, que inclui simultaneamente, conteúdos de Física, de Química, de Biologia e de Geologia (Q.8) e as características da formação a facultar aos professores de Ciências que viabilizem a leccionação disciplina de CFN (Q.9).

A parte IV (novo currículo do Ensino Básico e a implementação de AL) teve objectivo identificar as opiniões do Director Geral relativamente às condições dos professores de Ciências para implementarem AL (Q.10), à preparação dos professores de Ciências para implementarem AL que envolvem os conteúdos de Física, de Química, de Biologia e de Geologia (Q.11), às maneiras de ultrapassar as dificuldades que tornem possível realizar AL no âmbito das quatro Ciências abrangidas pelo Novo Currículo (Q.12), caracterização da formação aos professores de Ciências relativamente a utilização de AL no âmbito das quatro disciplinas de Ciências (Q.13), a preparação dos professores de Ciências para usarem materiais simples na implementação de AL (Q.14) e o conjunto de AL que deverão ser realizadas na disciplina de CFN e carga horária a elas atribuída (Q.15 e Q.16).

Para os Directores, foi preparado um guião, também validado por especialistas de Educação em Ciências e constituído por 18 itens (quadro 5).

Quadro 5

Objectivos das questões do inquérito de entrevista aplicado aos Directores

Partes	Objectivos	Questões
I – Dados Pessoais	Caracterizar a amostra, isto é os Directores	I
II – As condições actuais dos laboratórios escolares de Ciências	Identificar a existência de laboratórios de Ciências	Q1
	Identificar a organização dos horários ao funcionamento do laboratório	Q2
	Identificar o técnico de apoio ao laboratório de Ciências	Q3
	Identificar as condições do espaço do laboratório a implementar AL	Q4
III – As condições das escolas no que respeito a material de laboratório	Caracterizar a existência dos materiais de laboratório de Ciências	Q5
	Caracterizar a quantidade e qualidade dos materiais de laboratório de Ciências	Q6 e Q7
	Caracterizar as condições de comprar material de laboratório	Q8
IV – A RCEB e o ensino das Ciências	Identificar a existência da disciplina de CFN	Q9
	Identificar a preparação dos professores de Ciências para leccionarem a disciplina de CFN	Q10
	Identificar a formação aos professores de Ciências relativamente à leccionação da disciplina de CFN	Q11

Continuação do quadro 5

V – A RCEB e implementação de AL	Identificar as condições dos professores de CFN para implementar AL	Q12
	Identificar a preparação dos professores de Ciências para implementarem AL na disciplina de CFN	Q13
	Identificar as maneiras de ultrapassar as dificuldades que possibilitem a realização de AL na disciplina de CFN	Q14
	Identificar a formação aos professores de Ciências relativamente à implementação de AL na disciplina de CFN	Q15
	Identificar a preparação de professores de Ciências para usarem materiais simples na implementação de AL	Q16
	Identificar o conjunto das AL e a carga horária das AL que deverão ser realizadas na disciplina de CFN	Q17 e Q18

Tal como na situação anterior, a parte I (dados pessoais) teve objectivo de caracterizar a amostra, isto é os cinco Directores entrevistados.

Na parte II (as condições actuais dos laboratórios escolares de Ciências) teve com finalidade identificar as opiniões dos Directores sobre a existência de laboratórios de Ciências (Q.1), a organização dos horários para o funcionamento do laboratório de Ciências (Q.2), a existência técnico de apoio ao laboratório (Q.3) e as condições de espaço necessárias para a realização de AL (Q.4).

Na parte III (as condições das escolas no que respeito a material de laboratório) teve com objectivo de caracterizar as condições das escolas no que respeito a existência dos materiais de laboratório (Q.5), a quantidade e qualidade dos materiais de laboratório (Q.6 e Q.7) e as condições para comprar materiais de laboratório (Q.8).

Na parte IV (a RCEB e o ensino das Ciências) teve com objectivo identificar as opiniões dos Directores relativamente a existência de disciplina de CFN, que inclui conteúdos de Física, de Química, de Biologia e de Geologia (Q.9), a preparação dos professores de Ciências para ensinar disciplina de CFN (Q.10) e a caracterização das necessidades de formação aos professores de Ciências relativamente à leccionação da disciplina de CFN (Q.11).

Na parte V (a RCEB e a implementação de AL) destina-se a identificar as opiniões dos Directores sobre as condições dos professores de Ciências para implementarem AL na disciplina de CFN (Q.12), a preparação dos professores de CFN para implementarem AL que envolvem os conteúdos de Física, de Química, de Biologia e de Geologia (Q.13), as maneiras de ultrapassar as dificuldades e para tornar possível a realização de AL no âmbito das quatro disciplinas abrangidas pela disciplina de CFN (Q.14), a caracterização das necessidades de formação aos professores de Ciências relativamente à utilização de AL na disciplina de CFN (Q.15), a

preparação dos professores de CFN para seleccionarem e usarem materiais simples na implementação de AL (Q.16), o conjunto de AL e a carga horária atribuída às AL que deverão ser realizadas na disciplina de CFN (Q.17 e Q.18).

Por último, elaboraram-se 24 itens do guião de entrevista aplicado aos professores de Ciências (Física e Biologia). Tal como nas situações anteriores, este guião foi validado por especialistas de Educação em Ciências mas também foi aplicado a dois professores de Universidade Nacional Timor Lorosae que não pertencem à amostra desta investigação. Essas duas entrevistas deram oportunidade ao entrevistador de treinar a realização de entrevistas, antes de implementar o processo de recolha os dados, e também aperfeiçoar os itens do guião. A versão final do guião da entrevista (quadro 6) foi aplicada aos professores de Ciências.

Quadro 6

Objectivos das questões do inquérito de entrevista aplicado aos professores de Ciências

Partes	Objectivos	Questões
I – Dados Pessoais	Caracterizar a amostra, isto é os professores de Ciências	I
II – As concepções dos professores de Ciências relativa às AL	Identificar a definição de AL pelos professores de Ciências	Q1
	Identificar a importância atribuída pelos professores de Ciências às AL no ensino das Ciências	Q2
	Identificar os interesses dos alunos pelas AL	Q3
	Identificar o que os alunos devem aprender através da realização de AL	Q4
	Identificar a possibilidade a aprender vários conhecimentos através das AL	Q5
	Identificar a forma ideal de usar AL	Q6
III – As práticas dos professores de Ciências relativamente às AL	Caracterizar a costuma de realizar AL e frequência de as usar pelos professores de Ciências	Q7 e Q8
	Caracterizar o modo de usar AL a que mais frequentemente utilizado	Q9
	Caracterizar outras formas de usar AL	Q10
	Caracterizar a satisfação com o modo como tem utilizado AL	Q11
	Caracterizar algumas alterações no modo de usar AL pelos professores de Ciências	Q12
	Caracterizar as dificuldades que os alunos e os professores enfrentam durante a implementação de AL	Q13 e Q.14
IV – A RCEB e ensino das Ciências	Identificar a existência disciplina de CFN	Q15
	Identificar a preparação dos professores de Ciências para leccionarem disciplina de CFN	Q16
	Identificar as dificuldades dos professores de Ciências na leccionação disciplina de CFN	Q17
	Identificar a formação aos professores de Ciências relativamente a leccionação da disciplina de CFN	Q18

Continuação do quadro 6

V – A RCEB e a implementação de AL	Identificar a preparação dos professores de Ciências para implementarem AL na disciplina de CFN	Q19
	Identificar maneiras de ultrapassar dificuldades e tornar possível a realização de AL na disciplina de CFN	Q20
	Identificar a preparação dos professores de Ciências para usarem materiais simples na implementação de AL	Q21
	Identificar o conjunto de AL e a carga horária atribuída às AL que deverão ser realizadas na disciplina de CFN	Q22 e Q23
	Identificar que professores de Ciências vão ter mais dificuldades na leccionação disciplina de CFN e na implementação de AL	Q24

Os objectivos desse estudo agrupam-se em cinco partes:

A parte I (dados pessoais) teve com objectivo caracterizar a amostra, isto é os professores de Ciências entrevistados.

Na parte II (as concepções dos professores de Ciências relativamente às AL) teve como finalidade de identificar as questões que têm a ver com conceito de AL e a importância que é atribuída às AL (Q.1 e Q.2), o interesse dos alunos pela realização de AL (Q.3), o que os alunos devem aprender através da realização AL (Q.4), a possibilidade de aprenderem vários tipos de conhecimentos através das AL (Q.5) e uma forma ideal de usar AL (Q.6).

Na parte III (as práticas dos professores de Ciências relativamente às AL) teve com objectivo caracterizar a frequência de realização de AL (Q.7 e Q.8), o modo de usar AL mais frequentemente utilizado (Q.9), outras formas de realizar AL (Q.10), a satisfação com o modo como têm utilizado AL (Q.11), as alterações no modo de usar AL (Q.12), as dificuldades que os alunos e os professores de Ciências enfrentam durante a implementação de AL (Q.13 e Q.14).

Na parte IV (a RCEB e ensino das Ciências) pretendeu-se a identificar as opiniões dos professores de Ciências sobre a RCEB no que respeito a existência disciplina de CFN (Q.15), preparação dos professores de Ciências para leccionar essa disciplina (Q.16), dificuldades dos professores de Ciências na leccionação disciplina de CFN (Q.17) e a formação necessária aos professores de Ciências para leccionarem a disciplina de CFN (Q.18).

Parte V (a RCEB e a implementação de AL) teve com objectivo de identificar as opiniões dos professores de Ciências sobre a RCEB no que respeito a preparação dos professores de Ciências para implementarem AL na disciplina de CFN (Q.19), o modo de ultrapassar as dificuldades relativamente a implementação AL (Q.20), a preparação dos professores de Ciências para seleccionarem e usarem materiais simples na implementação de AL (Q.21), o conjunto de AL e a carga horária atribuída às AL que deverão ser realizadas na disciplina de CFN

(Q.22 e Q.23) e que professores de Ciências irão ter mais dificuldades na leccionação disciplina de CFN e na implementação de AL (Q.24).

3.5. Plano de recolha de dados

Os dados desta investigação foram recolhidos entre Novembro de 2010 a Janeiro 2011. A entrevista ao Director Geral foi realizada no seu local de trabalho. A entrevista foi áudio-gravada e no local da entrevista só estava o entrevistado e o entrevistador (investigador). A duração da entrevista foi de aproximadamente duas horas

Antes da realização aos Directores foi pedida ao Ministério da Educação autorização para termos acesso às escolas que se disponibilizaram a colaborar nesta investigação. O horário e o lugar de entrevista foram acordados entre autor de investigação e os Directores. A duração de cada entrevista foi de aproximadamente duas horas. A entrevista foi áudio-gravada e no local da entrevista só estava o entrevistado e o entrevistador (investigador).

Para realizar as entrevistas com os professores de Ciências, foi necessário ultrapassar várias fases. Numa primeira fase, foi pedida ao Ministério da Educação autorização para aceder às escolas que se disponibilizaram a colaborar nesta investigação. Numa segunda fase, e em cada uma das escolas que aceitaram participar na investigação, foi pedida autorização ao Director para se ter acesso à escola e sobretudo aos seus professores de Ciências. Numa terceira fase, procurou-se obter, também em cada uma das escolas, a concordância de professores de Ciências para a realização da entrevista. A duração de cada entrevista foi de aproximadamente duas horas. As entrevistas foram áudio - gravadas e no local da entrevista só estava o entrevistado e o entrevistador (investigador).

3.6. Plano de tratamento de dados

As entrevistas foram efectuadas em língua portuguesa e áudio - gravada, porque o entrevistador não tinha tempo suficiente para anotar o que era dito pelo entrevistado. Áudio - gravado é uma técnica de recolha de dados que pode ajudar o entrevistador pois permite mais flexibilidade. Os dados áudio - gravados foram analisados de acordo com os objectivos e foram identificadas as categorias nas respostas obtidas.

CAPÍTULO IV

APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

4. 1. Introdução

Neste capítulo apresentam-se os resultados da investigação. Para além da introdução (4.1), este capítulo é constituído por mais três subcapítulos, correspondentes a cada um dos três estudos efectuados. O subcapítulo 4.2 é dedicado à análise das opiniões do Director Geral do Ensino Básico e Ensino Secundário relativamente às condições existentes em Timor-Leste para a realização de AL; o subcapítulo 4.3 é dedicado à análise das opiniões de Directores de escolas do Ensino Básico relativamente às condições que as mesmas oferecem e o subcapítulo 4.3 é dedicado à análise das opiniões de professores de Ciências relativamente ao modo como realizam AL e dificuldades com que se deparam.

4.2. Análise das opiniões do Director Geral do Ensino Básico e Ensino Secundário relativamente das condições existentes para desenvolvimento de Actividades Laboratoriais nas Escolas Básicas timorenses

A entrevista ao Director Geral do Ensino Básico e Ensino Secundário, como referimos antes, designado apenas por Director Geral, procurou recolher as suas opiniões relativamente às condições existentes em Timor-Leste para a implementação de AL no ensino das Ciências. Foram recolhidas as opiniões relativas às condições oferecidas actualmente pelos laboratórios escolares de Timor-Leste, opiniões sobre a RCEB e suas implicações no ensino das Ciências e na formação de professores de Ciências e as suas opiniões sobre as condições de implementação de AL no contexto da RCEB.

4.2.1. Opiniões do Director Geral sobre os laboratórios escolares em Timor-Leste e suas condições de funcionamento

Quando se perguntou ao Director Geral sobre as condições actuais dos laboratórios escolares de Ciências nas escolas timorenses, referiu que, neste momento, existem grandes

problemas. Segundo ele, as escolas públicas, em geral, não têm um edifício próprio que funcione como laboratório de Ciências. Há algumas escolas que têm bibliotecas que também são utilizadas como laboratório. A esse respeito o Director Geral referiu:

“[...] agora escolas públicas, geralmente, não há laboratório mas nós temos pequenas salas usando para biblioteca que talvez nós temos também materiais didácticos de Biologia como por exemplo corpo de humano que nós pomos lá, quer dizer que neste momento não há laboratório próprio com materiais suficientes para fazer actividades práticas mas nós usamos biblioteca como sítio que podemos ter qualquer materiais por exemplo corpo de humano, corpo de animais, [...]”(DG).

Quando questionado sobre a percentagem de escolas que têm laboratório de Ciências, o Director Geral confirmou os dados da resposta anterior, ou seja, que a grande maioria das escolas não possui laboratórios escolares de Ciências:

“[...] eu não posso dizer qualquer figura mas eu acho que em geral as escolas ainda não têm laboratórios próprios para Ciências Naturais. Portanto, até talvez oitenta por cento das escolas em Timor Leste particularmente escolas publicas[...].” (DG).

Na sua resposta, fica implícito que apenas 20 % das escolas possuem laboratórios de Ciências, não referindo dados exactos sobre quais são essas escolas.

Relativamente aos espaços necessários para a implementação de AL pelos professores de Ciências, ele referiu que a utilização de salas de aula e o espaço da biblioteca como espaços alternativos para implementar AL, o que confirma a insuficiência de espaços específicos para a realização de AL. Segundo o Director Geral, se alguns professores quiserem realizar AL terão de arranjar maneira de o fazer nesses espaços. Assim, segundo ele:

“como dizendo antes que não temos laboratórios, [...] mas por exemplo os professores querem usar qualquer coisa que tem relação com laboratório que tem a ver com corpos humanos, corpos elefantes então eles podem trazer as figuras e levam na sala de aula e depois explicam aos alunos, explicam por exemplo, [...] onde fica coração, pulmão, intestino. Portanto qualquer órgão de humano, [...] e biblioteca também para além de colocar os livros também se coloca o corpo de humano, corpo de animais, mapa, figuras e também outros materiais de laboratório. Se estudantes quiserem fazer prática de laboratório então eles podem ir à biblioteca. Portanto não há sala própria para ser laboratório de Ciências, [...]”(DG).

Relativamente aos planos do Governo para ultrapassar a escassez de laboratórios de Ciências, o Director Geral referiu que a partir 2011, o Ministério da Educação, vai construir novas escolas do Ensino Básico e no ano 2012 vão ser construídos novas escolas do Ensino Secundário. Como podemos verificar na sua resposta, a construção destas novas escolas, poderá, na sua opinião, resolver o problema da falta de laboratórios:

“portanto, nós vamos fazer solução próximo ano a partir 2011, nós focamos mais na área de infra-estrutura particularmente focamos a reconstruir todas as Escolas Básicas e Secundárias, [...] e dentro desta construção, nós podemos ter uma biblioteca e também laboratório de Ciências, [...] portanto, estamos pensar que no próximo dois anos, nós podemos reconstruir todas escolas assim podemos ter laboratório de Ciências, [...].”(DG).

O plano do Governo de Timor-Leste também refere que no ano de 2011, vão ser reconstruídas todas as escolas básicas em Timor-Leste. Já foram identificadas 250 escolas do Ensino Básico nos 13 distritos em território de Timor-Leste que vão ser utilizadas como escolas centrais e para as quais se alocou orçamento necessário para concretizar esse plano. Essas escolas vão ser renovadas e equipadas, não só com salas de aula mas também com alguns espaços como laboratório de Ciências, devidamente equipados. Na sua resposta o Director Geral refere:

“[...] em principio, nós já identificamos 250 escolas do Ensino Básico como escolas centrais que vão ter alguns espaços e/ou algumas salas como laboratórios de Ciências no ano 2011. Estes laboratórios vão ser instalados os equipamentos de laboratório, [...].”(DG).

Verifica-se assim que o Governo vai responder aos problemas das escolas do 3º ciclo do Ensino Básico relativamente à falta de laboratórios e equipamentos de laboratório.

Quando se perguntou ao Director Geral sobre o plano de manutenção e/ou reparação dos materiais de laboratório de Ciências, ele respondeu que neste momento, o Ministério da Educação não tem um plano sobre a manutenção e/ou reparação destes materiais, pois estes não existem. Assim na sua resposta refere:

“[...] o que quer dizer que nós, Ministério da Educação ainda não temos necessidades de arranjar plano de manutenção dos materiais de laboratório porque as escolas ainda não os têm, [...].”(DG).

No futuro, quando existirem materiais de laboratório, o Ministério da Educação irá elaborar um plano de manutenção e/ou reparação dos mesmos.

4.2.2. Opiniões do Director Geral sobre a Reforma Curricular do Ensino Básico e suas implicações no ensino de Ciências e na formação de professores de Ciências

O Director Geral revelou uma opinião favorável à existência da nova disciplina de CFN, criada no âmbito da RCEB e que inclui conteúdos de Física, de Química, de Biologia e de Geologia. Na sua opinião o sistema educativo de Timor-Leste deve promover o desenvolvimento das Ciências Naturais (Física, Química, Biologia e Geologia), porque ainda faltam muitos recursos humanos com formação adequada nestas disciplinas. Considera que o agrupamento de

conteúdos destas quatro disciplinas (Física, Química, Biologia e Geologia) na disciplina de CFN, não levanta problemas e vai contribuir para resolução do problema de falta de recursos humanos nas áreas de Ciências Naturais. Assim, segundo ele:

“[...] existem as sugestões de alguns timorenses que envolvem na comissão da preparação da reforma curricular do 3º ciclo do Ensino Básico, eles preferem a reforma do nosso currículo do 3º ciclo do Ensino Básico deve ser inclinar mais nas matérias de Ciências Naturais (Física, Química, Biologia e Geologia), [...] porque aqui em Timor-Leste como evidência, nós temos só poucos graduandos na área de Ciências Naturais e Técnicas, [...]”(DG).

Ainda segundo o Director Geral, com a disciplina CFN, os alunos do 3º ciclo do Ensino Básico têm oportunidade de, ao longo de três anos, aprenderem os conteúdos gerais de Física, de Química, de Biologia e de Geologia. Assim, quando os alunos continuarem os seus estudos no Ensino Secundário, possuem capacidades básicas para estudar essas matérias, e especificamente os conteúdos de cada disciplina. Assim, a sua justificação refere:

“[...] portanto durante três anos no 3º ciclo do Ensino Básico, os estudantes podem estudar os conteúdos de cada destas disciplinas em geral e depois três anos no Ensino Secundário, eles podem ter uma capacidade específica a cada destas disciplinas. Eu acho que não há problema quando eles estudam em geral nos conteúdos das disciplinas de Física, Química, Biologia e Geologia depois eles vão aprofundar mais na especialidade de cada disciplina durante três anos no Ensino Secundário Geral, [...]”(DG).

Pelas respostas do Director Geral, notamos que a existência da disciplina de CFN na sua opinião não vai ocasionar problemas e constitui uma maneira de responder ao problema de falta recursos humanos nas áreas de Ciências Naturais (Física, Química, Biologia e Geologia).

Quando se questionou o Director Geral sobre a preparação dos professores de Ciências para leccionar a disciplina de CFN, ele afirmou que, neste momento, os professores ainda não possuem preparação adequada para leccionarem esta nova disciplina, criada com a RCEB. Ele considerou que a formação dos professores que está a ser implementada ainda só está centrada nas matérias didáticas da RCEB. Na sua resposta refere:

“[...] nós estamos fazer curso para todos professores em Timor Leste por volta de nove até dez mil professores sobre o novo currículo do 3º ciclo do Ensino Básico. Eles irão participar no curso intensivo sobre preparação de ano lectivo 2011 e matérias que nós damos neste momento sobre matérias didáticas como os conteúdos do Novo Currículo do 3º ciclo do Ensino Básico e resultado de revisão curricular do Ensino Secundário, nós ainda não temos alguma formação que se enfoca nos conteúdos da disciplina de CFN portanto, acho que os professores de Ciências ainda não têm preparações para ensinarem essa nova disciplina, [...]”(DG).

Para ultrapassar essa situação, o Director Geral referiu que o Governo de Timor-Leste já tem planos para facultar formação aos professores de Ciências em Timor-Leste que os capacite a leccionarem a nova disciplina de CFN. Assim, segundo ele:

“[...] a partir de 2011, nós podemos separar os professores em conformidade com áreas disciplinas particularmente como dizendo que o grupo de CFN e talvez nós vamos fazer isto no próximo ano 2011. Nós temos três períodos cursos principalmente no mês de Abril, mês de Agosto e mês de Dezembro de cada ano lectivo, [...].”(DG).

Esta formação centrar-se-á nos conteúdos das disciplinas de Física, de Química, de Biologia e de Geologia e também nas componentes curricular e pedagógica. Esta formação vai durar até três anos:

“[...] caracterização da formação, primeiro é mais específica dos conteúdos de cada disciplina, portanto focamos mais nas disciplinas de Ciências Naturais e depois nós vamos, [...] analisar o guião dos professores e o guião dos alunos, [...] portanto nós vamos ter mais formação como se chama bacharelato acelerado. Portanto, nós vamos ter mais nove mil professores que vão acabar os seus bacharelatos durante três anos.”(DG).

Esta formação vai ser implementada por professores brasileiros (ao abrigo de um acordo de cooperação), contando ainda com a colaboração de alguns professores timorenses que já possuem formação adequada nestas áreas de Ciências. Assim na sua resposta refere:

“[...] esta formação vai ser envolvida os formandos estrangeiros e os professores timorenses na área de Ciências Naturais mas fornecedores são de Brasileiros, [...].”(DG).

Por último, o Director Geral indicou que o Ministério da Educação possui três Centros de Formação que oferecerão a formação a 300 professores, quer professores de Ciências Naturais, quer professores de Ciências Sociais, em cada seis meses, num total de 600 professores anualmente e durante três anos. Esses Centros de Formação situam-se no distrito de Dili, no distrito de Maliana e no distrito de Baucau. Esta formação terá início em Janeiro de 2011. Assim a sua resposta refere:

“[...] instituto que vai dar formação, nós temos três centros de formação, primeiro centro do instituto nacional da formação de professores em Dili, centro de formação professores em Maliana e outro centro em Baucau. A formação vai decorrer a partir de Janeiro de 2011. Nós temos grande curso e nós vamos começar este plano a partir de Janeiro de 2011. Estes três centros vão fornecer a formação aos 300 professores de Ciências Naturais e Sociais e eles vão acabar as suas formações com nível de bacharelado. Portanto 300 professores por seis meses e 600 professores anualmente, [...].”(DG).

Em síntese, verificamos que na opinião do Director Geral, o Ministério da Educação considera que, no âmbito da RCEB, os professores de Ciências precisam de formação e, por isso já existe um plano para a implementar. Esta formação é uma formação contínua de longa duração da responsabilidade de professores brasileiros e com a colaboração de alguns docentes timorenses e vai ser realizada nos três centros de formação localizados em Dili, Maliana e Baucau. Esta formação visa capacitar os professores de Ciências relativamente aos conteúdos

das quatro matérias integradas na disciplina de CFN, como a Física, a Química, a Biologia e a Geologia.

4.2.3. Opiniões do Director Geral sobre a implementação de Actividades Laboratoriais no contexto da Reforma Curricular do Ensino Básico

Quando se perguntou ao Director Geral sobre as condições que os professores de Ciências possuem para implementarem AL, ele afirmou que, neste momento, os professores de Ciências não as possuem porque as escolas do 3º ciclo do Ensino Básico ainda não têm as condições necessárias, nomeadamente, laboratórios de Ciências devidamente equipados. Assim, segundo ele:

“[...] neste momento, eles ainda não têm condições para implementarem AL ligadas quatro disciplinas de Ciências, [...] por causa de não há laboratório e equipamentos de laboratório que suficientes e adequados, [...].”(DG).

Quando se questionou o Director Geral sobre a preparação dos professores de Ciências para implementarem AL, respondeu que a RCEB acabou de ser elaborada em 2010. Portanto, ainda não houve tempo para preparar esses professores. Segundo ele, nos últimos dez anos os professores ensinavam Ciências de modo teórico e não implementavam AL. Assim a sua resposta:

“[...] para mim, neste momento os professores ensinam apenas as teorias que eles têm e se um dia há qualquer possibilidade para Ministério da Educação arranjar o laboratório de Ciências às Escolas Básicas então eles podem ajustar teorias que eles têm com prática de laboratório, [...] e os professores de Ciências ainda não receberam nenhum documento ou algumas orientações sobre como é que implementa este Currículo, [...].”(DG).

Relativamente à forma de ultrapassar essas dificuldades que impedem a realização de AL pelos professores de Ciências, afirmou que o Governo de Timor-Leste deve investir mais no sector educativo para ultrapassar dificuldades como, a inexistência de laboratórios devidamente equipados e a falta de manual de trabalhos práticos, entre outras. Na sua opinião, o Governo deve aumentar o orçamento destinado à Educação, para que essas dificuldades possam ser ultrapassadas. Na sua resposta refere que:

“[...] como sabemos, dinheiro para Ministério da Educação não foi ultrapassar nove por cento comparando com por exemplo Vietname, Malásia, Indonésia, que os seus Governos investem mais de 20 % do orçamento anual na área da educação, [...] se o nosso Governo investe mais dinheiro no sector educação então nós podemos pensar já os laboratórios de Ciências e os equipamentos de laboratório, [...].”(DG).

Quando se perguntou ao Director Geral sobre o tipo de formação que será necessária fornecer aos professores, ele explicou que o Governo tem planos para implementar uma formação contínua, de longa duração, de aprofundamento de conteúdos de Ciências Naturais, bem como relativos à utilização de AL. Esta formação vai ser dirigida pelos professores brasileiros ajudados pelos formandos timorenses. Assim segundo ele:

“[...] para próxima formação, queria também aperfeiçoar conteúdos de Ciências Naturais e capacitação dos professores sobre a utilização AL. Os formandos são professores brasileiros e ajudando pelos formandos timorenses que especialistas na área de Física, Química, Biologia e Geologia, [...]”(DG).

Quando se perguntou sobre a preparação que os professores de Ciências possuem para utilizarem materiais simples na implementação de AL, ele respondeu que, neste momento, ainda não têm preparação para seleccionarem e usarem materiais simples para implementarem AL, porque o Ministério da Educação ainda não deu nenhuma formação relacionada com este assunto. Assim, na sua resposta refere:

“[...] sobre a preparação dos professores, neste momento, eles ainda não assistiram nenhuma formação específica na área referida, [...] talvez formação na área de Ciências sobretudo AL, os professores precisam entrar no laboratório e aprender coisas que têm a ver com a implementação das AL e isto ainda não implementou. Portanto, eu digo que os professores ainda não têm preparação para seleccionar e usar materiais simples à implementar AL.” (DG).

Parece-nos que provavelmente, não terá entendido bem o conceito de implementação das AL com recurso à utilização de materiais simples.

Quando se perguntou ao Director Geral sobre o facto de o currículo não definir um conjunto de AL de realização obrigatória, ele afirmou que para além do documento da RCEB, existe o guião dos professores que eles podem utilizar para definirem o conjunto das AL que deverão ser realizadas nas suas aulas de laboratório durante o ano lectivo. Assim, na sua justificação refere:

“[...] para além de currículo, nós temos também o guião dos professores, [...] eu penso que os professores podem utilizar este guião para os ajudar a definir várias actividades que eles vão implementar no laboratório de Ciências ou na sala de aula, [...]”(DG).

Portanto, na sua opinião, não há nenhum problema relativamente este assunto.

Quando se questionou sobre a não definição de carga horária para a realização de AL na disciplina de CFN, o Director Geral respondeu que o currículo não precisa definir essa carga, pois, na sua opinião, devem ser os professores de Ciências, através dos seus planos de ensino, tendo em conta o calendário académico e recorrendo ao horário extra-curricular, a fazê-lo. Por

isso, não haverá nenhum problema se a carga horária das AL na disciplina de CFN não estiver definida na RCEB. Assim, a sua resposta:

“[...] o currículo não precisa definir a carga horária e não há problema porque nós vamos ter guião de professores, [...] e talvez ainda importante as escolas tenham o horário extra-curricular que os professores possam utilizar para fazer prática no laboratório. Talvez eles tenham, eu não sabia exactamente quantas horas que eles tenham mas eu acho que eles têm horas como extra-curricular. Por isso, não há problema se currículo não definir a carga horária desta actividade, [...]” (DG).

Podemos assim verificar que Director Geral sugere alguma ponderação na análise das sugestões da RCEB, nomeadamente as relativa à implementação de AL na disciplina de CFN.

4.3. Análise das opiniões de Directores de escolas do Ensino Básico sobre as condições existentes para a realização de Actividades Laboratoriais

As entrevistas realizadas aos Directores de escolas do Ensino Básico, como referimos anteriormente designados apenas por Directores, procuraram recolher as suas opiniões relativamente às condições que as escolas que dirigem possuem para permitir a implementação de AL no ensino das Ciências. Foram recolhidas as opiniões relativas às condições de espaço (laboratórios) e de equipamento existentes nessas escolas. Procurou-se também recolher as suas opiniões sobre as implicações que a nova RCEB poderá ter no ensino das Ciências e na formação de professores de Ciências bem como as suas opiniões sobre as condições de implementação de AL no contexto da RCEB.

4.3.1. Opiniões de Directores de escolas do Ensino Básico sobre os laboratórios escolares de Ciências em Timor-Leste e suas condições de funcionamento

Nesta secção pretende-se saber a opinião dos Directores sobre as características dos laboratórios escolares de Ciências e suas condições de funcionamento, bem como os equipamentos e materiais que possuem. De notar que o entrevistado pareceu não distinguir equipamento de materiais, utilizando indistintamente os dois termos. Assim, adoptamos neste texto a designação materiais numa acepção mais lata que inclui tanto os equipamentos como os materiais consumíveis de laboratório. Este procedimento será também aplicado às entrevistas realizadas aos professores.

4.3.1.1. Os laboratórios escolares de Ciências e as suas condições de funcionamento

Nas entrevistas realizadas aos Directores procuramos recolher as suas opiniões sobre as condições que as suas escolas possuem para permitir a realização de AL. Procuramos averiguar a existência de laboratórios, a organização dos horários para o funcionamento do laboratório, a existência de um técnico de apoio e a relação número de alunos/espço de laboratório de Ciências disponível.

No que respeito à existência de laboratórios escolares de Ciências, quatro Directores (D.1, D.2, D.3 e D.4) afirmaram que nas suas escolas ainda não têm laboratórios pelo que os professores apenas podem usar a sala de aula para realizarem AL. Assim nas suas respostas podemos verificar:

“[...] a minha escola não tem um edifício próprio como laboratório mas todas salas de aula servem como laboratório para os professores utilizam a implementar AL.” (D.1).

“neste momento não existe laboratório específico para as Ciências de Biologia e Física, [...] os professores realizam AL dentro da sala de aula, [...]” (D.3).

Uma Directora (D.5) afirmou que a sua escola possui um laboratório de Ciências para todas as disciplinas de Ciências. Esta Directora refere:

“na minha escola tem laboratório para todas disciplinas de Ciências. Disciplina que mais utiliza é Física. Este laboratório é suficiente para todas disciplinas de Ciências Naturais.” (D.5).

No que respeito à organização de horários de funcionamento dos laboratórios escolares de Ciências, os quatro Directores (D.1, D.2, D.3, D.4) que referiram que não existem laboratórios, naturalmente referiram também que não existem horários definidos. Assim, a título de exemplo, uma das respostas foi:

“Na minha escola não tem carga horária ao funcionamento do laboratório porque não há laboratório de Ciências.” (D.2).

Apenas uma Directora (D.5) respondeu que, na sua escola existe horário de funcionamento de laboratório e, em geral, são os professores de Ciências que o elaboram. Na sua resposta refere:

“os professores de Ciências Naturais (Física e Biologia) que fazem o horário do funcionamento do laboratório e cada semana, os professores realizam uma vez de AL.” (D.5).

Relativamente à existência de um técnico de apoio aos laboratórios escolares de Ciências, todos os Directores responderam que nas suas escolas não têm técnico de apoio ao

laboratório escolar de Ciências. Quatro dos Directores justificaram a inexistência com o facto de a sua escola não possuir laboratório escolar. Assim, a título de exemplo, uma das respostas foi:

“não temos técnico de apoio ao laboratório porque não há laboratório.” (D.1).

A Directora da escola onde existe laboratório escolar (D.5), explicou que têm dificuldade em arranjar uma pessoa para exercer as funções de técnico de apoio ao laboratório de Ciências.

Segundo ela:

“não há técnico de laboratório porque já procuramos uma pessoa específica mas ainda não encontramos essa pessoa.” (D.5).

Quando se perguntou a essa Directora (D.5) sobre o espaço disponível para os alunos no laboratório, referiu que não existem as condições necessárias, pois o número de alunos por turma é elevado. Segundo refere:

“o espaço do laboratório não tem condição porque o número dos alunos é elevado e para ser possível realizar AL dentro do laboratório os professores agrupam os alunos por grupo de prático, [...]” (D.5).

Pelas respostas dos Directores, notamos que, em maioria, as escolas do 3º ciclo do Ensino Básico não possuem laboratório escolar de Ciências e, por isso, as escolas não têm horários do funcionamento de laboratórios escolares de Ciências, não têm um técnico de apoio aos laboratórios e para essas não se coloca a questão do espaço de laboratório disponível para os alunos. Uma das escolas (privada) possui laboratório escolar de Ciências, sendo este laboratório mais utilizado pelos professores de Física. Contudo, não existe espaço suficiente para todos alunos.

4.3.1.2. Características dos materiais dos laboratórios escolares de Ciências e as suas condições actuais

Os Directores foram também questionados sobre a quantidade e a qualidade dos materiais de laboratório existente nas suas escolas bem como sobre as condições existentes para os adquirir.

Os quatro Directores cujas escolas não possuem laboratório (D.1, D.2, D.3, D.4), também responderam que não existem materiais de laboratório. Este facto impede a realização de AL na sala de aula. Assim o exemplo das suas respostas:

“na nossa escola, normalmente não existe materiais de laboratório, [...]” (D.3).

Apenas uma (D.5) Directora explicou que no laboratório da sua escola existem materiais que são utilizados por todas as disciplinas de Ciências (Física e Biologia). Na sua resposta refere:

“sim, nós temos equipamentos para disciplina Física e Biologia mas excepto Química, [...] alguns vêm da fábrica e outros equipamentos vêm de materiais simples.” (D.5).

Esta Directora (D.5) referiu ainda, que os materiais do laboratório de Ciências da sua escola não são suficientes para todos alunos. Assim, na sua resposta refere:

“os equipamentos que nós temos aqui no laboratório não estão suficientes para todos alunos [...]” (D.5).

O facto é que na maioria de escolas do 3º ciclo do Ensino Básico incluídas na nossa investigação não existem materiais de laboratório e quando se perguntou sobre as condições para as escolas os adquirirem, os quatro Directores (D.1, D.2, D.3 e D.4) disseram que para já não existem condições. As escolas não possuem orçamento que permita resolver a falta de materiais de laboratório. Estes Directores sugeriram que o Ministério da Educação deve criar condições necessárias através da construção de laboratórios escolares de Ciências em cada escola e devidamente equipados. Como exemplos das suas respostas:

“neste momento não temos condições para comprar os materiais de laboratório porque não temos dinheiro para este assunto, [...]” (D.1).

“nós não temos capacidade para comprar materiais de laboratório porque não temos dinheiro e todas decisões vão ser dependendo do plano do Ministério da Educação, [...]” (D.4).

Apenas uma (D.5) Directora afirmou que na sua escola tem condição para comprar materiais de laboratório porque há orçamento disponível para o efeito. Na sua resposta refere:

“escola tem condição para comprar materiais de laboratório porque os alunos têm orçamentos para desenvolvimento do laboratório incluindo a comprar material de laboratório, [...]” (D.5).

Através das respostas dos Directores, podemos concluir que, a maioria das escolas do 3º ciclo do Ensino Básico que foram analisadas, não possuem materiais de laboratório e que essas escolas não têm condições para os comprar porque não existem verbas disponíveis. Apenas uma escola tem materiais de laboratório mas, embora sejam de boa qualidade, não são suficientes em termos de quantidade. Esta escola possui, contudo, condições para comprar materiais de laboratório.

4.3.2. Opiniões de Directores de escolas do Ensino Básico sobre a Reforma Curricular do Ensino Básico e suas implicações no ensino das Ciências e na formação de professores de Ciências

Nesta secção abordam-se as opiniões dos Directores entrevistados relativamente à influência que a nova RCEB de Timor-Leste poderá ter no ensino das Ciências bem como na formação dos professores de Ciências.

4.3.2.1. A Reforma Curricular e as suas implicações no ensino das Ciências

Relativamente à RCEB, todos os Directores responderam que sabiam da sua existência. Quando questionados sobre o facto de passar a existir a disciplina de CFN no novo currículo do 3º ciclo do Ensino Básico, dois Directores (D.1 e D.2) manifestaram-se favoráveis à existência desta nova disciplina que agrupa conteúdos de quatro disciplinas (Física, Química, Biologia e Geologia). Segundo eles, os jovens de Timor-Leste precisam conhecer os conteúdos dessas quatro disciplinas desde o Ensino Básico, para adquirirem as capacidades básicas que lhes permitam continuar a estudar no Ensino Secundário e no Ensino Superior (Universidade e/ou Politécnico).

Mesmo assim, eles acrescentaram que para termos sucesso na implementação desta nova disciplina, o Ministério da Educação deve criar condições necessárias como fornecer formação aos professores de Ciências sobre os conteúdos das quatro disciplinas agrupadas na disciplina de CFN e elaborar manuais escolares com os conteúdos das quatro disciplinas (Física, Química, Biologia e Geologia). A título de exemplo apresentamos a resposta de um dos Directores:

“[...] eu acho que a mudança do currículo do 3º ciclo do Ensino Básico que disse que quatro disciplinas de Ciências como Física, Química, Biologia e Geologia vão ser agrupadas dentro apenas uma disciplina e isto é bom para podemos facilitar os alunos do Ensino Básico a estudar estas quatro disciplinas de Ciências desde Ensino Básico para quando eles continuarem os seus estudos no Ensino Secundário, eles já têm conhecimentos sobre essas disciplinas. Só que o Ministério da Educação deve arranjar os livros das quatro disciplinas e também dar formação aos professores relacionados com essas disciplinas.” (D.1).

Os outros três Directores (D.3, D.4 e D.5) não se mostraram favoráveis à existência da disciplina de CFN. Segundo eles, o agrupamento destas quatro disciplinas numa só disciplina, irá criar muitas dificuldades aos professores de Ciências, relacionadas com a escassa carga horária atribuída, de apenas cinco horas, e com a falta de formação dos professores relativamente a todos os conteúdos abordados nessa disciplina.

Sobre a carga horária, referiram que a mesma não é suficiente para abordar os conteúdos das quatro disciplinas (Física, Química, Biologia e Geologia) em apenas cinco horas por semana o que vai impedir, na sua opinião, o cumprimento do programa. Um dos Directores refere que a:

“[...] carga horária esta disciplina apenas cinco horas e é um pouco difícil porque por exemplo vamos colocar Física uma hora, Biologia uma hora, Química uma hora também Geologia uma hora e são quatro horas e resto só uma hora e isto não dá para os professores de Ciências vão acabar as suas matérias durante um ano lectivo, [...]” (D.3).

Sobre a necessidade de facultar formação aos professores de Ciências, decorrente da implementação da nova RCEB, todos os Directores entrevistados referiram que esta deveria ser fornecida antes da implementação da nova RCEB e contemplar conteúdos de Física, de Química, de Biologia e de Geologia. A seguir os exemplos das opiniões apontadas pelos Directores que indicam o mesmo problema:

“[...] neste momento, os professores são formados apenas uma disciplina, Física só Física, Biologia só Biologia e nós não temos disciplina de Química e Geologia então os professores ainda não têm preparações para leccionar esta nova disciplina e eles precisam formação, [...]” (D.3).

“[...] problema é a formação dos professores de Ciências. Na realidade, os professores são formados apenas uma área de Ciências por exemplo Física apenas Física, Química somente Química e etc. Agora o novo programa é agrupar estas quatro disciplinas apenas ser uma disciplina e isto vai dar muitas dificuldades aos professores de Ciências porque os professores ainda não têm boas preparações para ensinarem esta nova disciplina, [...]” (D.4).

Podemos assim concluir que a maioria dos Directores entrevistados, reconheceu que a existência da nova disciplina de CFN vai levantar dificuldades aos professores de CFN porque lhes falta formação em alguns dos conteúdos da nova disciplina e consideram que a carga horária atribuída a esta disciplina não é suficiente para as quatro matérias envolvidas. Os restantes Directores consideram que os professores de Ciências não vão ter dificuldades mas reconhecem a necessidade de facultar formação aos professores.

4.3.2.2. A Reforma Curricular e a preparação dos professores de Ciências

Todos os Directores entrevistados consideraram que a maioria dos professores de Ciências, necessitam de receber formação, centrada nos conteúdos da nova disciplina de CFN. Assim, como exemplos das suas respostas:

“[...] os meus professores precisam, [...] uma formação contínua que existe quatro disciplinas, [...] eles precisam uma formação intensiva e se possível três ou seis meses, [...]” (D.1).

“claro que eles precisam formação. Para mim, tipo de formação é criar uma formação específica de cada disciplina e concentrada na área de CFN com uma duração do tempo mais longe, [...]”(D.4).

Um dos Directores (D3) que, em resposta anterior tinha considerado que uma das dificuldades de introdução da nova disciplina de CFN tinha a ver com a falta de preparação dos professores para a leccionarem, considerou que essa questão da falta de preparação não se colocava porque, transitoriamente, a disciplina vai ser organizada em blocos disciplinares que permitem que a leccionação de cada bloco seja efectuada por um professor com formação adequada:

“[...] nos três ou quatro meses atrás o Ministério da Educação mim convidou a informar sobre a utilização o novo currículo nomeadamente sobre a utilização o sistema dos blocos, [...] por isso, eu acho que não será difícil aos professores de Ciências para ensinarem esta nova disciplina, [...]”(D.3).

Na opinião deste Director os professores possuem preparação necessária para leccionarem as componentes da nova disciplina. Fica no entanto implícita a ideia da necessidade de formação, para que cada professor seja capaz de leccionar a nova disciplina na sua totalidade.

Pela respostas dos Directores, podemos concluir que a maioria dos professores de Ciências não estão preparados para leccionarem a nova disciplina de CFN e precisam, necessariamente, de uma formação contínua com longa duração sobre conteúdos de Física, de Química, de Biologia e de Geologia.

4.3.3. Opiniões de Directores de escolas do Ensino Básico relativamente à implementação de Actividades Laboratoriais no contexto de Reforma Curricular do Ensino Básico

Relativamente às possibilidades de os professores de Ciências poderem promover a implementação de AL no contexto da RCEB, os Directores assinalaram dificuldades resultantes da falta de preparação dos professores e dificuldades resultantes da falta de laboratórios devidamente equipados. Este último aspecto voltou a ser mencionado por quatro dos cinco Directores (D.1, D.2, D.3 e D.4).

Relativamente à preparação dos professores de Ciências para implementarem AL no contexto da RCEB, os quatro Directores, referidos anteriormente, manifestaram a opinião de que eles ainda não estão preparados porque apenas possuem formação numa disciplina de Ciências e ainda não receberam nenhuma formação sobre a utilização de AL na disciplina de CFN.

Nas suas respostas referem:

“[...] os meus professores ainda não têm condições para implementar AL ligadas quatro disciplinas porque eles ainda não assistiam nenhuma formação sobre utilização de AL de disciplina de CFN, [...]” (D.1).

“para mim, os professores não têm condições para implementarem AL porque basicamente eles são formados só uma disciplina de Ciências e para além disso, eles ainda não receberam nenhuma formação sobre AL ligadas quatro disciplinas, [...]” (D.4).

Apenas uma Directora (D.5) referiu que os seus professores de Ciências possuem formação suficiente para implementar AL de acordo com o que é sugerido pela RCEB. Assim, segundo ela:

“[...] eu acho que eles têm condições para implementar AL porque eles são graduados na área de Ciências e eles podem aprender e dominar várias actividades como AL, [...]” (D.5).

Quando se perguntou aos Directores como se podem ultrapassar as dificuldades referidas, de modo a tornar possível ou a melhorar a realização de AL de acordo com o novo currículo, eles apontaram a necessidade de ultrapassar as dificuldades materiais e de formação dos professores (Tabela 1).

Tabela 1

Opiniões de Directores sobre as formas de ultrapassar as dificuldades de implementação AL
(N=5)

Maneiras	Directores				
	D1	D2	D3	D4	D5
Construir o edifício do laboratório	X	X	X	X	X
Arranjar materiais de Laboratório	X		X	X	X
Construir o novo edifício da escola	X		X	X	
Criar formação aos professores sobre a utilização AL	X		X	X	X

Na Tabela um, notamos que todos Directores referem que a implementação de AL pode ser conseguida ou melhorada desde que:

- i) o Governo de Timor-Leste construa novos edifícios de escolas do 3º ciclo do Ensino Básico de modo a existirem novas salas de aula e assim resolver a dificuldade do elevado o número de alunos por turma. Um dos Directores refere:

“[...] o Ministério da Educação deve construir os novos edifícios para cada escola porque número dos alunos por turma é elevado e na nossa experiência durante 10 anos, os professores tinham dificuldades para controlar os alunos quando eles estavam a realizar AL dentro sala de aula, os alunos fazem muito barulho, [...]” (D3).

- ii) o Governo de Timor-Leste, designadamente o Ministério da Educação, deve continuar com uma política de construção de laboratórios nas escolas do 3º ciclo do Ensino Básico devidamente equipados com materiais de laboratório:

“[...] o Governo deve ser construir laboratório e investe para comprar materiais de laboratório para todas escolas tanto publicas como privadas em Timor-Leste, [...]”(D.3).

“o Ministério da Educação precisa fazer construção dos laboratório de Ciências e arranjar os equipamentos do laboratório, [...]”(D.4).

- iii) o Ministério da Educação deve promover acções de formação para os professores de Ciências sobre a utilização de AL no âmbito da disciplina de CFN, criada com a RCEB:

“[...] o Ministério da Educação tem ser criar uma formação qualidade e ligadas com AL aos professores, [...]”(D.3).

“[...] criar formação aos professores de Ciências sobre a utilização AL das quatro disciplinas integradas na disciplina de CFN, [...]”(D.1).

Quando se perguntou sobre que tipo de formação pensam que os professores de Ciências podem ter necessidade, todos os Directores responderam que precisam de uma formação contínua de longa duração centrada no desenvolvimento das capacidades necessárias para a utilização de AL na disciplina de CFN. Assim, os exemplos das suas respostas:

“[...] os professores de Ciências precisam uma formação continua com longa duração e esta formação sobre, [...] o desenvolvimento de AL, [...]”(D.1).

“os meus professores precisam formação. Tipo de formação é uma formação centrada no desenvolvimento das AL que têm ligações com conteúdos das disciplinas de Ciências em longa duração e sempre continuar até dois ou três anos depende da necessidade dos professores.”(D.3).

Quando se perguntou aos Directores sobre a preparação dos seus professores de Ciências para seleccionarem e usarem materiais simples na implementação de AL, de modo a ultrapassarem as dificuldades resultantes da falta de materiais específicos de laboratório, eles responderam que os seus professores estão preparados. Nas suas respostas referem:

- i) os professores de Ciências nas escolas do 3º ciclo do Ensino Básico, durante os últimos 10 anos, já realizavam AL com recurso a materiais simples e de fácil acesso:

“em princípio cada professores, durante vários anos lectivos, tentavam de tal maneira para arranjavam materiais simples que foram possíveis encontrar na nossa quotidiana, com as suas iniciativas, com as suas criatividadees, eles levavam esses materiais como por exemplo água, fita metro, balões, etc. para sala de aula e com alunos, eles conseguiam fazer prática dentro da sala de aula, [...]”(D.1).

“os meus professores estão prontos para seleccionar e usar este tipo de actividades porque eles já utilizaram materiais simples que espalhar na nossa dia a dia, [...]”(D.4).

- ii) Os professores de Ciências aprenderam a utilizar materiais simples durante a sua formação na Universidade. Além disso, eles manifestam vontade para aprenderem novas formas de utilização de materiais:

“[...] os professores tinham uma formação básica nas suas disciplinas de Ciências quando eles estavam a frequentar o curso na Universidade e eles aprendiam tudo. Por isso mais fácil para eles a implementar AL com utilização materiais simples, [...]”(D.1).

“[...] eles, basicamente, tinham uma formação nas suas áreas de Ciências. Por isso, eles apenas precisam um pouco tempo para lerem e estudarem depois fazer plano de implementação as AL. Eles não têm problemas porque eles aprendiam essa capacidade durante estavam a frequentar os seus cursos na universidade.”(D.3).

O novo programa de CFN sugere a realização de AL, mas na realidade, não define o conjunto das AL que deverão ser realizadas pelos professores de CFN. Quando questionados acerca desse facto, todos os Directores consideraram que tal não é positivo. Apontaram várias razões, como por exemplo:

- i) Os professores de Ciências serem formados apenas numa área de Ciências pelo que terão muitas dificuldades em definir o conjunto das AL com matérias de outras disciplinas podendo, no futuro, deixar de realizar AL:

“este facto é mau. Se o currículo não definir o conjunto das actividades então os professores vão ter mais dificuldades para determinar varias actividades que vão ser implementadas porque os seus conhecimentos sobre AL são limitados, eles não têm experiencias e não recebem nenhuma formação sobre AL que ligadas estas quatro disciplinas, [...]”(D.1).

- ii) Não existir uniformidade de AL implementadas pelos professores de Ciências nas escolas do 3º ciclo do Ensino Básico em todo território de Timor-Leste:

“eu acho que este facto é mau porque não há uniformidade nos assuntos de tópicos das práticas de laboratorial que deverão ser implementados pelos professores de Ciências nas escolas em Timor-Leste nomeadamente escolas do 3º ciclo do Ensino Básico, [...]”(D.3).

- iii) Os professores de Ciências, no futuro, não serão obrigados a implementar AL e o responsável, ou seja o Director da escola, terá dificuldade em controlar a implementação de AL pelos seus professores:

“este facto é mau porque não há obrigação aos professores de Ciências para implementarem AL. Se eles quiserem então eles vão implementar AL mas se eles não quiserem então não vão implementar essas actividades e não haveremos qualquer sanções pedagógicas aos professores porque no currículo não está definido o conjunto das actividades, [...]”(D.4).

Quando se perguntou aos Directores sobre a não definição, na RCEB, da carga horária atribuída à realização de AL, todos os Directores responderam que este facto é mau pois assim os professores de CFN não irão implementar AL na disciplina de CFN devido ao facto da sua carga horária não estar definida pelo novo programa. O ensino das CFN será assim apenas teórico. Como exemplo das suas opiniões, temos:

“[...] os professores só tomam a atenção as teorias de Ciências que estarão a ensinar na sala de aula e não vão fazer AL porque o currículo não defini a carga horária, [...]” (D.1).

“[...] o currículo não defini a carga horária atribuída as AL então impacto será os professores de Ciências irão deixar atrás AL e só concentrados à explicação das teorias na sala de aula.”(D.4).

Segundo os Directores, seria melhor a RCEB atribuir claramente a carga horária para a realização AL na disciplina de CFN.

4.4. Análise das opiniões de professores de Ciências relativamente às suas concepções e práticas da utilização de Actividades Laboratoriais e à influência da Reforma Curricular no ensino de Ciências e na implementação de Actividades Laboratoriais

As entrevistas realizadas a professores de Ciências Físico-Naturais, como referimos antes designados apenas por professores de Ciências, procuraram recolher as suas opiniões relativamente à importância que atribuem à realização de AL; sobre as suas práticas de utilização de AL; sobre as implicações que a nova RCEB poderá ter no ensino das Ciências e na formação de professores de Ciências bem como as suas opiniões sobre as condições de implementação de AL no contexto da RCEB.

4.4.1. Opiniões de professores de Ciências sobre a importância da utilização de Actividades Laboratoriais

Nesta secção vamos abordar as opiniões dos professores de Ciências relativamente ao conceito de AL, à importância que atribuem à realização de AL, ao interesse, às aprendizagens dos alunos resultantes da realização de AL e ao modo como as costumam realizar.

Quando se perguntou aos professores de Ciências acerca do conceito de AL, todos os professores responderam que as AL são actividades realizadas no laboratório de Ciências, com utilização de material de laboratório (Tabela 2).

Tabela 2

Conceito de professores de Ciências sobre AL

(N=20)

Conceitos	f	%
Actividade realizada no laboratório	20	100
Actividade realizada na sala de aula	15	75
Utiliza material de laboratório	20	100
Utiliza material simples	3	15

Esses professores responderam por exemplo:

“Actividade Laboratorial é uma actividade em que realizado dentro do laboratório de Ciências que utiliza materiais de laboratório, [...]” (P.1).

A grande maioria dos professores (75 %) consideraram que além do laboratório também as salas de aula podem ser utilizadas para realizar AL. Três professores consideraram que se poderiam utilizar materiais simples, de uso corrente, como uma alternativa à utilização de materiais de laboratório. Como exemplos das suas respostas podemos referir:

“[...] actividade laboratorial, na nossa experiência, nós podemos realizar esta actividade dentro da sala de aula com utilizar materiais simples na nossa dia a dia porque não temos laboratório com equipamentos de laboratório, [...]” (P.2).

“actividade laboratorial é uma actividade que, [...] vai ser realizada dentro do espaço de sala de aula com utilizar equipamentos de laboratório.” (P.13).

No que diz respeito à importância atribuída pelos professores de Ciências à realização de AL (Tabela 3), todos os professores responderam que as AL reforçam a compreensão dos conhecimentos teóricos/conhecimentos conceptuais pelos alunos.

Tabela 3

Importância atribuída pelos professores de Ciências à realização de AL

(N=20)

Importância	f	%
Reforçar a compreensão componente teórica/conhecimento conceptual pelos alunos	20	100
Dar oportunidade aos alunos de aprenderem a utilizar materiais de laboratório	15	75
Conhecer o equipamento do laboratório de Ciências e as suas funções	13	65
Desenvolver a motivação dos alunos para estudar as matérias de Ciências	6	30
Dar oportunidade aos alunos para realizarem AL	6	30
Desenvolver a colaboração dos alunos	2	10
Dar oportunidade aos alunos para aprenderem a analisar os resultados de AL	2	10

A título de exemplo, nas suas respostas referem:

“actividade laboratorial tem muito importância aos alunos porque se quando os alunos estudarem as teorias de Ciências e ainda não estão compreendidas e podemos ajudar os alunos a compreender melhor essas teorias através da realização de AL, [...]” (P.5).

“importância actividade laboratorial de biologia é para ajudar os alunos a conhecer melhor a Ciências sobretudo Biologia, dar conhecimento profundo sobre teorias de Biologia, [...]”(P.11).

A maioria dos professores (75 %) deram importância à oportunidade que os alunos têm de aprender a utilizar materiais de laboratório. Para eles, os alunos deveriam habituar-se a utilizar os materiais de laboratório desde o Ensino Básico, para que, na continuação dos seus estudos, no Ensino Secundário, não tivessem problemas relativamente a este assunto.

“a importância de actividade laboratorial é, [...] dar oportunidade aos alunos a aprender sobre a utilização de equipamentos de laboratório, [...]”(P.6).

“actividade laboratorial dá oportunidade aos alunos a contactar directamente com os equipamentos assim eles podem aprender sobre maneira de usar os equipamentos de laboratório, [...]”(P.14).

A maioria dos professores entrevistados (65 %) afirmaram ainda que, a AL permite que os alunos conheçam o material de laboratório de Ciências e suas funções. Como exemplo das suas resposta temos:

“a importância de actividade laboratorial é para os alunos conhecer os equipamentos de laboratório que têm relações com componente de eléctrico nomeadamente componente serie e paralelo, [...]”(P.1).

“a importância é os alunos podem saber bem sobre os equipamentos de laboratório como uma capacidade especifica quando estiverem a continuar nos seus estudos no Ensino Secundário, [...]”(P.13).

Alguns dos professores (30 %) responderam que as AL permitem desenvolver a motivação dos alunos para estudarem Ciências. Para eles, as AL têm um impacto positivo e motivam os alunos a estudarem mais frequentemente as matérias de Ciências.

“porque depois de realizar AL, os alunos ficam contente e eles gostam muito para estudar melhor matéria de Física.”(P.6).

Além disso, alguns professores (10%) realçam o facto de os alunos poderem realizar por eles próprios as AL. Nas suas respostas os professores referem por exemplo:

“[...] as importâncias desta actividade são dar oportunidade aos alunos para fazerem actividade prática no laboratório e para motivar os alunos assim eles ficam muito contente para estudarem as matérias de Ciências facilmente e eles vão compreender bem, [...]”(P.17).

Dois professores (10 %) apontaram ainda a importância da realização de AL no desenvolvimento do espírito de colaboração dos alunos. Um deles refere que:

“actividade laboratorial dá, [...] oportunidade aos alunos para trabalharem juntos dentro do grupo de prática, [...]”(P.20).

Dois professores (10 %) referem a oportunidade que as AL dão aos alunos para aprenderem a analisar os dados obtidos com a realização de AL. Um deles referiu que:

“a importância de actividade laboratorial, [...] oferece oportunidade aos alunos para analisarem os dados de prática laboratorial, [...]” (P.12)

Quando se questionaram os professores de Ciências sobre o interesse dos alunos pela realização de AL, todos eles afirmaram que os seus alunos gostam de as realizar. Apresentaram várias razões pelas quais, na sua opinião, tal acontece (Tabela 4).

Tabela 4
Opiniões de professores de Ciências acerca do interesse dos alunos pela realização de AL
(N=20)

Razões	f	%
Comunicação estabelecida entre alunos e professores no decurso de AL	20	100
Motivações para estudar a parte teórica	15	75
Participação de todos os alunos na realização de AL	3	15
Gosto pela observação dos fenómenos	2	10

Todos os professores disseram que os alunos gostam de realizar AL devido à comunicação que se estabelece entre os alunos e os professores, o que pode ser ilustrado pelas seguintes respostas:

“porque, [...] quando eles encontram alguns problemas então eles colocam perguntas aos professores para explicarem melhor sobre maneira de atingir os resultados da prática.”(P.5).

“porque no momento estava realizar demonstração, os alunos fazem muitas perguntas para saber sobre matéria de Ciências relacionada AL, [...]”(P.19).

A maioria dos professores (75 %) disseram que os alunos gostam de realizar AL porque se sentem motivados a aprender Ciências quando realizam as AL. Segundo eles, é melhor os professores realizarem frequentemente AL para que se possa promover a motivação dos alunos para aprenderem as matérias de Ciências Naturais. As suas respostas podem ser ilustradas através dos seguintes exemplos:

“[...] os alunos têm interesses e motivações para aprender Ciências e trabalham para descobrir o que quiserem aprender através destas actividades.”(P.4).

“eles têm interesses para fazer prática dentro da sala e têm motivações para estudar Ciências de Biologia através da implementação AL, [...]”(P.12).

Alguns dos professores (15 %) consideraram que os alunos têm interesse em realizar AL porque todos podem participar na concretização da mesma. As suas opiniões podem ser ilustradas com o seguinte exemplo:

“[...] todos alunos participam nas aulas de Ciências quando os professores estavam a realizar AL e eles gostam fazer prática dentro da sala de aula, [...]”(P.2).

Para dois professores (10 %) os alunos gostam de realizar AL porque têm oportunidade de efectuar a observação dos fenómenos que ocorrem durante a implementação da mesma. A título de exemplo um deles refere:

“[...] os alunos gostam para aprender Ciências Naturais através da observação dos fenómenos que acontecem através da implementação AL dentro da sala de aula, [...]”(P.8).

No que diz respeito aos conhecimentos que os alunos podem obter através da realização de AL, a maioria dos professores (85 %) afirmou que os alunos devem aprender melhor os conceitos teóricos de Ciências (Tabela 5).

Tabela 5
Opiniões de professores de Ciências sobre os conhecimentos obtidos pelos alunos com a realização AL (N=20)

Opiniões	f	%
Conceitos teóricos de Ciências Naturais	17	85
Relativos aos materiais de laboratório e sua utilização	11	55
Relativos à execução do procedimento laboratorial	6	30
Interpretação de dados obtidos com a realização de AL	2	10
Saber elaborar o relatório final	2	10
Saber utilizar materiais simples como equipamentos de laboratório	2	10

Segundo estes, se os professores ensinarem a teoria sem realizarem AL, os alunos não irão aprofundar esses conhecimentos. Referem por exemplo que:

“através de actividade laboratorial, os alunos podem aprender sobre conceito de electricidade, sobre circuito eléctrico, sobre movimento e eles vão estudar muitas coisas relacionadas matérias de Física.”(P.5).

“através de AL, os alunos devem aprender sobre conceitos de Biologia como por exemplo evolução, dinâmica evolução e anatomia comparada e, essas teorias eles podem compreender melhor apenas através da realização de AL, [...]”(P.2).

A maioria dos professores (55 %) argumentou que os alunos devem aprender sobre os materiais de laboratório, as suas funções e a sua utilização. As suas opiniões são ilustradas pelas seguintes respostas:

“eu tenho plano de que através de actividade laboratorial, [...] os meus alunos devem aprender sobre a utilização dos equipamentos de laboratório com tipos de equipamentos do laboratório, [...]”(P.11).

“[...] através de actividade laboratorial, eles devem aprender sobre vários tipos de equipamentos do laboratório e a utilização destes materiais na implementação de AL, [...]”(P.13).

Alguns dos professores (30 %) apontaram a importância de os alunos aprenderem a executar os procedimentos laboratoriais. Como exemplos das suas respostas temos:

“através de AL, [...] os alunos devem aprender, [...] sobre maneira de implementar AL no laboratório, [...].”(P.8).

“através de AL, [...] os alunos têm oportunidade de aprender sobre maneira de implementar AL e isto bom para eles quando continuarem estudar no Ensino Secundário, [...].”(P.12).

Dois professores (10 %) referiram que os alunos aprendem a interpretar os dados resultantes da AL; dois professores assinalaram que os alunos devem aprender a elaborar o relatório das AL implementadas e dois professores (10 %) salientaram a aprendizagem da utilização de materiais simples no laboratório. Assim, como exemplos destas respostas temos:

“através de actividade laboratorial os alunos aprendem, [...] sobre a interpretação dos dados de experimentação e fazer relatório sobre o resultado das AL.”(P.9).

“através de AL, os alunos devem, [...] aprender sobre a colaboração dos alunos dentro do seu grupo de prática e também como utilizar materiais simples a implementar AL, [...].”(P.11).

Quando se questionaram os professores sobre a possibilidade de os conhecimentos referidos anteriormente poderem ser obtidos sem a realização de AL, todos foram da opinião que não é possível. Nas suas respostas referem por exemplo:

“[...] só através de AL que os alunos vão aprender melhor matéria de Física porque só falamos na sala de aula então eles vão esquecer facilmente quando voltarem as suas casas.”(P.5).

“sem AL, eles não conseguem aprender melhor sobre conceitos de Ciências e eles vão esquecer facilmente essas teorias, [...].”(P.12).

Para além disso, argumentaram que os conhecimentos relativos ao laboratório e materiais de laboratório, só podem ser conseguidos pelos alunos através da realização de AL. Um deles refere:

“[...] nós não podemos só explicar sobre funções e tipos de equipamentos e também maneira de implementar AL e eu acho que isto tudo devemos explicar melhor aos alunos apenas através de AL. Capacidade de trabalho junto entre alunos, fazem relatório de prática, análise de dados [...] e é impossível para os alunos aprenderem isto tudo sem fazer actividade laboratorial.”(P.10).

Quando se perguntou aos professores de Ciências se todas as AL permitem a aprendizagem da diversidade de conhecimentos referidos anteriormente, eles responderam afirmativamente. As razões apontadas por eles são:

- i) Os alunos podem aprender vários conceitos através da realização de AL:

“através de actividade laboratorial, eles podem aprender a variedade de tipos de conhecimento como por exemplo prática sobre ondas na sala de aula e através desta prática, eles podem aprender sobre várias teorias ligadas com ondas e eles podem compreender melhor conceito de ondas nas suas dia a dia.”(P.2).

ii) Os alunos podem compreender melhor as ligações entre teorias de Ciências:

“[...] através de actividade laboratorial, os alunos podem aprender interligações entre teorias de Biologia e ligação teoria Biologia com outras teorias das outras disciplinas de Ciências porque muitas vezes, os alunos pensam que cada teoria de Biologia é separada e não tem ligação com outras teorias das outras disciplinas de Ciências mas através de actividade laboratorial, eles podem provar que as teorias de Ciências são ligadas.”(P.18).

iii) Os alunos podem aprender sobre os materiais laboratoriais e maneira de implementar AL:

“[...] os alunos irão aprender vários tipos de conhecimentos que têm a ver com matéria de Física, materiais de laboratório, maneira de fazer actividades dentro do laboratório e eles vão aplicar isto tudo na vida dia a dia.”(P.4).

No que diz respeito à existência de uma forma ideal de usar AL, a maioria (85 %) dos professores respondeu afirmativamente. Apresentaram duas formas ideias de usar AL: a realização de demonstrações pelos professores e a execução das AL pelos alunos. Embora os professores reconheçam estas duas formas de usar AL nas suas aulas, normalmente efectuem apenas demonstrações. As condições das escolas do 3º ciclo do Ensino Básico não permitem a realização de AL pelos alunos devido à falta de laboratórios, falta de materiais de laboratório, falta de manual de actividades práticas, e ao elevado número dos alunos por turma. Os exemplos seguintes ilustram as suas respostas:

“[...] forma ideal de usar AL é demonstração porque só esta forma que podemos realizar neste momento e essa forma mais simples tanto aos professores como aos alunos, [...].”(P.8).

“[...] forma ideal de usar AL é demonstração porque durante último dez anos ensinava aqui nesta escola, eu sempre levo materiais simples à sala de aula e faço demonstração aos alunos na sala de aula.”(P.17).

Por outro lado, alguns dos professores (15 %) responderam que não há nenhuma forma ideal de implementação de AL. Na sua opinião, tudo depende do profissionalismo de cada professor, da existência de laboratório de Ciências e de materiais de laboratório. O exemplo seguinte ilustra as suas respostas sobre assunto:

“não existe porque eu ainda não sabia sobre forma ideal de usar AL. Eu só faço o que eu penso poder fazer relativamente AL para ajudar os alunos compreender melhor as teorias que já tinham explicadas por mim antes da realização AL na sala de aula.”(P.14).

Em síntese, pela análise das respostas dos professores de Ciências entrevistados nesta investigação, verificámos que todos são da opinião de que AL são actividades realizadas no laboratório de Ciências e/ou sala de aula com recurso à utilização de materiais de laboratório ou materiais simples do dia a dia; as AL são importantes porque ajudam os alunos aprofundar mais parte teórica das Ciências e dão oportunidade aos alunos para aprenderem as potencialidades e funcionamento dos materiais de laboratório e a executar procedimentos laboratoriais. Os professores de Ciências reconheceram ainda que todos alunos gostam das aulas de Ciências em que são realizadas AL e consideram que as mesmas lhes facultam a oportunidade de aprenderem melhor os conceitos de Ciências, a oportunidade de aprenderem sobre os vários tipos de materiais de laboratório, as suas funções e modo de os utilizar. Consideram ainda que as AL permitem ainda que os alunos aprendam a interpretar dados, elaborar o relatório da AL e a utilizar materiais simples na realização de AL.

Assinala-se assim que os professores de Ciências entrevistados reconhecem, tal como sucede em outros estudos o papel motivador que as AL têm para os alunos (Pro Bueno, 2000; Wellington, 2000) e o papel que as mesmas desempenham no reforço do conhecimento conceptual (Woolnough & Allsop, 1985; Barbera & Valdés, 1996), o que parece significar a atribuição de importância a AL do tipo Ilustrativo (Wellington, 1998; Leite, 2000).

Todos professores referem duas formas para utilizar as AL: demonstração pelo professor e execução de procedimentos pelos alunos. Reconhecem que, devido às limitações existentes (falta de laboratório e de materiais) a forma possível é a da realização de demonstrações tal como sugeriram pelos estudos (Afonso, 2000; Cunha, 2002).

4.4.2. Opiniões de professores de Ciências sobre as suas práticas de utilização de Actividades Laboratoriais

Nesta secção vamos analisar as opiniões de professores de Ciências sobre o modo como costumam utilizar as AL, nomeadamente a frequência da realização destas actividades, o modo como são realizadas, a sua satisfação com o modo como têm sido realizadas, as alterações no modo como as costumam realizar e as dificuldades que habitualmente são encontradas, quer pelos professores quer pelos alunos, durante a realização de AL.

Todos os professores responderam que costumam realizar AL nas suas escolas. As razões apontadas para tal foram, por exemplo:

- Permitir um melhor domínio dos conteúdos das disciplinas de Ciências (Física e Biologia) pelos alunos das escolas do 3º ciclo do Ensino Básico:

“[...] através de actividade laboratorial, os professores podem explicar melhor teoria da Física aos alunos ao mesmo tempo os alunos sentem mais fácil para entendem sobre essa teoria.”(P.5).

“porque actividade laboratorial é muito importante para ajudar alunos entendem bem a teoria de biologia porque se nós só explicarmos na sala de aula, isto não chega.”(P.13).

- Oportunidade de conhecer os materiais de laboratório pelos alunos:

“eu costumo realizar actividade laboratorial porque para eles podem ver directamente os materiais de laboratório e podem conhecer bem os materiais como por exemplo material de circuito eléctrico, [...]”(P.3).

Quando se perguntou aos professores de Ciências qual a frequência de realização de AL (Tabela 6) todos os professores responderam que implementam AL durante todo o ano lectivo, ainda que o número de actividades implementadas não seja igual entre eles.

Tabela 6
Quantidade de AL realizadas pelos professores de Ciências
(N=20)

Quantidade	f	%
>9	15	75
Entre 6 e 9	3	15
≤6	2	10

Os resultados indicam que 15 professores (75 %) implementam mais de nove actividades por ano, três professores (15 %) implementam oito ou nove actividades por ano e dois professores (10 %) implementam cinco ou seis actividades por ano.

Relativamente ao modo como as AL são realizadas, a Tabela 7 mostra que 16 dos professores (80 %) recorrem à realização de demonstrações pelo professor, dois dos professores (10 %) solicitam a execução da AL aos alunos organizados em grupos, enquanto outros dois professores (10 %) efectuam uma demonstração da AL que os alunos repetem posteriormente em grupo.

Tabela 7
Opiniões de professores de Ciências sobre o modo de usar as AL
(N=20)

Execução de Actividade	f	%
O professor (para a turma ver)	16	80
Os alunos (em grupo)	2	10
O professor faz (para a turma ver) e os alunos faziam (em grupo)	2	10

Quando se perguntou aos professores sobre outras formas de usar AL, todos os professores afirmaram que não realizavam AL de outro modo porque não tinham conhecimento para tal. Para além disso, neste momento, as condições de escolas do 3º ciclo do Ensino Básico ainda não permitem recorrer a outras formas de realizar AL. Essas condições são a falta de laboratório, falta de materiais de laboratório, falta de manual de actividades práticas e número elevado de alunos por turma. Portanto, eles implementam as AL do modo que as condições existentes o permitem. Como exemplo das suas respostas temos:

“não há outra forma porque a nossa escola não têm condição para realizar AL com outras formas. Aqui nesta escola falta de equipamentos, falta de laboratório, falta de manual de prática até manuais escolares também não existem para todos alunos. Por isso, eu faço o que posso fazer para ajudar os alunos a entenderem matéria de Biologia”(PB.8).

Quando questionados sobre o grau de satisfação relativamente ao modo como têm utilizado as AL (Tabela 8), verificámos que a grande maioria dos professores (90 %) afirmou estar satisfeito.

Tabela 8
Satisfação de professores Ciências acerca do modo de usar AL

Opiniões	(N=20)	
	f	%
Sim	18	90
Não	2	10

Consideram que apesar das más condições das escolas do 3º ciclo do Ensino Básico, conseguem arranjar formas de implementar AL que permitem que os alunos aprendam melhor Ciências, tanto Física como Biologia. Os seguintes exemplos de respostas ilustram estas opiniões:

“estou satisfeito porque consigo realizar AL na minha aula mesmo que na nossa escola não temos laboratório e equipamentos de laboratório. Eu fico contente por ver os meus alunos compreendem melhor as teorias de Ciências que eu ensino na sala de aula através da realização de AL, [...]”(P.3).

“estou satisfeito porque só esta maneira que eu posso fazer neste momento porque falta muitas coisas por exemplo não temos laboratório, não temos equipamentos, não temos livros, número dos alunos é muito na sala de aula.”(P.12).

Apenas dois professores (10%) responderam que não estão satisfeitos com o modo como utilizam as AL porque, ainda faltam laboratórios, faltam materiais de laboratório, existe um elevado número de alunos por turma e as escolas não possuem condições. Um dos professores referiu:

“eu não estou satisfeito porque ainda falta muita coisa como por exemplo falta de equipamentos de laboratório, não temos laboratório, não temos manual de prática, elevado número dos alunos por turma e, normalmente, nós utilizamos materiais simples que não têm qualidades para implementarmos AL dentro da sala de aula.”(P.5).

Relativamente às alterações que gostariam de introduzir no modo de utilização das AL, todos os professores de Ciências responderam que não efectuam alterações porque as condições das escolas do 3º ciclo do Ensino Básico não o permitem e não há formação específica relativa à utilização AL. Por isso, eles acrescentaram que ao longo do ano lectivo, eles realizavam as que conseguiam e não introduziam alterações. De seguida apresentam-se alguns exemplos de respostas a que se referem estas opiniões:

“eu não faço nenhuma alteração porque tenho muito dificuldade por exemplo a nossa escola não há laboratório, não há equipamentos e número alunos que é muito grande dentro duma sala. Por isso, eu faço o que eu penso possível fazer, [...]”(P.1).

“eu não faço alteração do meu modo de usar as AL porque a nossa situação é muito difícil e falta muita coisa relativamente à implementação das AL.”(P.20).

No que diz respeito às opiniões dos professores sobre as dificuldades que os alunos enfrentam durante a realização de AL (Tabela 9), os resultados mostram que todos os professores referem a falta de materiais de laboratório e que 80 % dos professores apontaram a falta de laboratório como dificuldade com que os alunos se deparam para realizarem AL.

Tabela 9
Opiniões de professores de Ciências sobre as dificuldades dos alunos para realizarem AL
(N=20)

Dificuldades	f	%
Falta de materiais de laboratório	20	100
Falta de laboratório	16	80
Elevado número dos alunos por turma	10	50
Falta de manuais escolares e manual de actividades práticas	8	40
Menos conhecimento da língua portuguesa	8	40

Os exemplos de respostas a seguir apresentados ilustram estes problemas:

“as dificuldade que os alunos enfrentam são falta de laboratório, [...] falta de materiais de laboratório que nós precisamos para implementar AL, [...]”(P.1).

“as dificuldades são falta de laboratório de Ciências e aqui na nossa escola não temos equipamentos de laboratório então os alunos não podem utilizar e eles procuram sozinhos, [...]”(P.9).

Metade dos professores considerou que outra dificuldade enfrentada pelos alunos resulta do elevado número de alunos por turma. Esta justificação está subjacente na seguinte afirmação:

“[...] na nossa realidade aqui, uma sala de aula existe 60 até 70 do número das pessoas dos alunos e quando realizamos AL, os alunos fazem muito barulho e perturbar os outros que talvez tenham vontade para aprender Ciências através de AL.”(P.3).

Alguns professores (40 %) apontaram como dificuldades para os alunos realizarem AL a falta de manuais escolares e manual de actividades práticas enquanto igual percentagem de professores destacou as dificuldades em utilizarem a língua portuguesa. As respostas seguintes exemplificam estas opiniões:

“os alunos enfrentam dificuldade nos manuais escolares e menos conhecimento suficiente da língua portuguesa, [...]”(P.4).

“as dificuldades são [...] falta de livros e os alunos não têm capacidade de entender melhor língua portuguesa.”(P.6).

Quando questionados os professores de Ciências sobre quais as dificuldades que enfrentam quando implementam de AL (Tabela 10), referiram razões semelhantes às também por eles indicadas como dificuldades tidas pelos alunos.

Tabela 10
Opiniões de professores de Ciências sobre as suas dificuldades para implementarem AL
(N=20)

Dificuldades	f	%
Falta de materiais de laboratório	19	95
Falta de laboratório de Ciências	16	80
Menos conhecimento da língua portuguesa	12	60
Falta de manual de prática	12	60
Elevado número dos alunos por turma	9	45
Menos de formação sobre a utilização AL	7	35

A grande maioria dos professores assinalou a falta de materiais de laboratório (95 %), e a inexistência de laboratório de Ciências (80 %). As respostas seguintes, ilustram estas dificuldades sentidas pelos professores:

“[...] dificuldades relacionadas com falta de laboratório de Ciências e na nossa escola não tem equipamentos de laboratório, [...]”(P.1).

“aqui nesta escola não há equipamentos de laboratório e também não há laboratório de Ciências, [...] este é um grande obstáculo que limite os professores talvez não implementem AL, [...]”(P.20).

A maioria dos professores (60 %) referiu também as dificuldades no domínio da língua portuguesa. Igual percentagem de professores assinalou também a falta de manuais escolares e manual de actividades práticas. As respostas seguintes, ilustram estas justificações:

“dificuldades são falta conhecimento profundo da língua portuguesa, [...] e falta de livros e manual de prática, [...]”(P.2).

“dificuldades são, [...] menos conhecimento da língua portuguesa e falta de livros didácticos e manual de prática.”(P.8).

Alguns dos professores (45 %) referiram como dificuldades para realizar AL o elevado número de alunos por turma. As razões apontadas por dois dos professores revelam isso mesmo:

“a dificuldade é, [...] falta de salas de aula então tem o número dos alunos é muito grande numa turma, [...]”(P.2).

“[...] numero alunos aqui quase 50 ou 60 pessoas por turma então tenho dificuldades para controlar quando estou a implementar AL na sala de aula, [...]”(P.15).

Por último, alguns professores (35 %) apontaram ainda a sua falta de formação relativamente à utilização de AL. Este facto condiciona a possibilidade de eles utilizarem AL de modo diferente do habitual. Assim, nas suas respostas indicaram por exemplo:

“[...] eu não tenho conhecimento suficiente sobre AL, por isso tenho muito dificuldades implementar AL, [...]”(P.7).

“[...] falta conhecimento às coisas que têm ligações com laboratório e equipamentos de laboratório então eu preciso alguma formação para aumentar o meu conhecimento sobre a utilização as AL, [...]” (P.15).

Relativamente ao modo como costumam resolver essas dificuldades, os professores apresentaram várias sugestões de acordo com o tipo de problema que enfrentam. Referiram:

- i) Para resolver a falta de materiais de laboratório, os professores em conjunto com os seus alunos, procuram encontrar alternativa através da utilização de materiais simples do dia-a-dia. Referiram por exemplo:

“[...] sobre a falta de equipamentos, nós resolvemos através utilizar materiais simples que nós conseguimos encontrar na nossa sociedade e cada vez nós compramos materiais que menos caros.”(P.6).

“[...] sobre os equipamentos, eu utilizo apenas materiais simples como por exemplo corpo do humano, imagens, aguas, etc. para mim ajudar a realizar AL, [...]”(P.16).

- ii) Para resolver a falta de laboratório de Ciências, os professores recorrem à utilização da sala de aula. Referiram por exemplo:

“a falta de laboratório, nós resolvemos através da utilização espaço da sala de aula como laboratório para podermos implementar AL, [...]”(P.12).

“[...] nós não temos laboratório de Ciências então nós só podemos usar sala de aula como laboratório de Ciências, [...]”(P.20).

iii) Para resolver a falta conhecimento da língua portuguesa, os professores frequentaram um curso da língua portuguesa que foi implementado pelo Ministério da Educação. Referiram por exemplo:

“a dificuldade da língua portuguesa, assistia curso da língua portuguesa que tinha implementado pelo Ministério da Educação em colaboração com Embaixador de Portugal, [...]”(P.2).

iv) Para resolver a falta do manual de actividades práticas, os professores utilizam os seus livros de Universidade ou pedem livros emprestados aos colegas:

“ [...] e sobre o livro, normalmente eu arranjo sozinho como por exemplo utilizo o meu livro que eu tinha quando estava estudar na universidade, [...]”(P.5).

v) Para resolver o problema do elevado número de alunos por turma, os professores organizam os alunos em pequenos grupos de trabalho.

“[...] eu resolvo o elevado número dos alunos por turma com dividir os alunos por pequeno grupo [...]”(P.5).

vi) Para resolver o problema da sua falta de formação sobre a utilização de AL, os professores procuraram estudar por eles próprios, porque, até ao momento, ainda não existiu nenhuma formação relacionada com a utilização AL:

[...] falta conhecimento às coisas têm ligações com laboratório e equipamentos de laboratório então eu preciso de formação para aumentar o meu conhecimento sobre a utilização as AL, [...]”(P.15).

Em síntese, verificámos que todos os professores de Ciências costumam realizar AL nas suas aulas de Ciências com o objectivo de ajudar os alunos a entenderem melhor as matérias de Ciências e para lhes dar oportunidade de conhecerem os materiais de laboratório. A maioria dos professores consegue implementar um número razoável de AL ao longo ano lectivo mas existem outros professores que realizam um número mais reduzido. As demonstrações corresponderam ao modo de implementação mais utilizado pelos professores, pois as condições nas escolas do 3º ciclo do Ensino Básico em Timor-Leste não permitem que os professores recorram a outras formas de utilização das AL. A maioria dos professores entrevistados está satisfeita com o modo como utiliza as AL nas suas aulas de Ciências e não costuma introduzir alterações.

A maioria dos professores considerou que, tanto os seus alunos, como eles próprios, têm dificuldades em implementar AL devido à inexistência de materiais de laboratório e do próprio laboratório de Ciências, ao elevado número de alunos por turma, à falta de manuais escolares e de um manual de actividades práticas e ao insuficiente conhecimento da língua portuguesa. Os professores referem ainda a sua falta de formação relativamente à utilização de AL. Para ultrapassar estas dificuldades os professores utilizam diversas soluções, nomeadamente a utilização de materiais simples e a organização dos alunos por grupos de pequena dimensão.

4.4.3. Opiniões de professores de Ciências sobre a Reforma Curricular do Ensino Básico e suas implicações no ensino de Ciências e na formação dos professores de Ciências

Nesta secção abordamos as opiniões dos professores sobre RCEB e as suas implicações no ensino de Ciências e na formação dos professores de Ciências.

Relativamente à RCEB, a maioria dos professores (85 %) referiu que já sabia da sua existência. Apenas três professores (15 %) ainda não tinham conhecimento.

Quando questionados sobre a criação da disciplina de CFN na RCEB, a maioria dos professores (90 %) manifestou-se desfavorável a existência desta nova disciplina. Estes professores apresentam diversas razões que justificam a sua opção. Consideram que:

- i) Os professores possuem formação apenas numa disciplina de Ciências e por isso não possuem conhecimentos aprofundados nas outras, pelo que não estão preparados para ensinar a disciplina de CFN:

“[...] os professores são formados numa só disciplina de Ciências Naturais e agora eles devem ensinar quatro disciplinas de Ciências então eles ainda não têm conhecimentos sobre conteúdos das outras disciplinas, [...]”(P.2).

“este facto é grande problema para todos professores em Timor-Leste porque nós ainda não estamos preparados para ensinarmos os conteúdos destas quatro disciplinas, [...] no novo programa.”(P.16).

- ii) Os professores ainda não possuem conhecimentos aprofundados de língua portuguesa:

“[...] nós temos problemas com língua portuguesa e agora aumentando os conteúdos das quatro disciplinas, acho que nós vamos ter muito dificuldades, [...]”(P.9).

- iii) As escolas do 3º ciclo do Ensino Básico ainda não possuem as condições necessárias para implementar o novo currículo:

“[...] neste momento, ainda não temos bases fundamentais para agrupar quatro disciplinas para serem apenas uma disciplina de Ciências porque as condições das Escolas Básicas são piores como por exemplo falta laboratórios de Ciências, falta de

equipamentos, falta de bibliotecas, falta de salas de aula, falta dos manuais escolares, elevado número dos alunos por turma e ainda outros problemas, [...]”(P.12).

Os dois professores (10 %) que se manifestaram a favor da existência da disciplina de CFN, que inclui conteúdos de Física, de Química, de Biologia e de Geologia, consideraram que este agrupamento oferece oportunidade aos professores para aumentarem os seus conhecimentos sobre as outras disciplinas, e ao mesmo tempo os alunos têm oportunidade de aprender conteúdos de quatro disciplinas de Ciências desde o Ensino Básico. Sobre este assunto, um dos professores refere:

“[...] não há problema e isto é bom porque os professores têm oportunidades para conhecerem outras disciplinas para além da sua disciplina própria e os alunos também vão aprender todas matérias de Ciências desde Ensino Básico, [...]”(P.1).

Para se conseguir o sucesso na leccionação desta nova disciplina, os professores efectuaram as seguintes recomendações:

- i) O Ministério da Educação deve facultar aos professores formação relativamente aos conteúdos da disciplina de CFN e formação em língua portuguesa:

“[...] antes de implementar o novo programa, o Ministério da Educação arranja formação aos professores de Ciências sobre essas quatro matérias e também língua portuguesa, [...]”(P.16).

- ii) O Ministério da Educação deve criar as condições necessárias nas escolas do 3º ciclo do Ensino Básico:

“[...] o Ministério da Educação deve criar condições necessárias que relevantes com a implementação desta nova disciplina como por exemplo construir laboratório de Ciências, arranjar os equipamentos de laboratório, aumentar salas de aula para que os professores possam criar uma boa qualidade do ensino aprendizagem aos alunos.”(P.16).

- iii) Aumentar o número dos professores de Ciências Naturais:

“[...] para ser possível implementar esta nova disciplina que contém matérias de Física, Química, Biologia e Geologia, o Ministério da Educação tem obrigação para aumentar o número dos professores de Ciências para eles podem ensinar disciplinas de Química e Geologia, [...]”(P.16).

Verificámos assim que, a maioria dos professores já sabia da existência nova RCEB e manifestou-se desfavorável à existência da disciplina de CFN, apontando várias razões como a falta de formação dos professores e as más condições das escolas do 3º ciclo do Ensino Básico.

Quando se perguntou aos professores de Ciências sobre a sua preparação para leccionar a nova disciplina de CFN (Tabela 11), a maioria dos professores (75 %) respondeu que neste momento ainda não estão preparados para a ensinar. Como argumento para esta falta de

preparação voltaram a referir que apenas estão preparados para ensinar os conteúdos de uma disciplina, faltando-lhes a formação necessária para leccionar os restantes conteúdos incluídos na disciplina de CFN.

Tabela 11

Opiniões de professores de Ciências sobre a sua preparação para leccionarem a disciplina de CFN
(N=20)

Opiniões	f	%
Os professores de Ciências estão preparados a ensinar disciplina de CFN	5	25
Os professores de Ciências não estão preparados a ensinar disciplina de CFN	15	75

Os restantes professores (25 %) consideraram que estão preparados para ensinar a disciplina de CFN, porque têm capacidade para estudar os conteúdos desta disciplina.

No que diz respeito às dificuldades que vão encontrar com a leccionação disciplina de CFN, todos professores de Ciências, mesmo aqueles que se consideram preparados para leccionar CFN, referiram novamente as dificuldades resultantes da falta de conhecimento aprofundado dos conteúdos da disciplina de CFN (Tabela 12).

Tabela 12

Opiniões de professores de Ciências sobre as dificuldades em leccionarem a disciplina de CFN
(N=20)

Opiniões	f	%
Falta de conhecimento ao conteúdo das outras disciplinas de Ciências	20	100
Falta conhecimento da língua portuguesa	16	80
Falta de livros didáticos	5	25

Sobre este assunto os professores referiram por exemplo:

"[...] eu tenho dificuldade de que menos conhecimentos dos conteúdos das outras disciplinas como por exemplo Biologia, Química e Geologia, [...]"(P.2).

"eu tenho dificuldade de ensinar matérias da Física, Química e Geologia porque nunca tinha formação relativamente destas três disciplinas e eu não quero ensinar uma coisa aos alunos que eu também não sabia, [...]"(P.15).

Por outro lado, a grande maioria dos professores (80 %) referiram que ainda não possuem um conhecimento adequado da língua portuguesa, que vai ser utilizada para leccionar. Como exemplo das respostas temos:

"[...] primeiro dificuldade é língua portuguesa porque vou ter dificuldade na introdução matérias de Ciências aos alunos porque os livros didáticos estão escritos em língua portuguesa então tenho dificuldade de entender melhor matéria de Física, [...]"(P.2).

"[...] eu ainda falto conhecimento sobre a língua portuguesa portanto tenho dificuldade de compreender os conteúdos de cada disciplina que estão nos livros didáticos, [...]"(P.18).

Por último, alguns dos professores (25 %) referiram que neste momento as escolas ainda não possuem livros didáticos. Como exemplo das suas respostas temos:

“nós não temos livros que relacionados com quatro disciplinas. Portanto, os professores têm dificuldades para preparem as matérias de Ciências antes de ensinarem na sala de aula. Os alunos também não têm nenhuns livros sobre Ciências Naturais, [...]”(P.16).

Quando se perguntou aos professores de Ciências de que maneira se podem ultrapassar estas dificuldades, referiram:

- i) O Ministério da Educação deve facultar formação aos professores de Ciências sobre os conteúdos das quatro disciplinas integradas na disciplina de CFN e capacitação na língua portuguesa:

“[...] para resolver essas dificuldades então o Ministério da Educação deve implementar formação aos professores que se enfocam nos conteúdos de Física, Química, Biologia e Geologia e também língua portuguesa.”(P.4).

- ii) O Ministério da Educação deve facultar o acesso a livros didáticos relacionados com a disciplina de CFN:

“sobre a falta dos livros, eu tenho ideia de que o Governo deve arranjar os livros aos professores antes de implementar este Novo Currículo porque se não como é que os professores vão ensinar na sala de aula, [...]”(P.7).

- iii) Transitoriamente, deve continuar a ensinar-se separadamente as disciplinas de Ciências pelos professores de Ciências nas escolas do 3º ciclo do Ensino Básico em Timor-Leste:

“para resolver esse problema então é melhor os professores continuarem a ensinar as disciplinas de Ciências (Física, Química, Biologia e Geologia) separadamente. Cada disciplina vai ser leccionada por um professores então nós precisamos quatro professores para leccionarem esta nova disciplina nas escolas do 3º ciclo do Ensino Básico em Timor-Leste, [...]”(P.4).

As respostas dos professores de Ciências permitem concluir que a maioria ainda não está preparada para ensinar a disciplina de CFN porque lhes falta formação sobre os conteúdos da disciplina de CFN e da língua portuguesa e faltam os manuais escolares. Para resolver essas dificuldades o Ministério da Educação deve facultar formação aos professores de Ciências, facultar os manuais escolares e autorizar que, transitoriamente os professores possam ensinar essas matérias separadamente. Consideram ainda ser necessário facultar formação contínua de longa duração centrada nos conteúdos da disciplina de CFN e também na língua portuguesa.

4.4.4. Opiniões de professores de Ciências sobre a implementação de Actividades Laboratoriais no contexto da Reforma Curricular do Ensino Básico

Nesta secção, e no contexto da RCEB, analisámos as opiniões dos professores de Ciências relativamente à sua preparação para implementarem AL; formas de ultrapassarem as dificuldades relativas a essa implementação, a utilização de materiais simples na implementação de AL, o conjunto de AL que deverão ser realizadas na disciplina de CFN; a carga horária atribuída às AL e por fim identificar que professores de Ciências terão mais dificuldade na leccionação da disciplina de CFN e na implementação de AL.

No que diz respeito à preparação dos professores de Ciências para implementarem AL no âmbito da nova disciplina de CFN (Tabela 13), a maioria dos professores (80 %) foi de opinião que ainda não estão devidamente preparados para implementarem AL relativamente aos conteúdos das quatro disciplinas de Ciências integradas na disciplina de CFN.

Tabela 13
Opiniões de professores de Ciências sobre a sua preparação para implementarem AL

Preparação	(N=20)	
	f	%
Os professores estão preparados	4	20
Os professores ainda não estão preparados	16	80

Apenas quatro professores (20 %) referiram que, neste momento, possuem condições e estão preparados para implementar AL na disciplina de CFN.

Todos os professores que consideraram não estar preparados para implementar AL no âmbito da nova disciplina de CFN, sugeriram a construção de um laboratório de Ciências devidamente equipado em cada escola do 3º ciclo do Ensino Básico em Timor-Leste.

Um deles referiu que:

“para ser possível realizar AL das quatro disciplinas então o Ministério da Educação deve, [...] construir laboratório de Ciências para facilitar os professores realizam AL no laboratório, comprar os equipamentos de laboratório e enviar às escolas para os professores possam os utilizar a implementar AL nas suas escolas, [...]”(P.12).

Por outro lado, a maioria destes professores, referiu ainda a necessidade de aumentar o número de salas, promover a formação dos professores relativamente à utilização de AL na disciplina de CFN e de se elaborar um manual de actividades práticas da disciplina de CFN. As respostas a seguir transcritas, ilustram estas opiniões dos professores:

“[...] o Ministério da Educação [...] deve construir o novo edifício das escolas assim podemos aumentar o número salas de aula e podemos dividir os alunos por turma com quantidade mínimo, [...] porque a nossa experiência indicou que temos muitos alunos em cada turma e difícil para implementar AL, [...]”(P.2).

“para ultrapassar essas dificuldades, primeiro temos de preparar os recursos humanos específico no que respeito a preparação dos professores de Ciências como por exemplo antes de implementar o Novo Currículo, os professores devem assistir formação relativamente a utilização AL, [...] arranja também manual de prática de laboratório [...]”(P.3).

Quando se questionaram os professores de Ciências sobre a sua preparação para utilizar materiais simples na implementação de AL, todos eles afirmaram que para já eles estão preparados. Na sua opinião essa utilização não levanta obstáculos porque:

i) Os professores já costumavam utilizar esses materiais para realizar AL:

“[...] eu já fazia AL dentro da sala de aula durante dez anos com materiais simples porque na nossa escola não tem laboratório e equipamentos de laboratório, [...]”(P.3).

“[...] ensinava os meus alunos, normalmente eu fazia AL com materiais simples dentro da sala de aula.”(P.5).

ii) Os professores podem procurar sozinhos esses materiais porque são materiais simples:

“[...] esse tipo de actividades vai ser utilizado materiais simples e nós podemos arranjar propriamente quando realizarmos AL.”(P.9).

“[...] pronto para usar e seleccionar estes materiais para implementar AL porque, [...] esses materiais são simples.”(P.17).

iii) Estes materiais são de fácil utilização:

“[...] pronto para usar esse tipo de materiais porque, [...] esses materiais são fáceis na sua utilização como equipamentos de laboratório para implementar AL.”(P.8).

iv) Os professores já aprenderam a utilizar materiais simples nas AL nos cursos de Licenciatura e/ou Bacharelato da Universidade:

“[...] os professores já aprendiam esse tipo de AL que utiliza materiais simples durante estudava na Universidade.”(P.5).

v) Esses materiais não são dispendiosos:

“[...] estes materiais existem na nossa dia a dia e o preço não são caros, não devemos gastar mais dinheiro para comprar estes materiais, [...]”(P.1).

No que diz respeito à questão da RCEB não definir um conjunto das AL de realização obrigatória na disciplina de CFN , a maioria dos professores (85 %) manifestou-se desfavorável a este facto.

Os professores que se manifestaram desfavoráveis à não indicação no currículo de AL obrigatórias, apresentaram as seguintes razões para justificar as suas opiniões:

i) Faltam conhecimentos aos professores sobre os conteúdos da disciplina de CFN:

“este facto é mau porque nós não temos conhecimentos suficientes aos conteúdos de cada disciplina como Física, Biologia, Química e Geologia, [...]”(P.2).

ii) Faltam conhecimentos aos professores sobre equipamentos de laboratório:

“[...] falta conhecimento sobre equipamentos de laboratório que vão ser utilizados na implementação de AL.”(P.2).

iii) Os professores ainda não têm os livros didáticos e o manual de actividades práticas de laboratório:

“este facto é mau porque nós ainda não temos manuais escolares ligados essa nova disciplina de CFN e muito menos manual de prática que contém actividades ligadas com quatro disciplinas, [...]”(P.5).

iv) Os professores não terão obrigação de implementar AL na disciplina de CFN:

“[...] este facto é mau porque, [...] isto depende de cada professores de Ciências. Se eles quiserem implementar AL então eles vão implementar e ainda pior é os professores não vão implementar AL nas suas aulas de laboratório porque não estão definidas pelo Novo Currículo.”(P.6).

v) Falta formação aos professores para utilizarem AL na disciplina de CFN:

“[...] neste momento muitos professores não têm bases de formação ligada as AL e talvez eles não saibam como é que definir o conjunto de AL que vão ser implementadas nas suas aulas de laboratório.”(P.8).

“este facto é mau porque se o currículo não definir então nós como professor podemos realizar uma actividade laboratorial depende do nosso conhecimento como por exemplo a minha formação básica na área de Física então eu vou realizar AL que têm a ver com matéria de Física assim como outros professores das outras disciplinas, [...]”(P.4).

vi) Não existirá uniformidade nas AL implementadas nas várias escolas do 3º ciclo do Ensino Básico de Timor-Leste:

“[...] nós não vamos ter uniformidade das AL que deverão ser implementadas pelos professores de Ciências em território de Timor-Leste, [...]”(P.12).

Os professores que se manifestaram favoráveis à não indicação no currículo de AL obrigatórias, apresentaram as seguintes razões para justificarem as suas opiniões:

i) Os professores podem definir as AL a realizar com base nas orientações do guião dos professores:

“a opinião é bom porque isto depende de cada professores. Os professores vão utilizar as suas maneiras para definirem quais são AL que vão ser implementadas durante um ano lectivo com base do guião dos professores, [...]”(P.1).

ii) Os professores vão ter flexibilidade para definir o conjunto de AL a realizar nas suas aulas de laboratório:

“eu acho que este facto é bom porque a nova disciplina de CFN é integrada quatro disciplinas então é melhor currículo não definir deixando aos professores que vão definir assim eles têm flexibilidades nas suas realizações ligadas com horário e conteúdo de cada disciplina. Se existe uma matéria que permitirá para realizar actividade laboratorial então os professores vão definir a actividade e depois realizar no laboratório, [...]”(P.7).

O novo programa de CFN também não define a carga horária atribuída às AL. Quando se questionaram os professores de Ciências sobre este assunto (Tabela 14), a maioria deles (80 %) manifestou-se a favor deste facto.

Tabela 14
Opiniões de professores de Ciências sobre a carga horária atribuída às AL
(N=20)

Opiniões	f	%
Bom	16	80
Mau	4	20

Apontaram diversas razões para justificar a sua opinião.

i) Cada escola do 3º ciclo do Ensino Básico define os seus horários:

“[...] as escolas vão fazer horário do ano lectivo incluindo a carga horária atribuída às AL e os professores têm obrigações para implementar AL nas suas aulas de laboratório, [...]”(P.1).

ii) A RCEB dá oportunidade aos professores para definirem essa carga horária através dos seus planos de aula:

“o currículo dá flexibilidade aos professores de CFN para determinarem a carga horária utilizada na implementação actividade laboratorial. Para além disso, os professores têm planos do ensino antes de ensinar na sala de aula, [...] e eles devem colocar o horário da teoria e também horário de prática laboratorial”(P.18).

iii) O currículo transitório também não definia a carga horária atribuída às AL:

“[...] na nossa experiência indicou que o currículo transitório também não definiu o horário de prática.”(P.7).

iv) A RCEB dá oportunidade aos professores para definirem a carga horária de acordo com as suas necessidades e o número de actividades:

“[...]o currículo dá tempo aos professores para determinarem o horário de prática. Eles vão colocar o horário de prática depende das suas necessidades e também depende de quantidade de actividades de prática, [...]”(P.14).

Para outro lado, alguns os professores (20 %) manifestaram-se desfavoráveis a este facto e apresentaram as seguintes razões:

i) Os professores não vão implementar AL porque a RCEB não define a sua carga horária:

“[...] se o currículo não definir a carga horária então vai abrir um caminho de que os professores não têm obrigações para implementar AL porque não há a carga horária no currículo.”(P.2).

- ii) Os professores terão dificuldades em definir a carga horária destinada às AL, porque a disciplina de CFN possui apenas cinco horas por semana:

“[...] disciplina de CFN tem apenas cinco horas por semana, isto não chega para acabar matérias das quatro disciplinas como Física, Química, Biologia e Geologia durante um ano lectivo muito menos realizar AL das quatro disciplinas, [...]”(P.20).

Quando se questionou que professores de Ciências irão ter mais dificuldades na leccionação da nova disciplina de CFN e na utilização de AL nesta disciplina (Tabela 15), a maioria dos professores (80 %) considerou que todos os professores de Ciências terão dificuldades na leccionação da disciplina de CFN.

Tabela 15

Opiniões de professores de Ciências sobre que professores vão ter mais dificuldades em implementar AL na leccionação disciplina de CFN

(N=20)

Opiniões	f	%
Todos professores de Ciências vão ter dificuldades	16	80
Professores de Biologia vão ter mais dificuldades	2	10
Todos professores de Ciências não irão ter dificuldades	2	10

As suas razões baseiam-se em factos como:

- i) Todos os professores apenas possuem formação numa disciplina de Ciências:

“todos professores de Ciências em Timor-Leste vão ter dificuldades na leccionação desta nova disciplina tanto na leccionação das teorias na sala de aula como realização das AL no laboratório porque eles são formados apenas uma área de Ciências como por exemplo Física só Física, Biologia só Biologia, [...]”(P.4).

- ii) Actualmente, as disciplinas de Química e Geologia não existem nas escolas do 3º ciclo do Ensino Básico:

“[...] durante a implementação do currículo transitório, nós não tínhamos Química e Geologia portanto o Governo deve recrutar professor de Química e professor de Geologia, [...]”(P.12).

Alguns professores (10 %) referiram que os professores de Biologia vão ter mais dificuldades na leccionação da disciplina de CFN e na implementação de AL porque as matérias de Física e Química implicam a utilização de conhecimentos de Matemática, que eles não possuem.

“os professores vêm da disciplina de Biologia que vão ter mais dificuldades na leccionação desta nova disciplina e também eles tiverem dificuldades para implementar

AL porque matérias de Física e Química contêm muitas formulações de Matemática [...]”(P.9).

“eu como professor de Biologia, tenho dificuldade de ensinar matérias de Física e Química porque não tenho capacidades de ensinar as formulações de Física e Química, eu só posso ensinar matéria de Biologia porque matéria Biologia menos formulação de Matemática.”(P.15).

Por último, dois professores (10 %) responderam que os professores de Ciências não terão dificuldades em leccionar a nova disciplina de CFN e em implementar AL nesta disciplina, porque têm capacidades para estudar os conteúdos destas quatro disciplinas e também para realizar AL. Consideraram que:

“a opinião é todos professores podem estudar ao dominar bem os conteúdos das quatro Ciências abrangidas pelo novo currículo e também, [...] vão aprender sobre a implementação de AL que cabem às quatro disciplinas de Ciências como Física, Química, Biologia e Geologia, [...]”(P.1).

“[...] as matérias de Ciências têm relações e todos professores já aprendiam matérias de Ciências (Física, Química, Biologia e Geologia) durante no Ensino Secundário e na Universidade portanto eles têm bases fundamentais para dominarem os conteúdos da disciplina de CFN, [...]”(P.1).

As respostas dos professores de Ciências sobre a implementação de AL no contexto da RCEB, permitem concluir que, neste momento, a maioria dos professores não estão preparados para implementar AL na disciplina de CFN e que irão ter dificuldades. Para ultrapassar essas dificuldades e tornar possível a realização de AL, o Ministério da Educação deverá construir novas escolas básicas, construir laboratórios de Ciências, adquirir materiais de laboratório e elaborar um manual de actividades práticas da disciplina de CFN. Ao mesmo tempo será necessário facultar formação aos professores sobre a utilização de AL na disciplina de CFN.

No que diz respeito à utilização de materiais simples nas AL, notámos que todos professores consideraram que estão preparados para seleccionar e usar materiais simples na disciplina de CFN. A maioria deles considerou que a RCEB devia definir claramente o conjunto de AL a realizar e a carga horária atribuída às AL que deverão ser realizadas na disciplina CFN. Reconheceram que irão ter dificuldades na leccionação da disciplina CFN nomeadamente na realização de AL.

CAPÍTULO V

CONCLUSÕES, IMPLICAÇÕES E SUGESTÕES

5.1. Introdução

Neste quinto capítulo, para além da introdução (5.1), apresentam-se as conclusões da investigação sobre as condições (humanas e materiais) da implementação de AL, antes e depois da RCEB; o papel da AL no ensino das Ciências; as práticas dos professores de CFN sobre a utilização de AL; as condições de implementação de AL pelos professores de CFN no contexto da nova RCEB (5.2) e discutem-se as suas implicações na realidade educativa timorense (5.3). Por fim, apresentam-se sugestões para futuras investigações (5.4).

5.2. Conclusões da investigação

Neste sub-capítulo apresentam-se as conclusões da investigação tendo como referência os objectivos definidos no capítulo I:

- Caracterizar as opiniões do Director Geral do Ensino Básico e do Ensino Secundário de Timor-Leste relativamente às condições (humanas e materiais) de implementação de AL, antes e depois da RCEB;
- Caracterizar as opiniões dos Directores de escolas do 3º Ciclo do Ensino Básico de Timor-Leste relativamente às condições (humanas e materiais) de implementação de AL, antes e depois da RCEB;
- Caracterizar as opiniões de professores de Ciências Físico-Naturais sobre o papel das AL no ensino das Ciências,
- Caracterizar as opiniões de professores de Ciências Físico-Naturais sobre as suas práticas de utilização de AL, anteriores á RCEB;
- Caracterizar as opiniões dos professores relativamente às condições de implementação de AL no contexto da RCEB.

No que diz respeito às opiniões do Director Geral sobre as condições (humanas e materiais) existentes para permitir a implementação de AL, antes e depois da RCEB, verificámos que,

segundo ele, a maioria de escolas do 3º ciclo do Ensino Básico não possui laboratórios de Ciências, pelo que não faz sentido falar nas condições desse espaço e na sua manutenção. Normalmente, nas escolas utilizam-se as salas de aula ou a biblioteca como espaços alternativos para a implementação de AL. O Director Geral revelou que o Governo tem planos para construir laboratórios nas escolas do 3º ciclo do Ensino Básico no ano 2011 e nas escolas do Ensino Secundário no ano 2012. Esses laboratórios serão devidamente equipados.

Relativamente a RCEB e suas implicações no ensino das Ciências e na formação de professores de Ciências, o Director Geral revelou uma opinião favorável à existência da disciplina de CFN pois segundo ele pode promover o desenvolvimento das Ciências Naturais (Física, Química, Biologia e Geologia). Considerou que o agrupamento destas quatro disciplinas (Física, Química, Biologia e Geologia) numa disciplina (CFN) no 3º ciclo do Ensino Básico não vai levantar problemas porque o Governo de Timor-Leste já tem um plano para dar formação contínua de longa duração aos professores de Ciências em Timor-Leste, de modo a capacitá-los para leccionarem esta disciplina. Esta formação vai ser dirigida por professores brasileiros em colaboração com alguns docentes timorenses e vai ser realizada nos três Centros de Formação localizados em Díli, Maliana e Baucau e que visa capacitar os professores de Ciências relativamente aos conteúdos das quatro matérias integradas na disciplina de CFN, como Física, Química, Biologia e Geologia bem como os relativos à utilização de AL.

Relativamente à implementação de AL no contexto da RCEB, segundo o Director Geral, os professores de Ciências não possuem condições para realizar AL na disciplina de CFN porque as escolas do 3º ciclo do Ensino Básico ainda não têm as condições necessárias, nomeadamente devido à inexistência de laboratórios de Ciências devidamente equipados e à falta de preparação dos professores para implementarem AL na disciplina de CFN, pois apenas possuem formação numa disciplina de Ciências. Para ultrapassar essas dificuldades, o Director Geral referiu, novamente, o investimento que o Governo de Timor-Leste vai efectuar na formação contínua de professores.

O Director Geral reconheceu que neste momento, os professores de Ciências não possuem condições para utilizarem materiais simples na implementação de AL, porque o Ministério da Educação ainda não deu nenhuma formação relacionada com este assunto. Reconheceu ainda que não há nenhum problema no facto de a RCEB não definir um conjunto de AL de realização obrigatória nem determinar a carga horária para a realização de AL na disciplina de CFN. Referiu que os professores podem utilizar o “guião dos professores” para

definirem o conjunto das AL que deverão ser realizadas durante o ano lectivo e podem definir a carga horária atribuída a AL através dos seus planos de ensino, tendo em conta o calendário académico e recorrendo ao horário extra-curricular.

Para dar cumprimento ao segundo objectivo da nossa investigação, foram analisadas as opiniões dos Directores sobre as condições, oferecidas pelas escolas que dirigem, para a implementação de AL. Verificámos que, a maioria destas escolas do 3º ciclo do Ensino Básico não possui os laboratórios de Ciências. Por isso, as escolas não têm horário de funcionamento dos laboratórios escolares de Ciências, não possuem um técnico de apoio aos laboratórios e não se coloca a questão do espaço de laboratório disponível para os alunos. Das escolas analisadas, apenas uma (privada) possui laboratório escolar de Ciências, sendo este laboratório mais utilizado pelos professores de Física. Contudo não existe espaço suficiente para todos alunos. Relativamente ao equipamento de laboratório, apenas uma escola possui materiais que, embora sejam de boa qualidade, não são suficientes em termos de quantidade e possui condições para comprar materiais de laboratório. As restantes escolas analisadas não possuem equipamento de laboratório nem condições para o comprar pois não existem verbas disponíveis.

Relativamente à inclusão da disciplina de CFN na RCEB, a maioria dos Directores considerou que vai levantar dificuldades aos professores de Ciências pois falta-lhes formação em alguns dos conteúdos da nova disciplina de CFN. Consideraram que a maioria dos professores de Ciências precisa, necessariamente, de uma formação contínua de longa duração nos conteúdos das quatro disciplinas: Física, Química, Biologia e Geologia e consideram que a carga horária atribuída a esta disciplina não é suficiente para as quatro matérias envolvidas. Dois dos Directores tiveram ideias favoráveis à disciplina de CFN porque segundo eles vai dar oportunidade aos professores para conhecerem outras disciplinas.

Relativamente à implementação AL na disciplina de CFN no contexto da RCEB, a maioria dos Directores respondeu que os professores de Ciências não possuem condições para implementarem AL na disciplina de CFN porque as escolas do 3º ciclo do Ensino Básico ainda não têm as condições necessárias, nomeadamente, laboratórios de Ciências devidamente equipados e professores com preparação suficiente para implementar AL na disciplina de CFN porque apenas têm formação em apenas uma disciplina de Ciências. Para ultrapassar essas dificuldades e ser possível realizar AL na disciplina de CFN, sugeriram que o Ministério da

Educação deve construir laboratórios escolares devidamente equipados e facultar formação de longa duração aos professores sobre a utilização AL..

Quanto à utilização de materiais simples na implementação de AL, todos os Directores reconhecem que todos os professores de CFN estão preparados para seleccionarem e usarem materiais simples na implementação de AL, de modo a ultrapassarem as dificuldades resultantes da falta de materiais específicos de laboratório, porque os professores já costumam utilizar esses tipos de materiais e possuem formação nessa área.

Os Directores ainda consideraram que não é positivo que a RCEB não defina o conjunto das AL e a carga horária atribuída às AL que deverão ser realizadas pelos professores de CFN porque desse modo os professores não irão implementar AL na disciplina de CFN pelo facto de não possuírem formação e da sua carga horária não estar definida pelo novo programa de CFN. Mesmo que o façam, não haverá uma uniformidade de AL nas escolas do 3º ciclo do Ensino Básico em Timor-Leste. Segundo eles, seria melhor que a RCEB definisse o conjunto das AL a realizar e a carga horária necessária.

Nesta investigação foram também analisadas as opiniões de professores de Ciências. No que diz respeito o papel da AL no ensino das Ciências, verificámos que, todos os professores de Ciências entrevistados consideraram que as AL correspondem a actividades realizadas no laboratório de Ciências e/ou sala de aula com recurso à utilização de materiais de laboratório ou materiais simples do dia a dia; as AL são importantes porque ajudam os alunos a aprofundar os conteúdos teórica das Ciências e dão oportunidade aos alunos para aprenderem as potencialidades e funcionamento do equipamento laboratorial e a executar procedimentos laboratoriais.

Reconheceram ainda que todos os alunos gostam das aulas de Ciências em que são realizadas AL e consideraram que as mesmas lhes facultam a oportunidade de aprenderem melhor os conceitos de Ciências, dão-lhe oportunidade para aprenderem sobre os vários tipos de materiais de laboratório, suas funções e modo de utilização, aprendam a interpretar dados, elaborar o relatório de AL e a utilizar materiais simples na realização de AL. Todos os professores referem duas formas para utilizar as AL: demonstração pelo professor e execução de procedimentos pelos alunos. Reconhecem que, devido às limitações existentes (falta de laboratório e de equipamento) a forma possível é a da realização de demonstrações.

No que diz respeito às opiniões dos professores de Ciências sobre as suas práticas de utilização de AL, verificámos que todos eles costumam realizar AL nas suas aulas. A maioria deles consegue implementar um número razoável de AL ao longo do ano lectivo, mas existem professores que realizam poucas AL. As demonstrações prevalecem como o modo de implementação mais utilizado pelos professores, pois as condições nas escolas do 3º ciclo do Ensino Básico em Timor-Leste não permitem que os professores recorram a outras formas de utilização das AL e a maioria deles está satisfeita com modo como as utiliza nas suas aulas de Ciências, não costumando introduzir alterações.

A maioria dos professores considerou que, tanto os seus alunos, como eles próprios, têm dificuldades em implementar AL devido à inexistência de equipamentos de laboratório, do próprio laboratório de Ciências, ao elevado número de alunos por turma, à falta de manuais escolares, especialmente um manual de actividades práticas e ao insuficiente conhecimento da língua portuguesa. Os professores referem ainda que lhes falta formação relativa à utilização de AL. Para ultrapassar estas dificuldades os professores utilizam diversas soluções, nomeadamente a utilização de materiais simples e a organização dos alunos em grupos de pequena dimensão.

Quanto às condições de implementação de AL no contexto da nova RCEB, verificámos que, a maioria dos professores reconheceu que ainda não está preparada para ensinar a disciplina de CFN e, portanto, se o Ministério da Educação implementar este novo Currículo, eles irão ter dificuldades porque lhes falta de formação sobre os conteúdos da disciplina de CFN, falta o conhecimento da língua portuguesa, faltam os manuais escolares, faltam materiais de laboratório e há elevado o número dos alunos por turma. Para resolver essas dificuldades, os professores referiram que o Ministério da Educação deve facultar formação aos professores de Ciências, facultar os manuais escolares, aumentar o número das salas, arranjar os materiais de laboratório e autorizar que, transitoriamente, os professores possam ensinar essas matérias separadamente. Consideram ainda, ser necessário facultar formação contínua de longa duração centrada nos conteúdos da disciplina de CFN, na utilização de AL na mesma disciplina e também na língua portuguesa.

Relativamente à utilização materiais simples na implementação de AL na disciplina de CFN, todos os professores estão prontos para os seleccionar e usar. A maioria dos professores entrevistados considerou que a RCEB devia definir claramente o conjunto de AL a realizar na disciplina de CFN deixando aos professores a definição da carga horária atribuída às AL.

Após a análise das opiniões do Director Geral, dos Directores e dos professores de Ciências, sintetizam-se as seguintes ideias:

- O Director Geral e a maioria dos Directores entrevistados referiram que a maioria das escolas do 3º ciclo do Ensino Básico não possui condições para a realização de AL pois não possui laboratório escolar de Ciências devidamente equipado;
- O Director Geral afirmou que o Governo tem plano para a construção de laboratórios devidamente equipados nas escolas do 3º ciclo do Ensino Básico;
- O Director Geral revelou uma opinião favorável à existência da disciplina de CFN pois permite responder à questão da falta recursos humanos na área de CFN (Física, Química, Biologia e Geologia). Contudo, a maioria dos Directores e dos professores de Ciências manifestaram reservas quanto à existência da disciplina de CFN porque os professores de CFN ainda não possuem formação em alguns conteúdos da nova disciplina de CFN;
- Para resolver este problema, o Director Geral referiu que o Governo já tem um plano para facultar formação contínua de longa duração aos professores de Ciências em Timor-Leste, de aprofundamento de conteúdos de Ciências Naturais bem como os relativos à utilização de AL;
- O Director Geral, os Directores e a maioria dos professores de Ciências, revelaram que os professores de Ciências não possuem condições para implementar AL na disciplina de CFN porque as escolas do 3º ciclo do Ensino Básico ainda não têm as condições necessárias: laboratórios de Ciências devidamente equipados; professores com preparação suficiente para implementarem AL na disciplina de CFN;
- Tanto os Directores como os professores de Ciências revelaram que os professores terão dificuldades na implementação de AL na disciplina de CFN e por isso sugeriram que o Ministério da Educação construa laboratórios escolares devidamente equipados, elabore os manuais escolares e faculte formação aos professores de CFN;
- O Director Geral reconheceu que, neste momento, os professores de Ciências não possuem condições para utilizarem materiais simples na implementação de AL. Entretanto, quer os Directores, quer os professores de Ciências, referiram que todos os professores de Ciências estão preparados para seleccionar e usar materiais simples na implementação de AL, de modo a ultrapassar as dificuldades resultantes da falta de materiais específicos de laboratório;

- O Director Geral reconheceu que não há nenhum problema no facto da RCEB não definir um conjunto de AL de realização obrigatória na disciplina de CFN enquanto os Directores das escolas e a maioria dos professores de Ciências consideraram que tal não é positivo;
- Os Directores de escolas foram da opinião de que a RCEB deve definir a carga horária atribuída às AL, enquanto que os professores de Ciências consideraram que devem ser eles a defini-la;
- A maioria dos professores de CFN reconheceram que todos os professores de Ciências terão dificuldades na leccionação da disciplina de CFN e na implementação de AL na disciplina de CFN;
- Todos os professores de CFN reconheceram que todos os alunos gostam das aulas de Ciências em que são realizadas AL e que a realização de AL é importante porque ajuda os alunos a aprofundar mais a parte teórica de Ciências e a aprender as potencialidades e o funcionamento do material laboratorial;
- Todos os professores referiram duas formas para utilizar as AL: demonstração pelo professor execução de procedimentos pelos alunos. Reconheceram que, devido às limitações existentes (falta de laboratório e de equipamento) a forma possível de implementação das AL é a realização de demonstrações;
- A maioria dos professores referiu que consegue implementar um número razoável de AL ao longo ano lectivo, mas existem outros professores que realizam um número mínimo, devido à falta de laboratório e equipamentos de laboratório;
- Todos os professores que conseguem implementar as actividades nas suas escolas afirmaram que, tanto eles como os alunos enfrentam muitas dificuldades devido à inexistência de equipamentos de laboratório e do próprio laboratório de Ciências, ao elevado o número dos alunos por turma, à falta de manuais escolares e de um manual de actividades práticas e ao insuficiente conhecimento da língua portuguesa. Os professores referiram ainda a sua falta de formação relativamente à utilização de AL. Para ultrapassar estas dificuldades os professores utilizam diversas soluções, nomeadamente a utilização de materiais simples e a organização dos alunos por grupos de pequena dimensão.

5.3. Implicações dos resultados da investigação

No ano 2010, o Conselho de Ministros aprovou a RCEB. As escolas do 3º ciclo do Ensino Básico irão ter um novo Currículo como substituição do currículo transitório que foi utilizado durante os últimos 10 anos (2000 a 2010). Esta RCEB vai ser implementada no início do ano 2011.

No que diz respeito ao ensino das Ciências Naturais nas escolas do 3º ciclo do Ensino Básico em Timor-Leste, a RCEB sugere a disciplina de CFN que integra quatro disciplinas de Ciências: Física, Química, Biologia e Geologia. Como se refere na RCEB, a disciplina de CFN tem com finalidade dar quatro competências que devem ser adquiridas pelos alunos do 3º ciclo do Ensino Básico. Essas competências são: valorização da Ciências e da tecnologia, valorização da dimensão ética, promoção do pensamento complexo e crítico e valorização de outros saberes. Para ajudar os alunos a adquirir essas competências, para além de aulas teóricas, esta nova disciplina sugere a realização de AL (que designa de quasi-Laboratoriais) pelos professores de Ciências nas escolas do 3º ciclo do Ensino Básico em Timor-Leste.

Para ser possível ensinar a disciplina de CFN pelos professores de Ciências nas escolas do 3º ciclo do Ensino Básico em Timor-Leste com recurso a AL, com base nos resultados desta investigação, apresentam-se algumas sugestões necessárias para o sucesso da implementação desta RCEB tais como:

- O Ministério da Educação deve facultar formação aos professores relacionada com os conteúdos das quatro disciplinas integradas na disciplina de CFN, da língua portuguesa e com a utilização de AL;
- O Ministério da Educação deve criar uma política nacional relativamente ao desenvolvimento da investigação nas áreas de Ciências Naturais nomeadamente nas quatro disciplinas de Física, Química, Biologia e Geologia no contexto de Timor-Leste;
- O Ministério da Educação deve construir rapidamente os novos edifícios escolares para resolver o problema do elevado o número de alunos por turma;
- O Ministério da Educação deve providenciar a elaboração e facultar os manuais escolares que contêm os conteúdos da disciplina de CFN;
- O Ministério da Educação deve preparar os dirigentes das escolas do 3º ciclo do Ensino Básico como Directores, Vice-Directores para que eles entendam bem o conteúdo da RCEB e assim poderem implementá-la adequadamente nas suas escolas;

- Os professores devem realizar a formação que vai ser implementada pelo Ministério da Educação sobre a utilização das AL nas escolas;
- Os professores devem procurar dominar os conteúdos de CFN recorrendo ao trabalho em pares e/ou em grupo dos professores de Ciências, de modo a poderem discutir os conteúdos das outras disciplinas para além da sua própria disciplina;
- Os professores devem procurar criar condições que lhes permitam a implementação de AL nas suas aulas de Ciências nomeadamente através da utilização de materiais simples.

A criação destas condições poderá tornar possível a realização de AL de acordo com as actuais orientações da Educação em Ciências, que preconizam um grande envolvimento dos alunos na conceptualização e execução das mesmas.

5.4. Sugestões de futuras investigações

Esta investigação centrou-se na análise das opiniões do Director Geral do Ensino Básico e Ensino Secundário, de alguns Directores de escolas e de alguns professores de Ciências do 3º ciclo do Ensino Básico através de entrevistas. As entrevistas foram efectuadas no local de trabalho de cada entrevistado. As pessoas integradas nesta investigação são de Díli. Apresentamos, de seguida, algumas sugestões para novas investigações:

- Seria também interessante analisar as AL incluídas nos manuais escolares a fim conhecer melhor as características das AL propostas (que, como os professores afirmaram, influenciam as suas práticas) e de obter melhor informação para organizar a formação de professores neste tema;
- Implementar uma investigação semelhante que inclua todos os professores de Ciências que estão a ensinar nas escolas do 3º ciclo do Ensino Básico em todos os distritos de Timor-Leste para assim se poder ter uma informação global sobre os assuntos abordados nesta investigação;
- Efectuar uma investigação semelhante que inclua todos os superintendentes dos distritos, chefes regionais da educação e assim podermos conhecer as condições (humanas e materiais) existentes para a leccionação da disciplina de CFN e a implementação de AL pelos professores de CFN nas escolas em Timor-Leste;
- Investigação que inclua a realização de AL com utilização de materiais simples, em função das quatro disciplinas agrupadas na disciplina de CFN;

- Identificar a possibilidade de implementar formação aos professores de Ciências relativamente à utilização de AL nas quatro disciplinas: Física, Química, Biologia e Geologia e assim planear uma boa formação relativamente a este assunto, no futuro;
- Efectuar o mesmo estudo relativamente às concepções e práticas dos professores de Ciências relativamente às AL nas escolas do Ensino Secundário;
- Analisar a implementação de AL na nova disciplina de CFN;

É necessário efectuar dar um grande esforço para o desenvolvimento da Educação em Timor-Leste. Desde a independência até à actualidade, ocorreu uma mudança significativa no sector educativo timorense. Mesmo assim, as escolas, tanto básicas como secundárias, continuam a enfrentar muitas dificuldades como: a falta de salas de aula, a falta de laboratórios devidamente equipados, a falta de formação dos professores, o elevado número de alunos por turma, a falta de bibliotecas, a falta de materiais didácticos entre outras. No entanto quer Escolas Básicas quer as Escolas Secundárias, continuam a trabalhar, enfrentando e tentando superar as dificuldades. Para melhorar o nosso Sistema Educativo, devemos investir mais nos sectores importantes como a formação dos professores e o equipamento das escolas. Os timorenses devem habituar-se a resolver estas dificuldades através de investigação e o Governo, sobretudo o Ministério da Educação, deve disponibilizar algumas verbas para assegurar actividades de investigação que envolvam os investigadores, tanto nacionais como internacionais, no sentido de melhorar o Sistema Educativo timorense.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Afonso, A. & Leite, L. (2000). Concepções de futuros professores de Ciências Físico-Químicas sobre a utilização de actividades laboratoriais. *Revista Portuguesa de Educação*, 13 (1), 185 – 208.
- Afonso, M.D.D. (2000). *A componente laboratorial e a avaliação das aprendizagens dos alunos um estudo com professores de Ciências Físico-Químicas e Técnicas Laboratoriais de Química*. Tese de Mestrado (não publicada), Universidade do Minho.
- Almeida, A. (1995). *Trabalho experimental na educação em ciências: Epistemologia, representações e práticas dos professores*. Dissertação de Mestrado (não publicada), Universidade Nova de Lisboa.
- Arneberg, M.(1999). “Educational and human capital”. In J.Pederson, M & Arneberg (Eds.). *Report on social and economic conditions in East Timor (83–103)*. New York: International Conflict Resolution Program, Columbia University; Oslo: Fafo Institute of Applied Social Science. Disponíveis em: www.fafo.no/pub/rapp/929/easttimor.pdf (Acedido em 25 de Junho de 2010).
- Barberá, O & Valdés, P.(1996). El trabajo práctico en la enseñanza de las ciencias: Una revisión. *Investigación y Experiencias didácticas*, 14 (3), 365–379.
- Borg, W. R. & Gall, M.D. (1989). *Educational research an introduction*. New York: Longman Publishers USA.
- Correia, M. & Freire, A. (2009). Trabalho laboratorial e práticas de avaliação de professores de Ciências Físico-Químicas do Ensino Básico. *Ensaio pesquisa em Educação em Ciências*, 11 (1), 1–32.
- Costa, et al. (2002). *Ukun Rasik A'an o caminho à nossa frente*. Díli: UNDP.
- Couto, F.P.(2009). *Atividades experimentais em aulas de Física: Repercussões na motivação dos estudantes, na dialogia e nos processos de modelagem*. Dissertação de Mestrado (não publicada) Universidade Federal de Minas Gerais.
- Cunha, A. (2002). *As Ciências Físico-Químicas e as Técnicas Laboratoriais de Física: Uma análise comparativa de programas, manuais e opiniões de professores e de alunos*. Dissertação de Mestrado (não publicada), Universidade do Minho.

- Dourado, L. (2005). O Trabalho laboratorial no ensino das Ciências: um estudo sobre as práticas de futuros professores de Biologia e Geologia. *Enseñanza de las ciencias*, Número extra VII Congresso, 1–5.
- Dourado, L. (2006). Concepções e práticas dos professores de Ciências Naturais relativas à implementação integrada do trabalho laboratorial e do trabalho de campo. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 5 (1), 192–212.
- Duveen, J., Scott, L. & Solomon, J. (1993). Pupils' understanding of science: description of experiments or 'a passion to explain'? *School Science Review*, 75(271), 19–27.
- Fernandes, A. (2006). *Estudo comparativo entre professores que fizeram e que não fizeram curso de formação docente na Republica Democrática Timor-Leste*. Dissertação de Mestrado (não publicada), Universidade de Brasília.
- Figueiroa, A. (2001). *Actividades Laboratoriais e Educação em Ciências: Um Estudo com Manuais Escolares de Ciências da Natureza do 5º ano de escolaridade e respectivos autores*. Dissertação de Mestrado (não publicada), Universidade do Minho.
- Freitas, J. (2009). *Sistema da Educação Nacional, Formação Pos-Escolar & Labour Market Pathways em Timor-Leste*. Díli: Ministerio Educação, Comissão Nacional Curricular do Ensino Superior.
- Gall, M. D., Borg, W.R. & Gall, J. P. (1996). *Educational research an introduction*. New York: Longman Publishers USA.
- García Sastre, P., Insausti, M. & Merino, M. (2000). Evaluación de las pequeñas investigaciones a través de los informes del laboratorio. In Sánchez, M. & Ortega, M. (Eds.). *Reflexiones sobre la Didáctica de las Ciencias Experimentales ACTAS DE LOS XIX ENCUENTROS DE DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES*. Nivola: Madrid, 503–510.
- Hill, M. & Hill, A. (2002). *Investigação por Questionário*. Lisboa: Edições Sílabo, Lda.
- Hodson. D. (1994). Hacia un enfoque más crítico del trabajo de laboratório. *Enseñanza de las Ciencias*, 12(3), 299–313.
- Isabel, M., Oliveira, T. & Almeida, M.(2005). *Ensino de Ciências centrado no TP–contributo para a formação de professores do 1º CEB*. Dissertação de Mestrado (não publicada), Universidade de Aveiro.
- Kang, N.H. & Wallace, C.S. (2005). Secondary science teachers' use of laboratory activities: Linking epistemological beliefs, goals, and practices. *Science Education*, 89 (1), 140–165.

- Leach, J. (1998). Teaching about the world of science in the laboratory: the influence of students' ideas. *In* Wellington, J. (Eds.). *Practical work in school science which way now?* London & New York: Routledge, 52–68.
- Lei de Bases da Educação (2008). *Journal da República*, 1 (40), 2641–2657.
- Leite, L. & Afonso, A.(2002). Prospective Physical Science Teachers' use of laboratory Activities: An analysis of its Evolution due to a Science Teaching Methods Course. *Revista electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 1(3), 1–29.
- Leite, L. & Dourado, L. (2005). A reorganização curricular do Ensino Básico e a utilização de Actividades Laboratoriais em Ciências da Natureza. *Congreso de Ensinantes de Ciências de Galicia – “Actas do XVIII Congreso de ENCIGA”* , Universidade do Minho.
- Leite, L. & Oliveira, A. (2000). Formação didáctica dos professores de Física para a utilização de Actividade Laboratoriais. *In* Sánchez, M. & Ortega, M. (Eds.). *Reflexiones sobre la Didáctica de las Ciencias Experimentales ACTAS DE LOS XIX ENCUENTROS DE DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES*. Nivola: Madrid, 327–336.
- Leite, L. (2000). As Actividades Laboratoriais e a avaliação das aprendizagens dos alunos. *In* Sequeira, M. *et al.* (Org.). *Trabalho prático e experimental na Educação em Ciências*. Universidade do Minho, 91–124.
- Lobo, S.F.& Bispo L.S.R. (2008). Mediação didáctica no trabalho experimental em Química. *XIV Encontro nacional de ensino de Química*, Universidade de São Paulo. Disponível em <http://www.quimica.ufpr.br/eduquim/eneq2008/resumos/R0818-1.pdf>. (Acedido no dia 5 de Agosto de 2010).
- Luengo, L & Segóvia, F. (2000). El papel del Laboratorio en la formación científica de maestros. *In* Sánchez, M & Ortega, M (Eds.). *Reflexiones sobre la Didáctica de las Ciencias Experimentales ACTAS DE LOS XIX ENCUENTROS DE DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES*. Nivola: Madrid, 260–267.
- Matos, M. & Morais, A.M. (2004). Trabalho experimental na aula de Ciências Físico-Químicas do 3º ciclo do Ensino Básico: Teorias e práticas dos professores. *Revista de Educação*, XII (2), 75–93.
- Mcmillan, J. & Schumacher, S. (2006). *Research in Education Evidence-based inquiry*. New York: Pearson Education, Inc.
- Ministério da Educação RDTL (2003). *Política Nacional da Educação 2005 – 2009*. Dili.

- Ministério da Educação RDTL (2010). *Reforma Curricular do Ensino Básico Princípios Orientadores e Plano do Desenvolvimento*. Díli.
- Ng, W. & Nguyen.V.T.(2006). Investigating the integration of everyday phenomena and practical work in physics teaching in Vietnamese high schools. *International Education Journal*, 7(1), 36–50.
- Nicolai, S. (2004). *Learning independence education in emergency and transition in Timor – Leste since*. Unesco: International Institut for education planning. Disponíveis em http://www.unesco.org/iiep/PDF/pubs/East_timor.pdf.(Acedido em 20 de Janeiro de 2009).
- Nunes, I. & Dourado, L. (2009). Concepções e práticas de professores de Biologia e Geologia relativas à Implementação de acções de educação ambiental com recurso ao trabalho laboratoriais e de campo. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 8(2), 671–691.
- Oliveira, A. (2000). Formação inicial de professores de Física: Opiniões e sugestões de alunos sobre a componente laboratorial. In Sequeira, M., et al. (Org.). *Trabalho Prático e Experimental na Educação em Ciências*, Universidade do Minho, 307–321.
- Olsen, T. P., Hewson, P.W. & Lyons, L. (1996). Preordained Science and student autonomy: the nature of laboratory tasks in Physics classrooms. *International Journal Science Education*, 18 (7), 775–790.
- Ottander,C. & Grelsson, G.(2006). Laboratory work: the teachers' perspective. *Journal of Biological Education*, 40(3), 113–118.
- Pardal, L. & Correia, E. (1995). *Métodos e Técnicas de Investigação Social*. Porto: Areal Editores.
- Peixoto, A. (2005). *As Ciências Física e as Actividades Laboratoriais na Educação Pré-Escolar: diagnóstico e avaliação do impacto de um programa de formação de Educadores de Infância*. Tese de Doutoramento (não publicada), Universidade do Minho.
- Pekmez, E.S., Johnson, P. & Gott, R. (2005). Teachers' Understanding of the Nature and Purpose of Practical Work. *Research in science & technological education*, 23 (1), 3–23.
- Pereira, F.C.F. (2004). *Concepções e práticas de futuros professores de Ciências da Natureza sobre o trabalho prático*. Tese de Mestrado (não publicada), Universidade do Minho.
- Pereira, L.M.M.C. (2002). *Actividades Laboratoriais no ensino das Ciências da Natureza. Avaliação do efeito da formação sobre as concepções e as práticas dos professores*. Tese de Mestrado (não publicada), Universidade do Minho.

- Poveda, P.T., Bechtold, H. & Bueno. (2007). El uso de las prácticas de laboratório en Física y Química en dos contextos educativos diferentes: Alemania y España. *Educatio Siglo XXI*, 25, 145–166.
- Pro Bueno, A. (2000). Actividades de laboratorio y enseñanza de contenidos procedimentales. In Sequeira, M. *et al.* (Org.). *Trabalho prático e experimental na Educação em Ciências*. Universidade do Minho, 109–124.
- Ramalho, S. (2007). *As Actividades Laboratoriais e as práticas lectivas e de avaliação adoptadas por professores de Física e Química: Uma análise do efeito da Reforma Curricular do Ensino Secundário*. Dissertação de Mestrado (não publicada), Universidade do Minho.
- RDTL. (2002). *Constituição da República Democrática de Timor-Leste*. Dili: Avança graphic design.
- Rosa, C.C.R.N. (2002). *Actividades em ciências no jardim de infância: Estudo sobre o desenvolvimento Profissional dos Educadores*. Dissertação de Mestrado (não publicada), Universidade de Lisboa.
- Sapsford, R. & Jupp, V. (1998). *Data collection and analysis*. London: Thousand Oaks.
- Saribas, D. & Bayram, H. (2010). A descriptive analysis of prospective science teachers' belief and expectations about laboratory course. *Procedia Social and behavioral Science*, 2 (2), 4293–4297).
- Shulman, L. & Tamir, P. (1973). Research on teaching in the natural science. In Tavares, R.M.W. (Ed.), *Second Handbook of Research on Teaching*. Chicago, Rand McNally, pp.1098 – 1148.
- Silva, C.C.N.(2009). *A investigação didáctica e o trabalho laboratorial: um estudo sobre as percepções e práticas de professores de Física de 10º ano de escolaridade*. Dissertação de Mestrado (não publicada), Universidade do Minho.
- Soares, J.I. & Santos, R.P.(2008). *Concepções dos Professores do CEFET-PI sobre as Actividades Experimentais no Ensino Aprendizagem de Física*. Disponível em: http://files.fisica-interessante.com/concepcoes_professores_atividades_experimentais.pdf (Acedido em 25 de Maio de 2009).
- Soares, P.(2007). *O ensino das Ciências da Natureza nas Escolas Secundarias Timorenses Opiniões de alunos, de professores e de um membro do Ministério da Educação e Cultura*. Tese de Mestrado (não publicada), Universidade do Minho.

- Staer, H., Goodrum, D. & Hackling, M. (1998). High School Laboratory Work in Western Australia: Openness to Inquiry. *Research in Science Education*, 28(2), 219–228.
- Thair, M. & Treagust, D.F. (1999). Teacher Training Reforms in Indonesian Secondary Science: The Importance of Practical Work in Physics. *Journal of Research in Science Teaching*. 33(3), 357–371.
- United Nations.(2000). *Building blocks for a nation. East Timor: The Common Country Assessment (CCA) for East Timor has been prepared by the UN country team*. Disponível em http://www.undp.org/asia/country_programme/CCA/CCA-Timor2000.pdf (Acedido em 20 de Julho de 2010).
- Vasnizi, R. (2006). *A visão dos professores sobre as Actividades Experimentais no desenvolvimento de competências de Física*. Dissertação de Mestrado (não publicada), Universidade de São Paulo.
- Vicente, P., Reis, E. & Ferrão, F. (1996). *Sondagens. A amostragem como factor decisivo de qualidade*. Lisboa: Edições Sílabo, Lda.
- Vieira, C.M.M. (2006). *A avaliação das aprendizagens no contexto das Actividades Laboratoriais: Influências de uma acção de formação nas concepções de professores de Biologia e Geologia*. Tese de Mestrado (não publicada), Universidade do Minho.
- Wallace, C.S. & Kang, N. H. (2004). An investigation of experienced Secondary Science Teachers' beliefs about inquiry: An examination of competing belief sets. *Journal of research in science teaching*, 41 (9), 936–960.
- Wellington, J. (1998). Practical work in Science time for a re-appraisal. *In* Wellington, J. (Eds.). *Practical work in school science which way now?* London & New York: Routledge, 3–15.
- Wellington, J. (2000). Rethinking the role of practical work in science education. *In* Sequeira, M. *et al.* (Org.). *Trabalho prático e experimental na Educação em Ciências*. Universidade do Minho, 75–89.
- Woolnough, B. & Allsop, T.(1985). *Practical work in Science*. London: Cambridge University press.
- World Bank. (1999). Health and education background paper. *In East Timor. Building a nation, a framework for reconstruction and development. East Timor: Joint assessment mission agriculture background paper*. Disponível em: <http://purl.pt/915/1/cd1/ta300/ta305-%20jamagr.pdf>. (Acedido em 20 de Julho de 2010).

Zimmermann, L.(2005). *A importância dos laboratórios de Ciências para alunos da terceira série do Ensino Fundamental*. Dissertação de Mestrado (não publicada), Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

ANEXOS

Anexo I

Protocolo da entrevista realizada aos professores de Ciências do 3º ciclo do Ensino Básico

Guião de Entrevista aos professores de Ciências do 3º ciclo do Ensino Básico

Assuntos abordados	Objectivos	Questões
A. Características dos professores	Caracterizar os professores e a sua relação com as ciências, no tempo de aluno	Qual a formação académica que possui? Há quantos anos trabalha nesta escola? Gosta de dar aulas aqui? Porquê? Gosta de ser professor(a) de Física? Por que decidiu ser professor de Física?
B. Concepções dos professores relativamente às Actividades Laboratoriais	Identificar as concepções dos professores relativamente às Actividades Laboratoriais	<ol style="list-style-type: none"> 1. O que é, para si, uma Actividade Laboratorial? (Se não responder: Actividades Laboratoriais (também designadas por alguns professores como Actividades Práticas ou Actividades Experimentais) correspondem normalmente actividades realizadas num Laboratório ou, por falta de laboratório, numa sala preparada para isso, e que utilizam materiais de laboratório. 2. Que importância atribui às Actividades Laboratoriais no ensino das ciências, nomeadamente no Ensino da Física? Porquê? 3. Os seus alunos gostam das aulas em que são realizadas Actividades Laboratoriais? - Por que pensa que isso acontece? 4. O que pensa que os alunos devem aprender através da realização de Actividades Laboratoriais? E poderiam aprender isso sem a realização de Actividades Laboratoriais? Porquê? 5. Em sua opinião, as Actividades Laboratoriais são igualmente úteis para eles aprenderem essa diversidade/variedade de tipos de conhecimento? Porquê? 6. Na sua opinião, existe alguma forma ideal de usar Actividades Laboratoriais? Porquê?
C. Práticas dos professores relativamente às Actividades Laboratoriais	Caracterizar as práticas dos professores relativamente às Actividades Laboratoriais	<ol style="list-style-type: none"> 7. Costuma realizar Actividades Laboratoriais nas suas aulas? Porquê? - (Se a resposta for “não”, avançar para secção D) - (Se a resposta for “sim”, continuar a entrevista nesta secção). 8. Como que frequência costuma realizar Actividades Laboratoriais nas suas aulas? (Quantas vezes por semana/ano costuma realizar Actividades Laboratoriais?)

		<p>9. Descreva o modo de usar Actividades Laboratoriais a que mais frequentemente recorre? (Como é que as Actividades Laboratoriais costumam ser usadas nas suas aulas? Queria que descrevesse a forma que mais vezes utiliza?)</p> <p>10. Usa Actividades Laboratoriais de outras formas?. Que diferenças existem entre estas e a que descreveu como sendo a mais frequente?</p> <p>11. Está satisfeito(a) com o modo como tem utilizado as Actividades Laboratoriais? Porquê?</p> <p>12. Gostaria de introduzir algumas alterações no seu modo de usar as Actividades Laboratoriais? Porquê?</p> <p>13. Quais são as dificuldades que os seus alunos enfrentam durante as aulas em que são realizadas Actividades Laboratoriais? A que pensa que elas se devem?</p> <p>14. Que dificuldades costuma enfrentar durante a implementação das Actividades Laboratoriais nas suas aulas de Física? Como é que costuma resolver essas dificuldades?</p>
<p>D. O novo currículo nacional do Ensino Básico e o ensino das ciências.</p>	<p>Identificar as opiniões dos professores sobre o novo currículo no que respeita à componente de ciências</p>	<p>Sabia que foi aprovada recentemente uma reorganização curricular para o 3º Ciclo do Ensino Básico, que incluiu a criação de novas disciplinas e novos programas?</p> <p>Um dos programas criados é o da disciplina de Ciências Físico-Naturais, que inclui conteúdos/matérias de Física, Química, Biologia e Geologia..</p> <p>15. Qual a sua opinião sobre a existência de esta disciplina que reúne/integra as quatro ciências referidas? Justifique.</p> <p>16. Essa disciplina pode ser leccionada por professores de Física como é o seu caso. Sente-se preparado(a) para leccionar conteúdos de Biologia, Geologia e Química?</p> <p>17. Espera ter dificuldades na leccionação dessa nova disciplina? Que dificuldades? Como pensa que as poderá ultrapassar?</p> <p>18. Terá necessidade de alguma formação? Que tipo de formação? Sobre o quê?</p>

Continuação do anexo I

<p>E. O novo currículo nacional do Ensino Básico e a implementação de Actividades Laboratoriais.</p>	<p>Identificar as opiniões dos professores sobre o novo currículo no que respeita às actividades laboratoriais</p>	<p>19. Sente-se preparado/a para implementar actividades laboratoriais que, para além de conteúdos de Física, envolvem conteúdos de Biologia, Química e Geologia? Por exemplo realizar uma preparação para observação de células ao microscópio ou realizar a dissecação de um órgão de um animal/realização de uma destilação ou reacção Ácido-Base.</p> <p>20. O novo programa sugere a realização de Actividades Laboratoriais, embora reconheça que haverá que ultrapassar diversas dificuldades para conseguir a sua realização (falta de laboratórios, falta de materiais de laboratório e elevado número de alunos por turma). O que pensa que poderá ser feito para ultrapassar essas dificuldades e ser possível realizar Actividades Laboratoriais das quatro ciências abrangidas pelo novo programa?</p> <p>21. O novo programa sugere a realização de Actividades Laboratoriais (que designa de quasi-laboratoriais) recorrendo a materiais simples derivados de objectos comuns (copos plásticos, embalagens, latas.....). Sente-se preparado para seleccionar e usar esse tipo de materiais? Porquê?</p> <p>22. Apesar de recomendar a realização de Actividades Laboratoriais, o programa não define o conjunto de Actividades Laboratoriais que deverão ser realizadas na disciplina de Ciências Físico-Naturais, deixando essa responsabilidade ao professor. O que pensa deste facto? Isso é bom? É mau? Porquê?</p> <p>23. O programa não define a carga horária atribuída às actividades laboratoriais que deverão ser realizadas na disciplina de Ciências Físico-Naturais. O que pensa deste facto? Isso é bom? É mau? Porquê?</p> <p>24. Quem pensa que vai ter mais dificuldades em leccionar as ciências e as Actividades Laboratoriais em que não têm formação científica? Os professores de Física? De Química? De Biologia? De Geologia? Porquê?</p>
<p>F. Revisão</p>	<p>Permitir verificar ou completar as informações fornecidas previamente</p>	<p>Estamos a chegar ao fim da entrevista. Gostaria de lhe perguntar se quer alterar algumas das respostas dadas anteriormente?</p> <p>Gostaria também de saber se há algum aspecto que não tenha sido falado durante a entrevista e que considere importante referir para que se compreenda bem a sua opinião acerca da implementação das Actividades Laboratoriais nas suas aulas de Ciências em Timor Leste?</p> <p>Terminámos a entrevista. Muito obrigado pela sua colaboração.</p>

Anexo II

Protocolo da entrevista realizada aos Directores de escolas do 3º ciclo do Ensino Básico

Guião de Entrevista aos Directores das escolas do 3º ciclo do Ensino Básico

Assuntos abordados	Objectivos	Questões
A. Características profissionais do Director	Caracterizar o entrevistado enquanto Director	<p>Há quantos anos desempenha este cargo? Que formação académica possui? O que mais o atrai neste cargo? E o que mais lhe desagrada? Quando era aluno, gostava da disciplina de Ciências? Porquê? Tinha aulas laboratoriais de Ciências? (Se sim) Gostava de ter essas aulas? Porquê?</p>
B. Características dos laboratórios escolares de ciências	Identificar as opiniões dos Directores das escolas sobre as condições actuais dos laboratórios escolares de Ciências	<p>1. Na sua escola existem laboratórios de Ciências? (Se sim) Quantos existem? Que disciplinas os utilizam? São muito utilizados? São suficientes? (Se não) Realizam Actividades Laboratoriais noutra espaço/sala de aula? Estão satisfeitos com isso ou gostariam de ter laboratórios? Porquê? (Se não tiver informação sobre as actividades laboratoriais na escola em questão, então a entrevista deve ser continuada na parte D sobre perspectiva dos directores sobre as Actividades Laboratoriais).</p> <p>2. Como é que se organizam os horários para o funcionamento do laboratório?</p> <p>3. Nos laboratórios da sua escola, existe um técnico de apoio? (Se sim) Que formação possui/têm? Que tarefas lhe são atribuídas/dadas? (Se não) Por que razão?</p> <p>4. Tendo em atenção o número de alunos, o(s) laboratório(s) da sua escola possuem as condições de espaço necessárias para a realização de Actividade Laboratoriais?</p>

Continuação do anexo II

<p>C. Características dos materiais de laboratório existentes</p>	<p>Caracterizar as condições das escolas no que respeita a material de laboratório</p>	<p>5. Na sua escola existem materiais de laboratório de ciências (Física, Química e Biologia)? (Se houver) De onde vieram esses materiais? (Se não existem, avançar para questão 8)</p> <p>6. Qual a sua opinião sobre a quantidade dos materiais de laboratório de ciências (Física, Química e Biologia) na sua escola? É suficiente para a realização de Actividades Laboratoriais? (Se não) É possível comprar mais?</p> <p>7. Qual é a sua opinião sobre a qualidade dos materiais do laboratório de Ciências (Física, Química e Biologia) na sua escola? São de boa qualidade? (Se não) Quais os principais problemas que isso causa?</p> <p>8. A escola tem condições para comprar material de laboratório? O que pensa que deveria ser feito nesse aspecto?</p>
<p>D. O novo currículo do Ensino Básico e o ensino das Ciências</p>	<p>Identificar as opiniões do Director da Escola sobre o novo currículo no que respeita à componente de Ciências</p>	<p>Sabia que foi aprovada recentemente uma reorganização curricular para o 3º Ciclo do Ensino Básico, que incluiu a criação de novas disciplinas e novos programas?</p> <p>Um dos programas criados é o da disciplina de Ciências Físico-Naturais, que inclui conteúdos/matérias de Física, Química, Biologia e Geologia.</p> <p>9. Qual a sua opinião sobre a existência de esta disciplina que reúne/integra as quatro ciências referidas? Justifique.</p> <p>10. Qual a sua opinião sobre a preparação dos professores (formados numa só ciência) para leccionarem esta disciplina que inclui simultaneamente, conteúdos de Física, Biologia, Geologia e Química?</p> <p>11. Para leccionarem essa nova disciplina, os professores precisam de formação? Que tipo de formação? Sobre o quê?</p>

Continuação do anexo II

<p>E. O novo currículo do ensino Básico e implementação de Actividades Laboratoriais</p>	<p>Identificar as opiniões do Director da Escola sobre o novo currículo no que respeita às Actividades Laboratoriais</p>	<p>12. Em sua opinião os professores de Ciências Físico-Naturais dispõem/tem condições para implementar as Actividades Laboratoriais na sua escola? Porquê?</p> <p>13. Qual a sua opinião sobre a preparação dos professores que são formados numa só Ciência para implementarem Actividades Laboratoriais que envolvem conteúdos de Física, Biologia, Química e Geologia?</p> <p>14. O novo programa sugere a realização de Actividades Laboratoriais, embora reconheça que haverá que ultrapassar diversas dificuldades para conseguir a sua realização (falta de laboratórios, falta de materiais de laboratório e elevado número de alunos por turma).</p> <p>O que pensa poder ser feito para ultrapassar essas dificuldades e ser possível realizar Actividades Laboratoriais das quatro Ciências abrangidas pelo novo programa?</p> <p>15. De que tipo de formação pensa que poderão ter necessidade?</p> <p>16. O novo programa de Ciências Físico-Naturais sugere a realização de Actividades Laboratoriais (que designa de quasi-laboratoriais) recorrendo a materiais simples derivados de objectos comuns (copos de plástico, embalagens, latas.....). Qual a sua opinião sobre a preparação dos professores para usarem esse tipo de Actividades Laboratoriais? Porquê?</p> <p>17. O programa não define o conjunto de Actividades Laboratoriais que deverão ser realizadas na disciplina de Ciências Físico-Naturais, deixando a decisão ao professor? O que pensa deste facto? Isso é bom? É mau? Porquê?</p> <p>18. O programa não define a carga horária atribuída às Actividades Laboratoriais que deverão ser realizadas na disciplina de Ciências Físico-Naturais? O que pensa deste facto? Isso é bom? É mau? Porquê?</p>
--	--	--

Continuação do anexo II

F. Final	Permitir a verificar e alterar ou completar as informações previamente fornecidas	<p>Estamos a chegar ao fim da entrevista. Gostaria de lhe perguntar se quer alterar algumas das respostas dadas anteriormente?</p> <p>Gostaria também de saber se há algum aspecto que não tenha sido falado durante a entrevista e que considere importante referir para que se compreenda bem a sua opinião acerca da implementação das Actividades Laboratoriais nas aulas de ciências em Timor Leste?</p> <p>Terminámos a entrevista. Muito obrigado pela sua colaboração.</p>
----------	---	--

Anexo III

**Protocolo da entrevista realizada ao Director Geral
do Ensino Básico e Ensino Secundário de Timor-Leste**

Guião de Entrevista ao Director Geral Ensino Básico e Ensino Secundário de Timor-Leste

Assuntos abordados	Objectivos	Questões
A. Características profissionais do director geral	Caracterizar o entrevistado enquanto Director Geral	Há quantos anos desempenha este cargo? Que formação académica possui? O que mais o atrai neste cargo? Quando era aluno, gostava de Ciências? Porquê? Tinha aulas laboratoriais? (Se sim) Gostava de ter essas aulas? Porquê?
B. Características dos laboratórios escolares de ciências	Caracterizar as opiniões do Director Geral do Ensino Básico e Secundário sobre os laboratórios escolares.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Qual a sua opinião sobre as condições actuais dos laboratórios de Ciências das escolas Timorenses? 2. Por acaso sabe qual a percentagem de escolas que já têm laboratórios de ciências? 3. O que está previsto relativamente às escolas que ainda não têm laboratórios? Vão ser construídos laboratórios ou vão ser adaptados alguns espaços? 4. Em sua opinião os laboratórios de ciências, que existem actualmente nas escolas, possuem as condições de espaço necessárias para que os professores possam utilizá-los adequadamente? Estão adequadamente equipados? 5. Está previsto ser feito algum investimento nos laboratórios e/ou no seu equipamento? Quais vão ser as prioridades? 6. É efectuada a manutenção e/ou reparação dos materiais dos laboratórios de ciências? (Se sim) Quem faz essa manutenção e/ou reparação? (Se não) Porquê?

Continuação do anexo III

<p>C. O novo currículo do Ensino Básico e o Ensino das Ciências</p>	<p>Identificar as opiniões do Director Geral do Ensino Básico e Secundário sobre o novo currículo no que respeita à componente de ciências</p>	<p>Foi aprovada recentemente uma reorganização curricular para o 3º Ciclo do Ensino Básico, que incluiu a criação de novas disciplinas e novos programas?</p> <p>Um dos programas criados é o da disciplina de Ciências Físico-Naturais, que inclui conteúdos/matérias de Física, Química, Biologia e Geologia.</p> <p>7. Qual a sua opinião sobre a existência de esta disciplina que reúne/integra as quatro ciências referidas? Justifique.</p> <p>8. Qual a sua opinião sobre a preparação dos professores (formados numa só ciência) para leccionarem esta disciplina que inclui simultaneamente, conteúdos de Física, Biologia, Geologia e Química?</p> <p>9. Precisarão de algum tipo de formação? Está prevista ser feita? Que características terá? Quem a fará? Em que local? Quando decorrerá? Que duração terá? Que conteúdos serão abordados?</p>
<p>D. O novo currículo do ensino Básico e implementação de Actividades Laboratoriais</p>	<p>Identificar as opiniões do Director Geral do Ensino Básico e Secundário sobre o novo currículo no que respeita às Actividades Laboratoriais</p>	<p>10. Em sua opinião os professores de Ciências Físico-Naturais dispõem condições para implementar Actividades Laboratoriais? Porquê?</p> <p>11. Qual a sua opinião sobre a preparação dos professores que são formados numa só ciência para implementarem Actividades Laboratoriais que envolvem conteúdos de Física, Biologia, Química e Geologia?</p> <p>12. O novo programa sugere a realização de Actividades Laboratoriais, embora reconheça que haverá que ultrapassar diversas dificuldades para conseguir a sua realização (falta de laboratórios, falta de materiais de laboratório e elevado número de alunos por turma). O que pensa poder ser feito para ultrapassar essas dificuldades e ser possível realizar Actividades Laboratoriais das quatro ciências abrangidas pelo novo programa?</p>

		<p>13. De que tipo de formação pensa que poderão ter necessidade? Há condições para dar essa formação aos professores?</p> <p>14. O novo programa de Ciências Físico-Naturais sugere a realização de Actividades Laboratoriais (que designa de quasi-laboratoriais) recorrendo a materiais simples derivados de objectos comuns (copos de plástico, embalagens, latas.....). Qual a sua opinião sobre a preparação dos professores para usarem esse tipo de Actividades Laboratoriais? Porquê?</p> <p>15. O programa não define o conjunto de Actividades Laboratoriais que deverão ser realizadas na disciplina de Ciências Físico-Naturais, deixando a decisão ao professor? O que pensa deste facto? Isso é bom? É mau? Porquê?</p> <p>16. O programa não define a carga horária atribuída às actividades laboratoriais que deverão ser realizadas na disciplina de Ciências Físico-Naturais? O que pensa deste facto? Isso é bom? É mau? Porquê?</p>
<p>E. Revisão</p>	<p>Permitir verificar ou completar as informações previamente fornecidas.</p>	<p>Estamos a chegar ao fim da entrevista. Gostaria de lhe perguntar se quer alterar algumas das respostas dadas anteriormente?</p> <p>Gostaria também de saber se há algum aspecto que não tenha sido falado durante a entrevista e que considere importante referir para que se compreenda bem a sua opinião acerca da implementação de Actividades Laboratoriais nas aulas de Ciências em Timor Leste?</p> <p>Terminámos a entrevista. Muito obrigado pela sua colaboração.</p>