



**UNIVERSIDADE DA INTEGRAÇÃO INTERNACIONAL DA LUSOFONIA AFRO-
BRASILEIRA – UNILAB
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO – PROGRAD
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA – ICEN
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA E MATEMÁTICA –
CNeM**

MARIA EVANGELINA DA SILVA DOS SANTOS

**BIODIVERSIDADE E DINÂMICAS DE VIDA NA REESTRUTURAÇÃO
CURRICULAR DO ENSINO DE BIOLOGIA NO ENSINO SECUNDÁRIO GERAL
EM TIMOR-LESTE**

**ACARAPE-CE
2017**

MARIA EVANGELINA DA SILVA DOS SANTOS

**BIODIVERSIDADE E DINÂMICAS DE VIDA NA REESTRUTURAÇÃO
CURRICULAR DO ENSINO DE BIOLOGIA NO ENSINO SECUNDÁRIO GERAL
EM TIMOR-LESTE**

Monografia apresentada ao Instituto de Ciências Exatas e da Natureza da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, como parte dos requisitos para a obtenção do Título de Licenciada em Ciências da Natureza e Matemática com Habilitação em Biologia.

Orientador: Prof. Dr. Elcimar Simão Martins.

**ACARAPE-CE
2017**

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro- Brasileira
Sistema de Bibliotecas da UNILAB (SIBIUNI)
Biblioteca da Unidade Acadêmica dos Palmares
Catálogo na fonte

Santos, Maria Evangelina da Silva dos.

S237b

Biodiversidade e dinâmicas de vida na reestruturação curricular do ensino de biologia no ensino secundário geral em Timor-Leste./ Maria Evangelina da Silva dos Santos. Acarape, 2017.

58 f.; il., color.

Monografia (Graduação) do Curso de Ciências da Natureza e Matemática da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira – UNILAB.

Orientador: Prof. Dr. Elcimar Simão Martins.

1. Biodiversidade. 2. Currículo. 3. Biologia 4. Timor-Leste. I. Título.

CDD 374.07

MARIA EVANGELINA DA SILVA DOS SANTOS

BIODIVERSIDADE E DINÂMICAS DE VIDA NA REESTRUTURAÇÃO
CURRICULAR DO ENSINO DE BIOLOGIA NO ENSINO SECUNDÁRIO GERAL EM
TIMOR-LESTE

Aprovado em: ___/___/_____.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Elcimar Simão Martins (Orientador)
Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira – UNILAB

Prof. Dr. Vítor Emanuel Pessoa Martins
Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira – UNILAB

Prof. Dra. Sinara Mota Neves de Almeida
Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira – UNILAB

Dedico, primeiramente, este trabalho a Deus, cuja força foi dada por sua graça, e à minha família, em especial ao meu esposo Félix dos Santos (*in memoriam*), meus filhos e filhas e a todos aqueles que fazem parte da minha vida.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos os que fazem parte da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira – UNILAB, aos professores e às professoras, aos técnicos administrativos e terceirizados, a todos os seguranças, à equipe da limpeza, aos caros estudantes dos países da CPLP, todos aqueles que trabalham nos diversos setores e que são responsáveis por uma universidade viva e pulsante.

De um modo especial, agradeço à Professora Dra. Jacqueline Cunha da Serra Freire, pelo apoio incondicional em todo o percurso acadêmico, e por se fazer tão presente em minha vida pessoal e nas fragilidades da saúde que apertava; era preciso forças na decisão entre o ir e o ficar. A trajetória não teria seus sentidos e significados sem os conselhos e a reafirmação dos projetos e sonhos de dias melhores. Aprendi muito com sua experiência e sensibilidade; serão para sempre marcos na minha (re) construção de profissionalidade docente.

Ao amável professor Dr. Elcimar Simão Martins, pelo apoio, orientação, confiança, paciência e incentivos com os quais se tornou possível a conclusão do presente trabalho.

Aos professores (as) das Ciências da Natureza e Matemática que, com tanto esforço e amor me acompanharam durante a graduação, em especial os da área de Biologia e os das disciplinas pedagógicas, professora Dra. Sinara Mota Neves de Almeida, professora Dra. Elisângela André da Silva Costa e professor Dr. Lourenço Ocuni Cá. Preciso referir a importância dos professores Dr. Victor Martins e Dr. José Berto e da professora Dra. Viviane Pinho, por me proporcionarem o conhecimento não apenas racional, mas a manifestação do caráter e afetividade da educação no processo de formação profissional.

A todos os amigos e amigas que contribuíram com opiniões direta ou indiretamente nos momentos difíceis durante esses seis anos de caminhada na Unilab, em especial ao Antônio Sirlany, que sempre ajudou, desde o início de 2011, nas disciplinas de Matemática, dando aulas extras todo final de semana; ao Assis Anderson, que não mediu esforços em conciliar o seu tempo para ajudar em todos os momentos pela amizade terna que construímos; à Nayara Costa, que sempre me dava sugestões e aquele rostinho bagunceiro que sempre levo na intimidade do meu coração; ao Ari Oliveira e João Pascoal, à Natália Nogueira, Marlytana, Maria Karine

e a Danielly Olímpio por terem sido as primeiras pessoas que me acolheram desde os primórdios até a presente data.

Agradeço ao Evilásio Silva pela paciência e noites em claro para me ajudar na correção da língua portuguesa; ao Mário Marçal, que contribuiu nas análises dos manuais didáticos e ao meu amigo Charles Gomes, que sempre dedicou apoio orações e conselhos.

Agradeço também ao nosso governo do Timor Leste, em especial ao Ministério da Educação, que me permitiu cursar a Licenciatura no Brasil e, além disso, concebeu uma bolsa para suprir todas as necessidades básicas enfrentadas. Agradeço também ao povo de Redenção que nos acolheu, dando apoio em todas as situações que passamos e ao nosso querido padre Raimundo Nonato e todos os membros da igreja que nos deram apoio nos primeiros tempos e a todos não citados os nomes aqui, sabendo que todos vocês estão dentro do meu coração e, em especial, à obra Shalom, que me sustentou espiritualmente durante a minha estadia neste país e aos meus pastores e pastoras que me ensinaram a ser um canal e instrumento de Deus perante o mundo.

“Sem a curiosidade que me move, que me inquieta, que me insere na busca, não aprendo e nem ensino.”

Paulo Freire

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo analisar os fundamentos e propostas metodológicas no ensino de Biodiversidade e dinâmicas de vida no contexto do componente curricular de Biologia no Ensino Secundário Geral do Timor Leste. Consoante o objeto de estudo e o objetivo geral proposto, o problema da pesquisa enfoca a seguinte questão principal: como os Materiais de Ensino Secundário Geral de Timor Leste estruturados conforme a reforma curricular desse nível de ensino abordam a temática da biodiversidade e dinâmicas de vida? Para compreender a proposta de nosso processo investigativo, optou-se por resgatar sinteticamente o contexto histórico do Timor Leste, o que possibilita o entendimento do processo de reformulação do currículo do ensino secundário, influenciado ao longo do processo da colonização e ocupação por diversos países. O resgate deste contexto histórico se entrelaça ainda com nossa própria história, caracterizada pelo processo de formação e profissionalização docente. Evocamos neste trabalho o conceito de Biodiversidade e mostramos a importância de uma educação escolar pautada nesse conceito. Tomamos como aporte teórico principal os estudos de Barbieri (2010), Krasilchik (2007), Kawasaki e Oliveira (2003). Na sequência, analisamos os materiais de ensino concernentes ao componente curricular de Biologia, com enfoque na temática Biodiversidade e dinâmicas de vida. Com a averiguação dos materiais, percebeu-se um direcionamento para questões ambientais, sendo possível afirmar que as propostas metodológicas, com algumas ressalvas, são consistentes. Compreendemos, de modo geral, que passos estão sendo dados com enfoque no desenvolvimento da educação em Timor Leste.

Palavras-chave: Reforma curricular. Timor Leste. Biodiversidade.

ABSTRACT

The present work has as objective to analyze the fundamentals and methodological proposals in the teaching of Biodiversity and life dynamics in the context of the curricular component of Biology in the Secondary Education of East Timor. According to the object of study and the proposed general objective, the research problem focuses on the following main question: how do the East Secondary Education Materials structured according to the curricular reform of this level of education address the theme of biodiversity and life dynamics? In order to understand the proposal of our investigative process, it was decided to summarize the historical context of East Timor, which allows the understanding of the process of reformulation of the secondary education curriculum, influenced throughout the process of colonization and occupation by several countries. The rescue of this historical context is still intertwined with our own history, characterized by the process of teacher training and professionalization. We describe the concept of Biodiversity in this work and show the importance of a school education based on this concept. We take as theoretical main contribution the studies of Barbieri (2010), Krasilchik (2007), Kawasaki & Oliveira (2003). Following, we analyzed the teaching materials concerning the curricular component of Biology, focusing on the theme Biodiversity and life dynamics. With the investigation of the materials, a direction for environmental issues was perceived, being possible to affirm that the methodological proposals, with some caveats, are consistent. We understand in general terms what steps are being taken to focus on the development of education in East Timor.

Keywords: Curricular Reform. East Timor. Biodiversity.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01- Mapa de Timor Leste e municípios que o compõe.....	22
Figura 02- Componentes Curriculares do Ensino Secundário Geral.....	36
Figura 03- Dimensões envolvidas em desenvolvimento sustentável.....	43
Figura 04- Estrutura do Programa de Biologia do 10 ^o ano.....	45
Figura 05- Atividade Prática 1.1.1.....	48
Figura 06- Atividade Prática 1.2.4.....	50
Figura 07- Atividade Prática 1.3.1.....	52

LISTA DE TABELAS

Tabela 01- Estrutura do Componente Curricular Geral.....	37
Tabela 02- Estrutura da área de Ciência e Tecnologia.....	37

LISTA DE QUADROS

Quadro 01- Competências a serem desenvolvidas pelos Alunos.....	35
Quadro 02- Linha Geral de Metodologia do Ensino Secundário Geral.....	38
Quadro 03- Conteúdos da primeira unidade temática.....	41
Quadro 04- Atividades práticas da primeira unidade temática.....	41
Quadro 05- Orientação metodológica do Programa de Biologia.....	42

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CNE	Conselho Nacional de Educação
CNeM	Ciências da Natureza e Matemática (Curso de Licenciatura)
CPLP	Comunidade de Países de Língua Portuguesa
ICEN	Instituto de Ciências Exatas e da Natureza
PIBID	Programa Institucional de Bolsa Iniciação à Docência
PLI	Programa de Licenciaturas Internacionais
UNILAB	Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
RDTL	República Democrática de Timor Leste
UDT	União Democrática Timorense
FRETILIN	Frente Revolucionária de Timor Leste Independente

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	16
2	RESISTIR É PRECISO: A PÁTRIA E SEUS FILHOS.....	21
2.1	Histórico e perspectivas.....	21
2.2	<i>Bissareak</i> : formação docente, luta e resistência.....	24
3	UMA EDUCAÇÃO PARA BIODIVERSIDADE.....	27
4	PLANO CURRICULAR E O ENSINO DA BIODIVERSIDADE: O ENFOQUE DOS MATERIAIS DIDÁTICOS.....	31
4.1	Implementação do plano curricular no ensino secundário.....	31
4.2	Programa e Guia do professor.....	39
4.3	O manual do aluno.....	44
5	CONCLUSÃO.....	54
	REFERÊNCIAS.....	57

1 INTRODUÇÃO

*Pátria, Pátria, Timor-Leste, nossa Nação.
Glória ao povo e aos heróis da nossa
libertação...
Terra livre, povo livre...
Avante unidos firmes e decididos...
Pelo caminho da revolução.*

(Fragmentos do Hino Nacional do Timor Leste)¹

Os fragmentos do Hino da República Democrática de Timor-Leste, que iniciam a *Introdução*, ilustram a luta do povo timorense para romper com o subjugo de Portugal, que dominou o país durante aproximadamente 450 anos, até 1975, quando a independência foi proclamada unilateralmente. Em consonância com os versos do hino timorense se reconhece a importância e o compromisso coletivo dos sujeitos (re) construtores do país, bem como o papel de revolução e progresso da nação.

A República Democrática de Timor-Leste² é um dos países mais jovens do mundo. Especialmente, após a entrada do primeiro país colonizador, nos anos 1515, esta nação teve seu território ocupado e sua liberdade cerceada. As forças de diferentes nações, a exemplo de Portugal e Indonésia, subjugaram perpetuando torturas e guerras que marcaram a história de Timor-Leste.

O presente Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), intitulado *O Ensino de Biologia na Reestruturação Curricular do Ensino Secundário Geral em Timor-Leste: Biodiversidade e Dinâmica de Vida*, visa a analisar os fundamentos e propostas metodológicas no ensino de Biodiversidade e dinâmicas de vida no contexto do componente curricular de Biologia no Ensino Secundário Geral do Timor Leste.

De abordagem qualitativa, o trabalho se utilizou da análise documental. Optamos pela abordagem qualitativa por compreendê-la como a que melhor permitiria a interpretação dos dados, uma vez que eles não são quantificados. A

¹ Hino de Timor-Leste. Disponível em: <<http://timor-leste.gov.tl/?p=34>>. Acesso em: 28/12/2016.

² Timor-Leste é um país localizado no sudeste asiático, na linha fronteira marítima com Austrália e terrestre com Indonésia. Um dos membros da Comunidade dos Países de Língua Portuguesa (CPLP).

análise documental visa o trabalho com um material que, inicialmente, não foi elaborado para ser investigado, ou seja, são documentos que não receberam tratamento analítico (MARCONI; LAKATOS, 2015). A pesquisa bibliográfica ultrapassa a revisão, constituindo como uma busca ordenada por soluções ao problema (LIMA; MIOTO, 2007).

Inevitavelmente, para compreender a proposta de TCC, optou-se por resgatar sinteticamente o contexto histórico do Timor-Leste, de forma que possibilitasse o entendimento do processo de reformulação do currículo do ensino secundário, influenciado ao longo do processo da colonização e ocupação por diversos países. O resgate deste contexto histórico se entrelaça ainda com nossa própria história, caracterizada pelo processo de formação e profissionalização docente.

O acesso ao ensino superior em nossa trajetória iniciou-se em 2011, no curso de Licenciatura em Ciências da Natureza e Matemática (CNeM) da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB), vinculado ao Instituto de Ciências Exatas e da Natureza (ICEN), que proporcionou vivências em ambiente intercultural, reflexo da natureza e pressupostos da UNILAB, instituição de integração internacional no contexto da Comunidade de Países de Língua Portuguesa (CPLP), especialmente dos Países Africanos de Língua Oficial Portuguesa (PALOP) – Angola, Cabo Verde, Guiné-Bissau, Moçambique, São Tomé e Príncipe – e o país Asiático Timor Leste.

Durante a trajetória e percurso acadêmico sempre foi evidenciada afinidade e opção pela habilitação em Biologia, considerando-se que a estrutura curricular da CNeM pressupõe um tronco comum de formação em Ciências e Matemática na etapa inicial do Curso e nos dois anos subsequentes a opção por uma habilitação entre as Ciências da Natureza – Química, Física e Biologia – ou a Matemática para atuar no Ensino Médio, o que oportunizou as inquietações traduzidas na produção do presente TCC.

A escolha do tema de pesquisa evidenciou-se a partir da experiência há algum tempo no Timor Leste, quando atuamos na área de educação como professora do ensino básico. Outro fator preponderante nesse processo refere-se ao período cursando CNeM com habilitação em Biologia. Portanto, o ensino de Biologia é de grande interesse e relevância para esta pesquisa. Ao falarmos da Biologia, destacamos a questão da biodiversidade, meio ambiente, educação ambiental e

outros assuntos similares, que sempre despertaram nossa atenção no decorrer do curso na UNILAB.

Fatores importantes a serem referidos, a exemplo da habilitação em Biologia, foi a participação no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação a Docência – PIBID em escolas do Ensino Médio de Acarape e Redenção, atuando no ensino de Ciências na EEM Maria do Carmo Bezerra e da EEM Camilo Brasileiro, assim como o Estágio Supervisionado nessa etapa de ensino. São experiências que se relacionam com o tema e nos motivaram a investigar, justificando todo o envolvimento com a temática e discussão de uma questão contextualizada na realidade do nosso país.

A temática *Biodiversidade e dinâmicas de vida*, reconhecidamente relevante na atualidade, em escala mundial, e, particularmente, na realidade do Timor Leste, é significativa para nosso processo formativo porque é um assunto que tem uma íntima relação com a Biologia, área de nossa habilitação.

Enfatizamos que questões ambientais têm sido uma preocupação global em discussões sobre sustentabilidade no mundo. A Organização das Nações Unidas (ONU) tem realizado Conferências Mundiais sobre o meio ambiente e o Brasil foi palco da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, também conhecida como ECO 92. Na década atual, foi realizada uma nova Conferência, vinte anos depois da ECO 92. Hoje no mundo se discute a questão do clima, a questão da degradação ambiental, os protocolos que são fundamentais para a sobrevivência da humanidade e do planeta Terra com sustentabilidade e com o equilíbrio ambiental. Por isso, não apenas para a academia, do ponto de vista do conhecimento científico; esta temática é importante para a sociedade, porque desse equilíbrio ambiental depende a existência da própria espécie humana.

Nosso processo investigativo com esta temática se deu através da análise de materiais didáticos utilizados no ensino secundário do Timor Leste. Em nossa análise, utilizamos os seguintes materiais: Manual do aluno do 10º ano, Guia do professor do 10º ano e o Programa Curricular do Ensino Secundário Geral do Timor Leste. O desenvolvimento de experiências com a análise de materiais didáticos brasileiros, no decorrer do curso na UNILAB e nas experiências do PIBID, nos fez pensar que seria produtivo fazer uma pesquisa semelhante com manuais didáticos

do nosso país de origem.

Ao preparar um trabalho para apresentar num Colóquio Internacional, encontramos material, produzido no contexto de uma parceria do Timor Leste com a Universidade de Aveiro (Portugal), sobre a reforma curricular do ensino secundário geral no Timor Leste. Pensamos assim que seria uma oportunidade de empreender uma pesquisa de TCC com uma temática que pudesse contribuir com nosso país e também contribuir para a Unilab, bem como conhecer mais sobre o ensino de Biologia no Timor Leste. Nesse processo, o objeto-problema da pesquisa encaminhou-se para a seguinte questão: como os materiais de ensino secundário de Timor Leste estruturados conforme a reforma curricular do ensino secundário abordam a temática da biodiversidade?

Como relatamos acima, o presente trabalho objetiva, de modo geral, analisar os fundamentos e propostas metodológicas no ensino de biodiversidade e dinâmicas de vida no contexto do componente curricular de Biologia no Ensino Secundário Geral do Timor Leste. Para alcançar tal objetivo, foram definidos os seguintes objetivos específicos:

I). Analisar as sub temáticas e respectivos conteúdos desenvolvidos ou abordados para o ensino de biodiversidade e dinâmica de vida;

II). Discutir as orientações metodológicas no processo de aprendizagem de biologia com ênfase na temática de biodiversidade e dinâmica de vida no contexto do ensino secundário geral no Timor-Leste;

III). Descrever os recursos didáticos propostos para o ensino de biologia com ênfase na temática biodiversidade e dinâmica de vida;

Uma das propostas ou fundamentos para realização do presente TCC é assegurar a biodiversidade e a sustentabilidade em Timor-Leste, preservando a ecologia e meio ambiente para as futuras gerações e propiciando a vivência em um ambiente mais dinâmico com a natureza, possibilitando assim a conscientização dos cidadãos para preservação do meio ambiente, contra o desmatamento das florestas e a extinção de animais que são considerados fator fundamental no processo de

dinâmica da vida.

Além disso, outra justificativa para o desenvolvimento da presente pesquisa é a importância do governo português no processo de consolidação do estado Timorense, principalmente na área de educação, inclusive na reforma do currículo de ensino. No entanto, o reconhecimento das diferenças do contexto educacional português em relação ao timorense, as especificidades geográficas e culturais de nosso país, contribuiu para que a composição da equipe e o desenvolvimento do projeto de reestruturação do currículo do ensino secundário geral em Timor-Leste fossem realizados articuladamente, entre representantes dos dois países.

O presente TCC está estruturado em Introdução, três capítulos e Conclusão. Na Introdução é explicitado o objeto de estudo, as motivações da opção temática vinculada à trajetória acadêmica na UNILAB, o objeto-problema e questões de pesquisa, objetivos, metodologia e estrutura do trabalho.

No capítulo denominado “Resistir é preciso: a pátria e seus filhos”, apresentamos aspectos importantes na história de Timor-Leste, como o processo de luta pela independência desencadeada pelas frentes de libertação. Ainda neste capítulo, traremos à tona nossas memórias, com foco em nosso processo de formação docente, por considerarmos estes como aspectos que se ligam à própria história política e à estrutura social e cultural da nação timorense.

No capítulo intitulado “Uma educação para Biodiversidade”, discutimos a relevância do ensino das ciências na vida dos cidadãos. Abordamos também o conceito de Biodiversidade e evidenciamos a importância de uma educação escolar pautada nesse conceito.

No capítulo denominado “Plano curricular e o ensino da Biodiversidade: o enfoque dos materiais didáticos” discorreremos sobre a reestruturação do ensino secundário tendo como base o Decreto lei nº 47/2011. Na sequência, analisamos os materiais de apoio concernentes ao componente curricular de Biologia, com enfoque na temática Biodiversidade e dinâmicas de vida.

Na Conclusão, apresentamos os achados da pesquisa, bem como as reflexões sobre o estudo realizado.

2 RESISTIR É PRECISO: A PÁTRIA E SEUS FILHOS

*Pátria... é sepultura... é sofrer
De quem marca, co'a vida, um novo passo
Ao povo - uma Pátria - é, num traço
simples... Independência até morrer!*

(Xanana Gusmão)

Ao longo deste capítulo abordamos um pouco da história de Timor-Leste. Para tanto, discorreremos sobre o processo de colonização do país, iniciado no século XVI com a chegada dos mercadores e missionários portugueses.

Destaca-se no presente capítulo a atuação da Frente Revolucionária de Timor Leste Independente – FRETILIN no processo de proclamação da independência timorense, ocorrido em 28 de novembro de 1975, e na posterior restauração da independência, em 2002, época em que as tropas indonésias deixam o país. Do processo de independência até os dias atuais já transcorreram mais de quarenta anos. Quando comparamos esse tempo com o tempo de independência de outras colônias portuguesas, Timor-Leste pode ser considerada uma nação jovem.

Por fim, inserida no contexto político, social e cultural de Timor-Leste, está nossa história de vida, nosso processo de formação docente e a própria construção de nossa identidade, que foi sendo tecida nesse ambiente de lutas, perdas e vitórias.

2.1 Histórico e perspectivas

A República Democrática de Timor Leste (RDTL) situa-se na parte oriental da ilha de Timor, correspondente ao sudeste asiático e possui sua capital em Díli. O território timorense esteve sob o domínio português desde o século XVI, período em que os primeiros mercadores e missionários portugueses aportaram na ilha no ano de 1515. Atualmente, a porção ocidental da ilha de Timor, com capital em Kupang, pertence à República de Indonésia.

Figura 01- Mapa de Timor Leste e municípios que o compõem



Fonte: <http://www-geografia.blogspot.com.br/2015/04/mapas-do-timor-leste.html>

Verificamos que Timor Leste conta com treze municípios, quais sejam: Aileu, Ainaro, Baucau, Bobonaro, Cova-Lima, Díli, Ermera, Lautém, Liquiçá, Manatuto, Manufahi, Oecusse-Ambeno, Viqueque.

A superfície do país é de aproximadamente 15.000 km² de extensão territorial e suas duas línguas oficiais correspondem ao *tétum* e ao português. Considera-se, por sua vez, o Indonésio e a língua inglesa como línguas de trabalho; tal estatuto deve-se à atual constituição de Timor Leste.

A ocupação de Portugal identificou populações organizadas em pequenos estados, que praticavam religiões animistas. Ainda no século XVI chegaram ao Timor os primeiros frades dominicanos portugueses. Neste período vai se desenvolvendo uma progressiva influência religiosa, ao mesmo tempo em que se vai estabelecendo a dominação portuguesa. É preciso referir que o islamismo, religião predominante na Indonésia atualmente, demorou a chegar ao Timor Leste; o mesmo aconteceu com o budismo.

A ocupação holandesa ocorre em 1651 no extremo oeste da ilha de Timor, com a posterior penetração até a metade do seu território. Em 1859 firma-se um tratado entre os governos de Portugal e Holanda com o objetivo de fixar fronteiras pertencentes aos dois territórios. Tais fronteiras resultaram no Timor Português (atual Timor Leste) e o Timor Holandês (Timor Ocidental). Em 1945 o território

denominado Timor Ocidental é incluído como território da Indonésia.

Um acontecimento marcante na história timorense foi a revolução de 25 de Abril de 1974, responsável pela restauração da democracia em Portugal, consagrando o respeito pelo direito à autodeterminação das colônias portuguesas. Visando proporcionar o exercício do direito mencionado, foi criada, na capital de Díli, em 13 de maio do mesmo ano, a comissão para a autodeterminação de Timor. Por meio da consagração dos acontecimentos supracitados, o governo português autorizou a criação de partidos políticos, desencadeando o surgimento de três organizações partidárias em Timor Leste: União Democrática Timorense (UDT), Associação Social-Democrata Timorense (ASDT), transformada posteriormente em Frente Revolucionária de Timor Leste Independente (FRETILIN) e a Associação Popular Democrática Timorense (APODETI).

A proclamação unilateral da independência de Timor Leste ocorreu em 28 de novembro de 1975. Tal acontecimento, marco na história da jovem nação, deve-se em muito à atuação da FRETILIN. A guerra civil é desencadeada logo após a independência e a Indonésia invade a parte Leste da ilha com o pretexto de proteger os seus cidadãos em território timorense, rebatizando o território de *Timor Timur*. Frente à essa situação, a Resistência Timorense vai se consolidando, primeiramente por intermédio da FRETILIN e ainda com a atuação de outras organizações, a exemplo das Forças Armadas de Libertação (FALINTIL).

Na sequência, é implementada a Política de Unidade Nacional, sob a liderança de Xanana Gusmão. Esse momento foi crucial para a unificação e despartidarização das estruturas de Resistência. Em 1998, B. J. Habibie assume a presidência do país, após o fim do “milagre econômico indonésio”. No ano seguinte, realiza-se um referendo, quando a população vota pela integração à Indonésia com autonomia ou pela independência. Com 78,5% de votos, o Povo Timorense escolheu a independência formal, rejeitando a autonomia proposta pela Indonésia.

Em abril de 2002, Xanana Gusmão assume a presidência do país, com o apoio da ONU, assumindo-se como líder da nova nação. Gusmão é considerado o primeiro presidente de Timor-Leste depois da restauração da independência, posteriormente assume ainda o cargo de primeiro-ministro.

No dia 20 de março de 2017, Timor Leste elegeu Francisco Guterres “Lu-Olo”

como o próximo Presidente da República. Assim como Gusmão, Guterres atuou na luta contra a invasão indonésia. Em sua eleição, recebeu apoio dos dois maiores partidos políticos do país, a FRETILIN e o Congresso Nacional para a Reconstrução Timorense (CNRT)³.

2.2 *Bissareak*⁴: formação docente, luta e resistência

O trabalho com a história de vida⁵ oportuniza um novo olhar e inúmeras leituras à nossa vida, revelando nossas experiências individuais e também as coletivas, afinal

Falar das próprias experiências formadoras é, pois, de certa maneira, contar a si mesmo a própria história, as suas qualidades pessoais e socioculturais, o valor que se atribui ao que é “vivido” na continuidade temporal do nosso ser psicossomático. Contudo, é também um modo de dizermos que, neste continuum temporal, algumas vivências têm uma intensidade particular que se impõe à nossa consciência e delas extrairemos as informações úteis às nossas transações conosco próprios e/ou com o nosso ambiente humano e natural (JOSSO, 2004, p. 48).

Aqui revelo⁶ algumas experiências que se constituíram como formadoras na construção do meu ser em uma relação direta com a minha profissão de professora e situada no contexto sociopolítico e cultural do Timor Leste, além da diáspora no Brasil para cursar a licenciatura em Ciências da Natureza e Matemática (CNeM), com habilitação em Biologia, na Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB). É nesse espaço-tempo que nossa história de vida como professora foi se construindo, tendo a luta pela libertação significado marcante em nossa trajetória e, conseqüentemente, em nossa identidade, a partir das memórias que ficaram guardadas e que constantemente são ativadas.

³ Os dados referentes à história de Timor Leste foram coletados no endereço < <http://timor-leste.gov.tl/> > Acesso em 15/04/17.

⁴ Espécie de código; meu nome em tempos de guerra.

⁵ Nossa história de vida foi tema de um trabalho elaborado em parceria com a professora Jacqueline Cunha da Serra Freire, apresentado no XII Colóquio sobre Questões Curriculares / VIII Colóquio Luso-Brasileiro de Currículo / II Colóquio Luso-Afro-Brasileiro de Questões Curriculares, realizado nos dias 31 de agosto, 1 e 2 de setembro de 2016, na Universidade Federal de Pernambuco (UFPE, Recife, Pernambuco/Brasil). Posteriormente, com o apoio do meu orientador Elcimar Simão Martins e da professora Jacqueline Cunha da Serra Freire, o texto virou capítulo do livro História, Memórias e Narrativas Biográficas, organizado por José Gerardo Vasconcelos, Antônio Roberto Xavier e Tereza Maria da Silva Ferreira, aguardando lançamento para este ano de 2017.

⁶ Especificamente, nesse tópico, utilizo a primeira pessoa do singular.

No período em que a Indonésia dominou o Timor era proibido falar português, o que de certa maneira contribuiu para esse idioma se constituir como uma língua de resistência contra a própria invasora, ou seja, a Indonésia. Durante os anos de 1975 a 1999 foram impostas severas restrições ao uso da língua portuguesa em favor do domínio da língua malaia ou *bahasa indonésia*.

Durante a guerra, época em que permaneci três anos refugiada no mato, eu lecionava. Mesmo com todas as dificuldades que o povo passava, nunca desisti de ensinar as crianças, os jovens e ainda mais os idosos. E quais eram os métodos, os materiais utilizados naquele período? Os recursos que utilizávamos naquela época eram muito precários, mas disseminávamos o conhecimento utilizando os métodos e os materiais disponíveis, como o carvão e a casca branca do bambu, que serviam respectivamente como lápis e folha de papel. Lutamos em meio a tantas adversidades para que o povo pudesse ter acesso à educação de uma forma igualitária.

No ano de 2002, já no processo de Restauração da Independência do Timor, candidato-me para ser professora, mas não obtenho êxito justamente na prova de língua portuguesa, pois não consegui desenvolver o tema. Entretanto, tento novamente e consigo aprovação, com um total de 175 pontos, ou seja, a nota máxima. Com isso, me torno professora em uma escola católica de minha cidade natal (Liquiçá). Eu havia interrompido meus estudos e também não tinha formação para o exercício da docência, tendo que passar por um estágio durante três meses para que, em seguida, efetivamente assumisse a sala de aula.

Nos quatro primeiros anos como professora eu também realizava estudos do idioma português com a cooperação de docentes de Portugal. No ano de 2008 retomo minha trajetória formativa no âmbito do Programa de Formação de Professores em Exercício na Escola Primária em Timor Leste – PROFEP, desenvolvido pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) a partir de uma cooperação do Brasil com o país, que era voltada a professores em exercício da docência. Simultaneamente, finalizei o curso de Bacharelado ofertado pelos docentes portugueses. Em dezembro de 2010 obtenho o diploma de magistério pelo PROFEP/Capes.

Ainda no último mês de 2010 tenho conhecimento do processo seletivo para a UNILAB e faço minha inscrição para o já citado curso de licenciatura em CNeM.

Com o êxito na seleção e com a autorização do Ministério da Educação do Timor Leste viajo para o Brasil em busca de uma formação de qualidade e comprometida em retornar e melhorar a educação timorense.

Além de cursar a licenciatura, a Unilab me oportunizou muitas experiências, como o convívio com colegas de vários países, a participação como Bolsista de Iniciação à Docência no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID-Capes), além do saudável convívio na igreja católica local e na obra missionária Shalom.

A experiência no Brasil oportunizou, portanto, aprendizagens várias, que estão para além da dimensão acadêmica, incorporando vivências interculturais, aprimorando o domínio da língua portuguesa e ressignificando o chão da escola a partir da experiência educacional brasileira.

Na dimensão pessoal, tive que conviver com a saudade dos que ficaram em minha cidade natal, além de administrar a doença de meu esposo, que culminou com o seu falecimento neste ano. Também tive que aprender a utilizar outros meios como a tecnologia digital para acompanhar a evolução de meus filhos e netos, inclusive até conhecer neto virtualmente.

Todas essas experiências no Timor e no Brasil fortaleceram o meu interesse maior em pesquisar por um tema voltado para a biodiversidade, algo com o qual tive muita afinidade durante o período de graduação, em especial, na habilitação por mim escolhida, a Biologia, além de remeter a fatos marcantes da minha memória, que evocam lembranças da destruição da biodiversidade existente no meu país em virtude das guerras.

Por fim, reafirmo que, no Brasil, *Bissareak* é Maria Evangelina e em tempos de guerra, Maria Evangelina é *Bissareak*.

3 UMA EDUCAÇÃO PARA BIODIVERSIDADE

*Do orvalho correu água,
A água gerou espuma.
Na espuma nasceu a terra,
da terra surgiu o homem.*

(Ryu Cinatti)

O ensino de Ciências possibilita uma visão ampla para a compreensão da natureza como um todo dinâmico, permitindo também uma visão do ser humano na sociedade como agente transformador do mundo em que vive em relação essencial com os demais seres vivos e outros componentes do ambiente.

Quando se trata do ensino de ciências na Biologia, a possibilidade dos alunos não compreenderem ou acompanharem as aulas, torna-se ainda maior devido a algumas palavras desconhecidas, ou seja, eles atribuem significados diferentes aos esperados pelo professor.

De acordo com Krasilchik (1996, p. 67-68), “o excesso de vocabulário técnico que o professor utiliza em suas aulas leva muitos alunos a pensar que Biologia é só um conjunto de nomes de plantas, animais, órgãos, tecidos e substâncias”. É preciso destacar, no entanto, que a Biologia vai além destas questões, podendo ser uma das disciplinas mais relevantes e merecedoras da atenção dos alunos, pois contribui na formação e compreensão do indivíduo, explicando e atualizando a importância da ciência e da tecnologia na vida moderna, além de contribuir para que o cidadão seja capaz de tomar decisões de interesse individual e coletivo a partir do que aprendeu.

Pozo e Crespo (2009, p. 15) asseveram que “os alunos se mantêm muito afastados da tentação da árvore da ciência, e quando provam seus suculentos frutos não parecem desfrutar muito deles”. Tal situação frequentemente é presenciada pelos docentes em seu cotidiano, bem como também revelada em várias pesquisas como relatam os autores.

Em um mundo comandado pela ciência e pela tecnologia, em que os conhecimentos científicos se tornam indispensáveis para o desenvolvimento da sociedade humana, o ensino de Biologia tem um papel essencial na vida dos cidadãos. Cotidianamente, a maioria das informações veiculadas pelos meios de

comunicação se refere a fatos cujo completo entendimento depende do domínio de conhecimentos científicos.

Sendo assim, com a emergência de modelos pedagógicos, pautados em elementos epistemológicos que conferem aos estudantes a condição de sujeitos dos processos de ensino e aprendizagem, o modelo tradicional de ensino ainda hoje é utilizado por grande parte dos educadores nas escolas de ensino médio. Poucas são as tentativas de desenvolver uma prática pedagógica que fuja da tradicional, e que procure trabalhar junto aos alunos a compreensão de que a ciência não está apenas nos livros didáticos, mas faz parte de suas vidas. Com isso, compreendemos que “o ensino de ciências (EC) deve estar comprometido com a formação de estudantes capazes de se posicionar diante das controvérsias da ciência e da tecnologia no mundo atual” (PÉREZ; CATTUZZO; CARVALHO, 2009, p. 270).

Precisamos, portanto, de um ensino de ciências que faça o estudante entender a importância de ser e estar na natureza compreendendo-a como essencial para o seu desenvolvimento e bem-estar.

As discussões existentes sobre a Biodiversidade na Literatura contemporânea apresentam-se não apenas disseminadas no contexto científico, mas na mídia em geral e no público mais amplo. Uma perspectiva mais ampla, além dos limites acadêmicos, reforça a importância da educação para a biodiversidade, tanto na educação informal como no contexto escolar (KAWASAKI; OLIVEIRA, 2003). Por biodiversidade entende-se a variedade dos seres vivos de determinado lugar ou do planeta como um todo (BARBIERI, 2010). A biodiversidade ou a diversidade biológica é um conceito da Biologia assim como tantos outros conceitos de vida, espécie, reprodução, célula, evolução – para citar alguns – são consideradas nas áreas biológicas.

No ambiente escolar, ressalta-se a importância de se desenvolver adequadamente uma educação ambiental. Tal processo só se efetivará se os educandos forem sensibilizados quanto à relevância de se tratar da temática da biodiversidade, possibilitando a criação de uma sociedade moderna através de atitudes ecologicamente corretas. Para Manzochi (1994 apud DINIZ; TOMAZELLO, 2005, p.2) “a conservação da biodiversidade é um tópico, dentro do próprio ensino de Ecologia, potencialmente capaz de suscitar discussão de valores e ética ambiental, incluindo aspectos utilitários e os essencialmente éticos”.

A ideia de Biodiversidade que se desenvolve a partir desta abordagem ecológica exige perspectivar o homem não apenas como agente que interfere nos ecossistemas, mas como ser vivo que integra as suas dinâmicas. Neste processo, é importante que o aluno entenda a ciência como uma via de produção de conhecimento e uma atividade humana, histórica, associada a aspectos de ordem social, econômica, política e cultural. Em se tratando do conhecimento científico, mais especificamente da produção de tecnologias e condições de vida no mundo de hoje, deve-se levar o aluno a compreender a tecnologia como meio para suprir as necessidades humanas, sabendo elaborar juízo sobre os riscos e benefícios das práticas científico-tecnológicas.

Kawasaki e Oliveira (2003, p. 8) enfatizam que “antes de discutir os possíveis caminhos de uma Educação para Biodiversidade, é importante compreender os conceitos específicos envolvidos na matéria”. Estes teóricos defendem que a conceituação de Biodiversidade ou Diversidade Biológica é considerada central na área das Ciências Biológicas, tendo assim um papel de fundamental importância na organização e estruturação do ensino das Ciências, que contemplam desde uma organização curricular mais ampla, até a elaboração de textos didáticos e a estruturação de aulas de ciências. Na concepção dos autores

[...] conceitos centrais são fundamentais na estruturação e organização das áreas científicas, pois apresentam a amplitude do campo científico, ao apontar aspectos componentes e estruturais, interligam aspectos aparentemente desconexos e explicitam a natureza da Ciência e seus processos, já que estes conceitos trazem questões epistemológicas do conhecimento científico (KAWASAKI; OLIVEIRA, 2003, p. 1).

Discorrendo sobre as origens do termo biodiversidade, Diniz e Tomazello (2005) destacam que este é um termo recente, introduzido em 1988, num livro organizado pelo ecólogo Edward O. Wilson, da Universidade de Harvard a partir do Fórum Nacional sobre Biodiversidade, realizado em Washington. Nos primórdios históricos do termo, seu significado original significava diversidade de espécie, mas passou a ter um sentido mais abrangente de diversidade genética e riqueza de espécies que a *posteriori* expandiu-se para contemplar três níveis de Diversidade Biológica: Diversidade Genética (dentro das espécies), Diversidade de Espécies (entre as espécies) e Diversidade Ecológica (entre as comunidades e ecossistemas).

Adotando o posicionamento de Diniz e Tomazello (2005), uma infinidade de definições, em geral, enfatizam que diversidade biológica ou biodiversidade refere-se à variedade de vida no planeta terra, inevitavelmente estando incluída a variedade genética dentro das populações e espécies, a variedade de espécies da flora, da fauna e de micro-organismos, das funções ecológicas desempenhadas pelos organismos nos ecossistemas e a variedade de comunidades, *habitats* e ecossistemas formados pelos organismos.

O capítulo seguinte abordará o ensino da biodiversidade e dinâmicas de vida no contexto do Timor Leste a partir da reformulação do currículo do Ensino Secundário Geral.

4 PLANO CURRICULAR E O ENSINO DA BIODIVERSIDADE: O ENFOQUE DOS MATERIAS DIDÁTICOS

*Pássaro sem espaço,
rio sem leito,
árvore sem floresta
mas dou sinais de mim”
“Juntem-nos,
empilhem-nos osso sobre osso
como escadarias brancas
subireis então, soldados de Jacarta
de degrau em degrau
até o Tata Mai Lou...*

(Sylvan)

O presente capítulo objetiva analisar o processo metodológico do ensino a partir da reformulação do currículo do Ensino Secundário Geral, especificamente no tópico Biodiversidade e dinâmicas de vida.

Para tanto, realizamos uma discussão em torno do Decreto Lei nº 47/2011, responsável pela aprovação e implementação do plano curricular. A grade curricular proposta será analisada, situando o componente curricular de Biologia. Na sequência de nosso processo investigativo, analisamos os materiais de apoio produzidos e disseminados pelos serviços competentes do Ministério da Educação, a saber, o programa curricular, o guia do professor e o manual do aluno.

Ao analisar esses materiais, reiteramos nosso compromisso em compreender os fundamentos e propostas metodológicas no ensino de biodiversidade e dinâmicas de vida no contexto do componente curricular de Biologia no Ensino Secundário Geral do Timor Leste.

As informações estão organizadas em duas partes principais: Implementação do plano curricular do ensino secundário e Detalhamento do Corpus, este último dividido em Programa e Guia do professor e Manual do aluno.

4.1 Implementação do plano curricular do ensino secundário

No Jornal da República (série I, nº 38), podemos localizar o Decreto Lei nº 47/2011 de 19 de outubro referente à aprovação do plano curricular do Ensino secundário geral e sua implementação. Um dos pressupostos deste Decreto “é a

aprovação dos Planos Curriculares e dos instrumentos e materiais didáticos deles decorrentes para todo o sistema de educação” (RDTL, 2011, p. 2) Ressalta-se que o Ensino Secundário é composto pelo 10º, 11º e 12º anos de escolaridade. Esses constituem uma etapa crucial dos estudos, podendo ser desencadeadores de seu prosseguimento ou acesso direto no campo profissional, segundo esclarece o próprio documento.

O Plano Curricular do Ensino Secundário foi desenvolvido pelo Ministério de Educação (MOE) e os seguintes órgãos soberanos: Instituto Português de Apoio ao Desenvolvimento (IPAD), Fundação Calouste Gulbenkian (FCG), com apoio da Universidade de Aveiro (AV). Destaca-se, ainda, que o referido documento foi elaborado através da congregação de conhecimentos técnicos timorenses e de especialistas e peritos em educação.

A grade curricular estruturada pelo plano contempla duas vias de conhecimento: Ciências e Tecnologias e Ciências Sociais e Humanidades. A disciplina de biologia está incluída no componente de Ciências e Tecnologias, da qual fazem parte ainda Física, Química, Geologia e Matemática. No documento, lemos que o componente de Ciências e Tecnologias

[...] visa o desenvolvimento de competências específicas que mobilizem a capacidade de intervenção fundamentada, consciente e responsável na sociedade na via de uma autonomia científico- tecnológica que contribua para o desenvolvimento sustentado do País (RDTL, 2011, p.4).

No artigo 9 do Decreto Lei nº 47/2011 especificam-se informações concernentes aos materiais de apoio. Esses materiais são produzidos e disseminados pelos serviços competentes do Ministério da Educação e integram os programas curriculares, os manuais para os alunos e os guias para os professores. Dentro do programa curricular localizam-se os conteúdos do 10º, 11º e 12º anos de escolaridade, e suas respectivas unidades temáticas e subtemas.

Segundo o Ministério da Educação de Timor Leste, em sua nota prévia, o plano curricular do Ensino Secundário Geral visa “[...] a construção dos instrumentos e materiais didáticos – programas, manuais para os alunos e guias para os professores” (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO DE TIMOR-LESTE, 2011, p. 4).

Os motivos que levaram à reforma do currículo do ensino secundário geral em

Timor leste baseiam-se nos seguintes princípios: a) a evolução marcante do sistema educacional timorense em geral, do ensino secundário e principalmente a questão de progressos e desafios; b) relaciona-se ao programa internacional que Timor Leste aderiu, denominado “Educação para todos” e “Objetivos de Desenvolvimento Milênio”, sobretudo as implicações e ponto de situação; c) relaciona-se aos princípios normativos (Constituição do país, Lei Bases da Educação, Política Nacional de Educação, programas de educação), sobretudo ao ensino secundário e a reforma curricular do Ensino Básico (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO DE TIMOR-LESTE, 2011, p. 5).

No início do presente plano, abordam-se os processos de evolução, metas e desafios concernentes à educação do Timor Leste no processo de reforma curricular do Ensino Secundário Geral. Para o Ministério da Educação de Timor Leste, conforme previsto no Plano Nacional de Desenvolvimento (PND), a educação é considerada “[...] como fundamento para reduzir a pobreza e construir a nação, considerando como objetivos principais a melhoria do nível educacional dos timorenses” (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO DE TIMOR-LESTE, 2011, p. 6).

O Ministério da Educação de Timor Leste, através do presente plano curricular, apresenta oito programas-chave, que são essenciais ao seu desenvolvimento, são eles:

[...] (1) expandir o acesso à educação e melhoria da eficiência interna; (2) melhorar a qualidade de educação; (3) criar capacidade de gestão interna e melhoria da oferta de serviços; (4) promover a educação não formal e a literacia de adultos; (5) promover a cultura e as artes; (6) promover a educação física e o desporto escolar; (7) promover o bem-estar jovem e (8) desenvolver a educação terciária (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO DE TIMOR-LESTE, 2011, p. 6).

O sistema educacional timorense passou por quatro períodos diferenciados: 1) fase colonial portuguesa, em que houve menor número de acesso ao ensino pelos timorenses, a população apresentando, nesse período, pouca escolaridade, ou seja, cerca de 90% são considerados analfabetos até os anos de 1975; 2) fase de ocupação indonésia, na qual o governo indonésio fez grandes investimentos na área de educação, principalmente na infraestrutura, porém houve baixa eficiência e eficácia do sistema de educação, contando com grande taxa de reprovação e baixa

qualidade de ensino; 3) Fase da Administração Transitória das Nações Unidas (UNTAET) (1999-2002), com o motivo da saída dos indonésios pelo anúncio do resultado da eleição em quatro de setembro de 1999. A educação timorense tornava-se algo preocupante, pois grande parte das escolas não funcionava por problemas de infraestrutura e pela fuga de 80% dos professores oriundos da Indonésia; 4) fase pós-independência, anunciada desde maio de 2002, com a normalização do sistema e serviços da educação e acesso crescente dos jovens aos vários graus de ensino. Porém, no mesmo ano, o espectro social de qualificação da população era muito precário. De acordo com o Plano Curricular, 25 a 30% dos jovens ainda não tinham acesso à escola, 60% da população adulta eram iletradas ou sem um diploma de educação básica, apenas 23% tinham frequentado o ensino primário, 18% o Ensino Secundário, e apenas 1,4% o ensino pós-secundário ou superior (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO DE TIMOR-LESTE, 2011).

O Plano Curricular é considerado instrumento fundamental, organizado para o trabalho nas escolas, englobando os alunos, professores e conjuntos de normas que permitem aos estudantes escolher quais os caminhos recomendados para sua formação profissional, entre a formação da área de “Ciência e Tecnologia” e “Ciências Sociais e Humanas”, que lhes habilitem o ingresso no ensino superior.

Tal ideia dialoga com a definição de Ivor Goodson (2011, p. 117) sobre currículo, qual seja: “o curso aparente ou oficial de estudos, caracteristicamente, constituído por uma série de documentos que cobrem variados assuntos e diversos níveis (...) além de todas as normas, regulamentos e princípios que orientam o que deve ser lecionado”.

Na compreensão de Silva (2010, p. 5), “[...] o currículo é sempre o resultado de uma seleção: de um universo mais amplo de conhecimentos e saberes seleciona-se aquela parte que vai constituir, precisamente o currículo”. Assim, compreendemos o currículo para além de uma mera lista de conteúdos, mas como o resultado de escolhas, manifestação de poder e que se caracteriza como identidade.

O currículo pressupõe um caminho a ser trilhado pelos estudantes e profissionais da educação para o desenvolvimento do ensino e da aprendizagem. Por isso, é compreendido como identidade, como aquilo que somos.

Silva (2010) trata das teorias do currículo, da sua gênese à atualidade, dividindo-as em: 1) teorias tradicionais, que compreendiam o currículo com o que e como ensinar; 2) teorias críticas, que questionavam o porquê daquele conhecimento e não outro; 3) teoria pós-crítica, compreendendo o currículo como identidade, traduzindo a subjetividade.

A reforma do Currículo do Ensino Secundário Geral possui alguns princípios e finalidades, tais como: a) levar em consideração os objetivos da Década da Educação para o Desenvolvimento Sustentável (DESDS-UN), da Década de Literacia (DL-UN) e das Metas de Desenvolvimento do Milênio (MDM-UM); b) colaborar na melhoria de qualidade de vida, minimizar a pobreza e encorajar uma cidadania ativa e democrática, que vise o desenvolvimento de competência baseando-se no princípio anterior; c) admitir a importância das relações de metodologia e conteúdos disciplinares do ensino e de aprendizagem para Educação e para o Desenvolvimento Sustentável (EDS); d) auxiliar a EDS através de articulação das ciências naturais, ciência sociais, línguas, culturas, tecnologias e educação ambiental que engloba os fatores socioculturais, sociopolíticos, tais como, pobreza, qualidade de vida e democracia; e) valorizar e promover as competências de pensar criticamente e buscar soluções dos problemas detectados nas perspectivas de desenvolvimento sustentável (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO DE TOMOR LESTE, 2011).

No quadro a seguir, apresentam-se as competências necessárias que devem ser desenvolvidas pelos alunos e exploradas pelos professores para contribuir com uma educação ativa, de participação dos estudantes no processo de aprendizagem na sala de aula, que os vejam como cidadãos ativos na comunidade onde eles habitam.

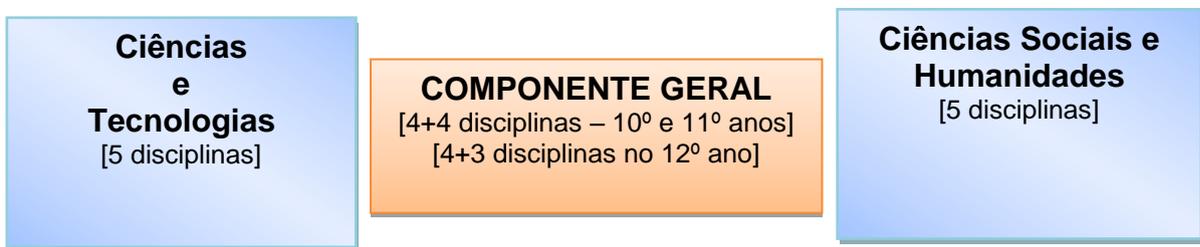
Quadro 01: Competências a serem desenvolvidas pelos Alunos

Competências a serem desenvolvidas pelos alunos	
Competências de comunicação em línguas	Competências sociais, cívicas e culturais
Competências digitais	Competências em ciências, tecnologias e matemática
Competências em ciências sociais e humanidades	

Fonte: Elaboração Própria a partir dos dados do Ministério da Educação de Timor-Leste, 2011, p. 19-20

O Plano Curricular do Ensino Secundário Geral apresenta dois componentes gerais: Ciências e Tecnologias e Ciências Sociais e Humanas. Em cada um destes componentes, apresentam-se as disciplinas específicas e próprias, as quais contribuem na formação dos alunos para a entrada nos estudos de ensino superior. Desta forma, podem-se observar melhor os referidos componentes na próxima figura.

Figura 02: Componentes Curriculares do Ensino Secundário Geral



Fonte: Ministério da Educação de Timor-Leste, 2011, p. 23

A característica do componente geral do currículo, normalmente abrange dois percursos formativos, quais sejam: a formação na área de “Ciências e Tecnologia” e a de “Ciências Sociais e Humanas”, visando a desenvolver as competências gerais e transversais de forma integrada para formação dos estudantes, bem como seu pleno desenvolvimento como cidadão ético, cômico de seus direitos e deveres, em uma sociedade em constante modificação.

A finalidade formativa dos componentes gerais é: desenvolver e consolidar as “[...] competências linguísticas, comunicativas, intelectuais, interpessoais e digitais que sustentem o prosseguimento de estudos e a inserção na vida ativa” (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO DE TIMOR-LESTE, 2011, p. 24).

Na tabela a seguir ilustramos as estruturas dos componentes curriculares do Ensino Secundário Geral, com a distribuição nos três anos de escolaridade, apresentando a carga horária semanal. Em relação aos números apresentados na tabela, mostram-se o tempo letivo semanal utilizado.

Tabela 01: Estrutura do Componente Curricular Geral

Disciplinas	10º ano (tempos letivos/semana)	11º ano (tempos letivos/semana)	12º ano (tempos letivos/semana)
<i>Tétum</i>	3	3	3
Português	4	4	4
<i>Indonésio</i>	3	3	3
Cidadania e Desenvolvimento Social	2	2	2
Tecnologia Multimídia	2	2	2
Religião e Moral	2	2	2
Educação Física e Desporto	2	2	2
Total Previsto	20	20	18

Fonte: Ministério da Educação de Timor-Leste, 2011, p. 30

O presente trabalho focaliza apenas na estrutura dos componentes que abordam as ciências e tecnologias, que se dividem em cinco disciplinas que estão estruturadas durante o funcionamento dos 3 anos de escolaridade. Na próxima tabela, apresentamos, resumidamente, as disciplinas e o tempo letivo semanal que compõem as ciências e tecnologias.

Tabela 02: Estrutura da Área de Ciência e Tecnologia

Disciplinas	10º ano (tempos letivos/semana)	11º ano (tempos letivos/semana)	12º ano (tempos letivos/semana)
Física	3	3	4
Química	3	3	3
Biologia	3	3	4
Geologia	3	3	3
Matemática	4	4	4
Total	16	16	18

Fonte: Ministério da Educação de Timor-Leste, 2011, p. 30

Dentre as disciplinas apresentadas, destacamos a ciência denominada Biologia, que é um componente que lida com o sistema vivo, uma formação que abrange a área de conhecimento relacionada ao meio ambiente, sociedade e economia. Uma disciplina que se destaca fortemente nas Ciências Físico-Naturais e necessita da integração de outras disciplinas relacionadas à interpretação dos fenômenos biológicos. Conforme o Ministério da Educação de Timor-Leste, o ensino de biologia tem muita relevância no processo de desenvolvimento dos jovens

timorenses:

[...] o estudo de conteúdos de Biologia deverá ser uma componente importante na educação geral dos jovens timorenses, e um requisito indispensável à formação científica de nível secundário dos jovens que pretendem seguir estudos superiores em áreas como, por exemplo, medicina, enfermagem, agronomia, formação de professores (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO DE TIMOR-LESTE, 2011, p. 42).

O Ministério da Educação enfatiza a importância do estudo de biologia no secundário, sobretudo aos jovens que pretendem cursar o ensino superior em áreas correlatas. No Plano Curricular, lemos que, na disciplina de Biologia

“[...] aprofundar-se-ão conceitos sobre a estrutura da biosfera e biodiversidade, abordar-se-ão as principais correntes da evolução da vida e classificação dos seres vivos, processos envolvidos produção e transformação de matérias serão ainda explorando em vários sistemas biológicos” (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO DE TIMOR-LESTE, 2011, p. 42).

A metodologia utilizada no processo de ensino, segundo o Plano Curricular do Ensino Secundário Geral, engloba três fatores importantes: recursos didáticos disponíveis, formação dos professores da área e condições logísticas das escolas. A recomendação que deve ser seguida como método para o ensino secundário geral, é apresentada no quadro a seguir.

Quadro 02: Linha Geral de Metodologia do Ensino Secundário Geral

Metodologia do Ensino Secundário Geral
• Ensino centrado ao aluno e processo de aprendizagem para a ação
• Desenvolvimento de hábitos de estudo, individuais e coletivos, e a diversificação e consolidação de competências de aprendizagem
• Fortalecimento de autoestima e da autonomia, com o objetivo de estimular a tomada de decisão e participação ativa em todas as dimensões da vida em comunidade
• Acesso gradual a tecnologias multimídia
• Ensino atento à diversidade linguística, cultural, religiosa e social do aluno, fomentando um espírito de respeito, abertura e aceitação das diferenças, com vista à criação de uma sociedade intercultural multifacetada justa e sólida

Fonte: Ministério da Educação de Timor-Leste, 2011, p. 54

Segundo o Ministério da Educação de Timor-Leste (2011), baseando-se em toda a abordagem de ensino curricular, o plano prevê as condições necessárias para seu suporte e funcionamento, tais como: a) articulação da formação do 3º ciclo de Ensino Básico (ciclo de ensino anterior existente no país); b) necessidade de envolvimento dos professores e estrutura do Ministério da educação na concepção do presente currículo; c) estabelecimento de uma rede escolar com a infraestrutura adequada, equipamento escolar e rede de comunicação; d) Priorização de língua portuguesa como centro do Ensino Secundário Geral.

4.2 Programa e Guia do professor

O *Programa* e o *Guia do Professor* de Biologia do 10º, 11º e 12º anos de escolaridade são materiais didáticos utilizados pelos professores no processo de ensino em sala de aula. O Programa e o Guia do professor de Biologia têm como objetivo orientar o docente na metodologia, na abordagem das temáticas de biologia, sobretudo na questão de biodiversidade e dinâmicas de vida existente em Timor-Leste.

O *Programa* de Biologia, direcionado aos alunos nos três ciclos de escolaridade (10º, 11º e 12º), visa construir e aprofundar o conhecimento de Biologia para o desenvolvimento de competências fundamentais no progresso de uma cidadania responsável, com aprendizagem e decisão a respeito de desenvolvimento dos estudos relacionados à temática da biologia. O programa tem como propósito levar os alunos à compreensão dos valores de ciências, sobretudo, a Biologia como um corpo de conhecimento que influencia as atividades humanas, pelo qual se relaciona com a interferência social peculiar a cada contexto e período (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO DE TIMOR LESTE, 2011).

Além disso, o programa visa reconhecer a relevância dos conhecimentos de biologia e de biotecnologia nos dias atuais, ao mesmo tempo em que pode auxiliar na mobilização das informações para influenciar a qualidade de vida humana e organização da sociedade, relatando as alternativas e processos de decisão no momento de escolher o uso de tecnologias para superação das necessidades humanas, não agredindo o meio ambiente, sobretudo, a biodiversidade e dinâmica

de vida.

A finalidade do presente programa pode ser apresentada da seguinte forma:

- a) articular o que foi proposto e definido no Plano Curricular para o Ensino Secundário Geral, principalmente no que diz respeito à Ciência e Tecnologia;
- b) valorizar o que é proposto no Plano Estratégico de Desenvolvimento (PED) de 2011 a 2030, sobretudo na promoção de conhecimento e desenvolvimento das competências dos jovens timorenses possibilitando-lhes acesso ao mercado de trabalho nas áreas de educação, saúde, agricultura e indústria;
- c) destacar a importância do papel dos avanços de conhecimentos científicos, principalmente no que concerne à biologia e à biotecnologia;
- d) tomar conhecimento e consideração sobre as recomendações internacionais que discutem as temáticas de Educação para Desenvolvimento Sustentável e Metas de Desenvolvimento do Milênio, conforme definido pela Organização das Nações Unidas (ONU).

No programa de biologia para o aluno de 10^o a 12^o ano de escolaridade abordam-se várias temáticas sobre as ciências biológicas. Uma das temáticas a ser analisada no presente trabalho é a que compõe a primeira unidade temática, que trata a respeito de biodiversidade e dinâmica de vida.

Esta unidade temática “[...] permite diagnosticar e aprofundar os conhecimentos que os alunos já possuem sobre a estrutura e dinâmica da biosfera” (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO DE TIMOR-LESTE, 2011, p. 9). Uma temática, portanto, que leva os alunos a compreender os espaços naturais do Timor-Leste e o envolvimento do ecossistema que engloba estes espaços, examinando mais detalhadamente sobre os

[...] conceitos de organização e dinâmica, nomeadamente interações biológicas, transferências de matéria e de energia e níveis de organização celular. Uma compreensão mais alargada da diversidade de biosfera decorre da análise dos grandes biomas do planeta” (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO DE TIMOR-LESTE, 2011, p. 9).

Esta primeira unidade trata a ação humana relacionada ao ecossistema, observando os fatores de conservação e equilíbrio ambiental, valorização e promoção da utilidade de sustentabilidade dos recursos naturais disponíveis. No próximo quadro, resumem-se os conteúdos a serem abordados na primeira unidade que fala a respeito de biodiversidade e dinâmica de vida.

Quadro 03: Conteúdos da Primeira Unidade Temática

Conteúdos Temáticos
1) Biodiversidade Timor-Leste: espaços naturais e endemismo
2) Ecossistemas: componente biótica e abiótica
3) Biomas aquáticos de água doce e salgada
4) Biomas terrestres: deserto, tundra, florestas e prados

Fonte: Elaboração Própria a partir dos dados do Ministério da Educação, 2011, p. 16

Na primeira unidade temática, as metas colocadas são: a) levar os alunos a conhecer os diferentes espaços naturais existentes no país, sua localização, clima e alguns seres vivos caracterizados da nação; b) valorizar os fatores de biodiversidade nos territórios timorenses, mostrando os exemplos de espécies endêmicas e ameaçadas; c) mobilizar conceitos fundamentais sobre população, fatores relacionados ao ambiente para descrever os tópicos estruturais de ecossistemas; d) levar os alunos a interpretar os documentos relacionados aos biomas aquáticos e terrestres, sua relação geográfica, condições abióticas e características dos bióticos; e) especificar os conteúdos abordados, com a utilização de dados de tabelas, gráficos e ilustrações que mostrem os fatores climáticos.

O programa aborda também as atividades, conforme o quadro seguinte, que leva e facilita os professores no processo de ensino sobre a disciplina de biologia do 10º ao 12º anos de escolaridade no Timor-Leste. As atividades têm como propósito levar os estudantes a realizar os exercícios práticos, sobretudo os conceitos abordados na sala de aula para melhor compreensão do conteúdo.

Quadro 04: Atividades Práticas da Primeira Unidade Temática

Prático-laboratoriais
<ul style="list-style-type: none"> • Pesquisa e organização de informação diversificada (textos, imagens, relatos, ...) relativas aos principais espaços naturais do território de Timor-Leste. • Construção de documentos de divulgação (cartazes, dossiês temáticos sobre espécies endêmicas e espécies ameaçadas em Timor-Leste). • Análise e interpretação de dados de natureza diversa (textos, imagens, esquemas, vídeos, ...) relativos à localização e características dos biomas • Resolução de exercícios que impliquem a interpretação de dados (tabelas, gráficos, textos) relativos a características climáticas dos biomas terrestres.

Fonte: Elaboração Própria a partir dos dados do Ministério da Educação, 2011, p. 16

A metodologia utilizada no programa de biologia para alunos de 10^o, 11^o e 12^o anos de escolaridade pode ser simplificada no seguinte quadro.

Quadro 05: Orientação Metodológica do Programa de Biologia

Orientação Metodológica	
Métodos	Observações
Centrar os processos de ensino nos alunos	Os alunos são vistos como agentes ativos na construção do próprio conhecimento
Promover a colaboração e a comunicação interpares	As disciplinas privilegiam o trabalho em grupos de alunos, buscando que apreendam em conjunto sobre resolução das propostas do trabalho
Valorizar a realização de atividades práticas	Valorização das competências dos alunos, integrando teoria e prática de biologia em trabalho cooperativo entre alunos
Explorar relações explícitas recíprocas entre Ciência, Tecnologia e Sociedade	Mobilização dos problemas contemporâneos locais, nacional e internacional a respeito do envolvimento da aplicação de ciências e tecnologias na vida social
Promover a identificação e exploração de situações problemáticas abertas	Organização sistemática de soluções acerca dos problemas encontrados
Integrar aspectos da história da ciência	Atualização e mudança da ciência biológica que permanece na vida real humana

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Ministério da Educação, 2011, p. 51-52

Em relação ao *Guia do Professor* de biologia do 10^o ano de escolaridade, este aborda também uma unidade temática sobre a biodiversidade e dinâmica de vida, sobretudo a diversidade ecológica em Timor-Leste e no mundo, dinâmica ecológica, intervenção humana e sustentabilidade, recursos científicos e apresenta a avaliação do processo de aprendizagem.

O presente Guia orienta os professores no processo de ensino de biologia com as temáticas metodológicas que versam a respeito de educação para o desenvolvimento sustentável por meio de duas formas de métodos, tais como: orientação didática e avaliação de aprendizagem. Logo em seguida, apresenta-se o assunto da biodiversidade e dinâmica de vida em si.

Na educação para o desenvolvimento sustentável, o Guia do professor visa a promoção de desenvolvimento com garantia de qualidade de vida das pessoas de ter direito a vida sustentável e direito a usufruir o meio ambiente. Desta forma, essa

educação baseia-se em três fundamentos importantes: desenvolvimento econômico, desenvolvimento social e proteção ambiental. Esses três fundamentos são apresentados na figura a seguir:

Figura 03: Dimensões Envolvidas em Desenvolvimento Sustentável



Fonte: Ministério de Educação de Timor-Leste, 2011, p. 6

Soares et. al. (2014, p. 1) ressaltam que

As reflexões em torno dos elementos contidos no tema desenvolvimento sustentável remontam a década de 1950, no entanto, o surgimento desse conceito é relativamente recente, datando de 1987 quando Gro Harlem Brundtland, apresentou os resultados do relatório “Nosso Futuro Comum” à Assembleia Geral da Organização das Nações Unidas – ONU. Tem como ponto central a ideia de um crescimento econômico eficiente e racional, que satisfaça as necessidades das gerações presentes sem comprometer o direito das gerações futuras em ter suas necessidades supridas.

Os autores revelam ainda que, geralmente, o desenvolvimento sustentável é apenas compreendido na perspectiva dos aspectos ambientais, restringindo-se à perspectiva econômica. Assim, a importante dimensão social fica à margem de boa parte das discussões.

O Guia do professor orienta ainda que o docente deve

[...] conhecer o que vai ensinar em biologia, mas será igualmente muito importante ponderar a forma como poderá fazê-lo, na medida em que as opções didáticas do professor determinam as oportunidades de aprendizagem dos seus alunos (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO DE TIMOR-LESTE, 2011, p. 7).

Sendo assim, o guia do professor de 10º ano de escolaridade segue as orientações do Programa de Biologia para 10º a 12º Anos de Escolaridade, principalmente as metodologias utilizadas no processo de aprendizagem na sala de

aula. Estas orientações foram abordadas na última seção do presente trabalho e acrescenta-se a questão de realização de atividade prática que abrange atividades diversas, tais como: laboratoriais, experimentais, campo, papel e lápis, pesquisa e síntese de informação, apresentação de trabalho, construção de modelos, redação de documentos e por último as entrevistas (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO DE TIMOR-LESTE, 2011).

A avaliação do desempenho dos alunos vai depender do compromisso assumido pela escola e pelos professores ao nível de avaliação aplicada. Porém deve seguir alguns requisitos: a avaliação diagnóstica refere-se ao ponto de partida do conhecimento do aluno sobre o conteúdo que orienta o professor na melhoria dos métodos a serem utilizados nas próximas avaliações; avaliação formativa compreende a competência dos alunos e suas dificuldades no processo de aprendizagem, e por fim a avaliação somativa, que visa o estabelecimento das metas de aprendizagem para cada subtemática de aula.

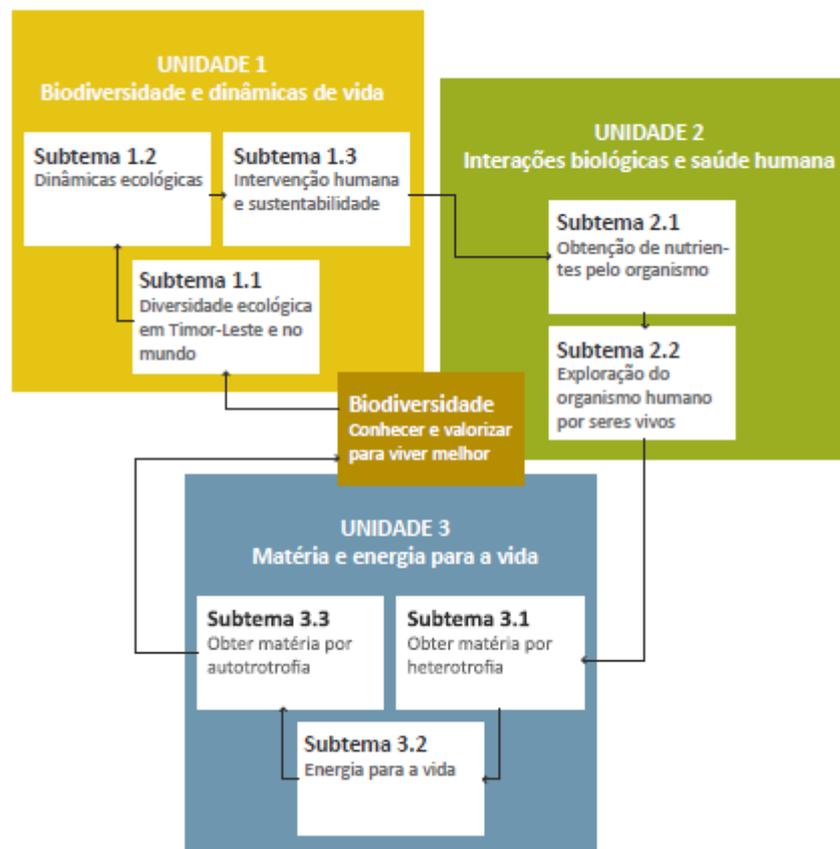
O Guia do professor aborda a biodiversidade e dinâmica de vida na unidade temática 1. O tema da biodiversidade e dinâmicas de vida divide-se em três subtemas: Diversidade ecológica em Timor-Leste e no mundo; Dinâmicas de vida e Intervenção humana e sustentabilidade. O Guia orienta ainda os professores no ensino da biologia, utilizando as temáticas previstas no programa biologia para alunos de 10º até 12º. Além disso, no que diz respeito ao tema dinâmica de vida, também se segue o que foi proposto no programa de biologia apresentado na seção anterior deste trabalho.

4.3 O Manual do aluno

O Manual do Aluno aborda, dentre outras temáticas, a *Biodiversidade e dinâmicas de vida* presentes em Timor-Leste. No que concerne a essa temática, a estrutura do programa de biologia é constituída por três subtemas: *Dinâmicas ecológicas; Intervenção humana e sustentabilidade; Diversidade ecológica em Timor-Leste e no mundo.*

No esquema a seguir – presente no material – estão especificadas as unidades e subtemas constitutivos:

Figura 04: Estrutura do programa de Biologia do 10º ano



Fonte: Ministério da Educação, 2011, p. 7

A organização do manual ajuda os estudantes de modo a conduzi-los no processo de aprendizagem do conteúdo de biologia, desde a biosfera até a célula, sem, contudo, ignorar a vida que acontece no dia-a-dia da sociedade. Em cada unidade do material, são apresentadas questões que levam os alunos à procura de respostas de acordo com seu entendimento internalizado em sala de aula, desafiando-os para ter noções de que esse trabalho tem importância significativa no processo de ensino e aprendizagem do 10º ano de escolaridade. Apresentam-se ainda os conceitos e as metas a serem alcançadas no decorrer da aprendizagem.

A partir da contextualização do material, o que move este trabalho é a questão da Biodiversidade e dinâmicas de vida buscando entender como essa temática é abordada.

No **Subtema 1.1**, intitulado **Diversidade ecológica em Timor-Leste e no mundo**, apresenta-se as grandes variações e diversidades de paisagens do território

timorense, por meio das belezas naturais, tais como os corais do mar, os relevos das montanhas, os planaltos, planícies e florestas. Além disso, o clima do país é caracterizado como tropical, sazonal, variando em cada região.

As variações de temperatura, umidade e luminosidade fazem com que os componentes abióticos consigam influenciar os componentes bióticos. Apresentando clima tropical, o país possui grande variedade de recursos naturais, o que oportuniza a sobrevivência da maioria dos seres vivos. Com a presença de vasta diversidade, essencial para a riqueza da nação, aponta-se também algumas espécies raras, de importância para interesses científicos.

Destaca-se que Timor-Leste apresenta diferentes características tanto nas áreas naturais terrestres quanto nas aquáticas, porém estas têm sido modificadas pela ação da humanidade. Pela intervenção humana, modifica-se a sobrevivência dos seres vivos, assim, conseqüentemente, altera-se o ecossistema. Moraes (2009, p. 2) assim se expressa em relação às alterações causadas pelo homem no meio ambiente:

[...] as diversas alterações que os seres humanos causaram e vêm causando na natureza têm feito com que sua relação com o meio ambiente se torne degradante tanto para um quanto para o outro. Tal fato nos faz pensar que para alterar os impactos negativos dessa relação é necessário refletir sobre nossas ações. Para isso torna-se vital reconhecer que cada um de nós é parte integrante desse processo.

Em relação aos recursos naturais aquáticos, o material aponta as áreas costeiras de mar aberto no que tange aos ecossistemas marinhos da nação. Estas áreas referem-se às praias, estuários de rio e de ribeiras; englobam também as zonas do mar um pouco aprofundado, pelo que se encontram os recifes de coral e zonas lodosas, onde as pessoas recolhem animais, como por exemplo, bivalves. Na floresta costeira, encontram-se as florestas de mangal que, sobretudo, localiza-se na costa norte do país. As florestas costeiras, principalmente de mangal, têm por finalidade evitar os problemas de erosão, protegendo a retenção dos sedimentos.

Uma das marinhas que tem grande valor no contexto da biodiversidade no mundo são os recifes de coral. Nas áreas costeiras de Timor-Leste, tem-se a possibilidade da promoção de desenvolvimento das atividades das pessoas, através de produção e captura dos animais aquáticos, como algas, moluscos, peixes e crustáceos. Vemos, dessa forma, um entendimento de que a biodiversidade

acarreta, dentre outros, benefícios econômicos para a população.

Segundo Barbieri (2010) os benefícios econômicos devem ser entendidos como mais um incentivo para a conservação da biodiversidade. Compreendemos que a importância da biodiversidade não deve se restringir a este aspecto, pois

A importância da biodiversidade está na relação direta da influência que exerce no Planeta, como: regular o clima; proteger e manter os solos; fazer a fotossíntese, disponibilizando o oxigênio necessário à respiração e a matéria básica para os alimentos, roupas e medicamentos. (BARBIERI, 2010, p. 9).

Nas zonas de mar aberto do país, apresenta-se a diversidade ecológica por meio da biodiversidade existente no local onde habitam as grandes espécies marinhas de interesse biológico; uma delas são os *náutilos*, vistos como a espécie mais antiga do planeta. Outros exemplos de biodiversidade marinha do país que tem interesse na atividade biológica são golfinhos, baleias e tartarugas, considerados como espécies que têm vantagem para o desenvolvimento das atividades humanas no setor de pesca e turismo.

Segundo os autores do material didático, as áreas naturais aquáticas do Timor-Leste, especificamente os ecossistemas de água doce, são essenciais na migração das aves e na proteção de espécies endêmicas de peixes, constituindo ainda *habitat* de uma variedade de animais. Em relação às áreas naturais terrestres, Timor-Leste é visto como uma ilha montanhosa, pelo fato de apresentar ilhas em muitas regiões que podem ser utilizadas para o desenvolvimento agrícola, como por exemplo, produção de café.

Outro aspecto do território abordado no material diz respeito à riqueza da diversidade ambiental, principalmente no que se refere à fauna. Um dos exemplos é a diversificação de tipologia das aves existentes, com cerca de 250 espécies residentes e outras migradoras. Muitas vezes essas aves migram para outras localidades, ameaçadas pela ação humana, caracterizadas pela destruição ambiental, principalmente o desmatamento de florestas, ambientes que as aves dependem diretamente para manter a vida. Aponta-se também que o país

[...] tem manchas de floresta tropical. Tem precipitação elevada e temperaturas médias acima de 25 °C, variando pouco ao longo do ano. A

biodiversidade é muito rica. Há árvores altas, sempre com folhas verdes, e plantas de menor tamanho, como orquídeas, trepadeiras e fetos” (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO DE TIMOR LESTE, 2011, p. 18).

Na sequência, o manual mostra a diversidade de biomas existentes no planeta terra, inclusive os biomas não encontrados em Timor-Leste, tais como bioma deserto, normalmente encontrado na África, em alguns países da Ásia e da Austrália e o bioma tundra, que se encontra nas localidades com clima frio. O manual oportuniza aos alunos a compreensão de que existem outros tipos de bioma, além daqueles que os estudantes conhecem na sua localidade.

Ainda no *Subtema 1.1* são apresentadas algumas atividades de aplicação de conceitos. Segue um recorte com uma das atividades, denominada *Atividade Prática 1.1.1*:

Figura 05- Atividade Prática 1.1.1

Atividade Prática 1.1.1

- 1 - Analisa a figura 1.1.2, explorando a localização das áreas naturais de Timor-Leste.
- 2 - Seleciona uma das áreas naturais e pesquisa informação nos textos informativos da secção 1.1 deste manual.
- 3 - Elabora um **resumo** incluindo os seguintes aspetos:
 - a) Localização no território (podes fazer referência a exemplos de cidades ou localidades).
 - b) Características geoclimáticas (ex. tipo de relevo, altitude, estações do ano, temperatura, ...).
 - c) Características biológicas (exemplos de seres vivos).
 - d) Ambientes artificiais que tenham surgido nesse local devido à ação humana.

Propostas para “saber ainda mais”:

- Entrevista pessoas que já tenham estado em diferentes áreas naturais de Timor-Leste.
- Troca correspondência com alunos de escolas situadas em diferentes áreas naturais de Timor-Leste.

Fonte: Ministério da Educação, 2011, p. 12

Notamos que as questões presentes nesta atividade procuram relacionar os conteúdos com a realidade dos alunos, o que se constitui ponto relevante, pois assim os alunos não terão uma ideia vaga ou distante do que estão aprendendo. Esta atividade é relevante também por trazer uma proposta investigativa, em que é solicitada uma entrevista com pessoas que já estiveram em diferentes áreas naturais do Timor. Para além disso, é solicitada uma troca de correspondência com alunos de escolas de diferentes áreas naturais do país.

Ao final do Subtema encontra-se ainda uma secção denominada *Ideias-chave*, uma espécie de resumo dos principais pontos abordados. Em seguida, temos o

Exercício de aplicação 1.1, uma atividade geral que explora os conteúdos presentes em todo o Subtema. Esse modelo é seguido no decorrer do material.

Depois de apresentar a diversidade ecológica do Timor-Leste, o manual, no **Subtema 1.2**, leva os alunos a compreender o processo de **Dinâmicas ecológicas**, analisando a sobrevivência das espécies e seus nichos ecológicos, os componentes abióticos e seus efeitos, as relações do fluxo de matéria e de energia e as sucessões ecológicas.

O manual destaca que no ecossistema cada ser vivo interage com o ambiente e outros organismos, vivos e não vivos. Este aspecto relaciona-se com a sobrevivência da própria espécie e de outros organismos. A necessidade de interagir com o ambiente e outros seres implica na obtenção da “[...] matéria e a energia que necessita para respirar, mover-se reproduzir-se, ou seja para realizar todas as atividades indispensáveis à sua sobrevivência” (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO DE TIMOR LESTE, 2011, p. 26).

Em relação ao componente abiótico e seus efeitos, o manual aborda a influência da temperatura nos animais e demais seres vivos que vivem num determinado local. Em alguns casos, seres vivos não conseguem sobreviver em temperaturas muito elevadas, principalmente no período de dia (acima de 50 °C).

A influência abiótica de luz é muito importante como fonte de energia para plantas, algas e algumas bactérias, na produção do seu próprio alimento. No entanto, algumas plantas e animais precisam da intensidade da luz e outros não. Dessa forma, em determinados momentos, aqueles que necessitam da intensidade luminosa para sua sobrevivência e não a recebem como esperado, acabam por prejudicar seu processo de crescimento.

Além da luz, os seres vivos necessitam da água para sua sobrevivência e a quantidade de água necessária varia de espécie para espécie. Há os que necessitam de grande quantidade. Em outros casos, essa quantidade deve ser moderada.

Assim como no subtema 1.1, o *Subtema 1.2* apresenta atividades de fixação de conceitos. Observemos a *Atividade Prática 1.2.4*:

Figura 06- Atividade Prática 1.2.4

Atividade Prática 1.2.4

Analisa atentamente os exemplos de relações bióticas que seguidamente se descrevem.

- A – A viúva negra é uma aranha que mata e come o macho depois do acasalamento.
- B – As estrelas-do-mar matam e comem mexilhões.
- C – As garças caçam os parasitas que os bois possuem à superfície da pele.
- D – O piolho quando habita na cabeça do homem pica a pele para se alimentar do sangue humano.
- E – Os líquenes são associações de algas e fungos que não podem viver separadamente.



- 1 - Caracteriza as relações bióticas, face ao número de espécies envolvidas, em: intra ou interespecíficas.
- 2 - Designa cada uma das relações bióticas.
- 3 - Identifica presa, predador, parasita, hospedeiro e comensal nos casos em que tal se aplique.

Fonte: Ministério da Educação, 2011, p. 31

A Atividade Prática 1.2.4 explora as relações bióticas entre os seres vivos, destacando alguns tipos de relações existentes. Para tanto, elege alguns exemplos representativos. Nesta atividade notamos também a presença de algumas figuras ilustrativas, aspecto relevante na clareza das informações. Segundo Campos *et al* (2009, p.2) “[...] os recursos visuais fornecem suporte vital às ideias e informações contidas no livro, e por isso merecem atenção especial”.

Depois da apresentação dos conteúdos a respeito das interações bióticas e abióticas, o manual leva os estudantes a aprofundar o tema **Intervenção humana e sustentabilidade**, correspondente ao **Subtema 1.3**. Este conteúdo de ensino objetiva analisar os fatores que influenciam a questão de equilíbrio do sistema ecológico, poluição e ecossistema, utilização dos recursos de modo sustentável, mostrando ainda aos alunos a necessidade de redução dos lixos, reutilização e reciclagem de materiais.

Além do exposto, a proposta do tema Intervenção humana e sustentabilidade visa à análise da ação humana, prevendo respeito e promoção na conservação da biodiversidade. Dessa forma, o tema tem como propósito mobilizar conhecimentos

para analisar a prática e consumo humano, identificando o que deveria se fazer e promovendo o uso de sustentabilidade dos recursos naturais pela não agressão do meio ambiente.

O estudo sobre sustentabilidade se divide nas seguintes temáticas: a gestão de recursos biológicos (agropecuários, florestais e cinegéticos, pescas e de aquacultura), a degradação de recursos naturais (poluição por nutrientes inorgânicos e metais, por xenobióticos, pelos detritos sólidos, por gases, pela radiatividade), a redução, reutilização e reciclagem dos materiais usados. Ao longo da leitura destas temáticas, o manual apresenta os fatos acontecidos na realidade do país sobre a ação da sociedade timorense na gestão de recursos naturais.

Em relação à análise dos recursos pecuários, aquacultura, degradação ambiental, uso de materiais pesadas, dentre outros, que prejudicam a qualidade de vida das pessoas, o referido manual não interliga os assuntos tratados à realidade dos estudantes. Estes aspectos são mostrados a partir da apresentação de exemplos acontecidos em outros países como, por exemplo, na zona mineira do Japão.

De um lado, a apresentação dos exemplos acontecidos em outros países leva os alunos a compreender outra realidade, a ter uma visão mais ampla, porém apenas lendo o que consta no material didático, em algum momento, possivelmente, os alunos não entendem como essas teorias pode levá-los a melhor compreender o seu cotidiano. Nesse caso específico, cabe ao docente de biologia fazer o trabalho de mediação da aprendizagem, destacando a importância do saber universal para a compreensão do local. Não basta apresentar o que está no livro, é preciso ir além, aprofundando a discussão, realizando debates, trazendo outros exemplos a partir de textos, imagens e vídeos retirados da internet, por exemplo.

O manual aborda os seres vivos existentes no mundo e em Timor Leste através de conceitos e figuras. Porém, em momentos que tratam a respeito da poluição de gás radioativo, reciclagem e outros assuntos não aprofunda o tema e/ou não apresenta a realidade do Timor Leste. Vejamos agora uma das atividades propostas para o *Subtema 1.3*:

Figura 07- Atividade Prática 1.3.1

Atividade Prática 1.3.1

As seções das páginas seguintes do manual contêm informação sobre recursos biológicos e sua exploração antrópica. Lê atentamente a informação e faz um pequeno resumo de cada um dos três tópicos.

Fonte: Ministério da Educação, 2011, p. 44

Na Atividade Prática 1.3.1 é solicitado aos alunos um resumo, uma síntese do conteúdo referente à exploração antrópica dos recursos biológicos. Sem desprezar esse tipo de atividade, entendemos que o material poderia trazer também questões que despertassem o senso crítico dos alunos, que solicitassem seu posicionamento frente às temáticas abordadas. Reportamo-nos neste momento a Suleiman e Zancul (2012, p. 6), que defendem uma Educação Ambiental Crítica. Nos dizeres das autoras, este é “[...] um caminho para a compreensão da estrutura social da atual crise ambiental.”

Compreendemos, desse modo, que o ensino de Ciências Naturais pode contribuir para uma formação consciente das relações homem-natureza, acarretando uma qualidade de vida melhor para os seres que habitam o planeta terra. Somente com a construção de um papel social crítico é que os seres humanos poderão atuar, intervindo de forma positiva no meio em que vivem. Para que isso se efetive, torna-se necessária a confluência de vários fatores, um deles refere-se ao engajamento dos materiais de ensino na proposição de atividades que suscitem o posicionamento dos alunos frente a problemáticas ambientais. De todo modo, é preciso ressaltar que o material didático deve ser compreendido como um meio em sala de aula e não como um fim.

Concordamos com Borges (2002, p. 205), que cabe, portanto, ao docente, “intelectual crítico (...), mediador do conhecimento e do desenvolvimento da cidadania dos alunos”, fazer uma seleção do que se encontra no manual do aluno, ampliar a discussão, levando outras fontes de consulta, realizar outras atividades

além das presentes.

Que os órgãos reguladores da educação e a escola, em especial, compreendam a importância de discutir a biodiversidade e dinâmicas de vida, contemplando toda a variedade de seres vivos no nosso planeta. Assim, os estudantes entenderão que devem conviver de forma harmoniosa com a natureza, com os outros seres vivos, estabelecendo, portanto, uma visão ética e promotora de uma vida digna.

5 CONCLUSÃO

No decorrer deste trabalho, intentamos analisar os fundamentos e propostas metodológicas no ensino de biodiversidade e dinâmicas de vida no contexto do componente curricular de Biologia no Ensino Secundário Geral de Timor Leste. Para alcançar tal objetivo, empreendemos uma análise dos materiais de ensino produzidos e disseminados pelo Ministério da Educação de Timor Leste em parceria com outros órgãos competentes.

Em seu processo de fundamentação, a presente pesquisa partiu da preocupação para com a biodiversidade e a sustentabilidade no contexto de Timor-Leste, haja vista a necessidade de preservar os recursos naturais para as futuras gerações e estabelecer uma relação harmoniosa do homem com o meio que o cerca.

No início deste trabalho, apresentamos o contexto histórico de Timor Leste, enfocando seu processo de luta pela independência durante o processo de colonização, iniciado por volta do século XVI com a chegada dos primeiros mercadores e missionários portugueses. Como vimos, a inserção desse contexto histórico foi importante para compreender nossa própria história de vida, no processo de construção de identidade e formação docente. Pode-se dizer que, nesse processo de formação docente, as lutas pela independência e o processo efetivo de libertação atuaram como pano de fundo, sendo impossível, pois, compreendê-los separadamente.

Os aspectos da biodiversidade foram tratados em sua relação com o processo de ensino e aprendizagem de Ciências. Destacamos que por meio do ensino e da aprendizagem torna-se possível uma visão ampla na compreensão dos fenômenos naturais, possibilitando ainda ao indivíduo uma visão de seu papel transformador, dadas as relações estabelecidas entre os seres vivos em um mesmo ambiente.

Tomando como aporte alguns teóricos que tratavam dos aspectos referentes ao ensino de Ciências defendemos a adoção, no contexto escolar, de uma educação para a Biodiversidade. Pontuamos que, para a concretização desse tipo de educação, faz-se necessária a conscientização e sensibilização dos alunos, com enfoque no impacto dessa temática para suas vidas, apontando-se para a relevância de se discutir esse assunto em sala de aula.

A conceituação de Biodiversidade, compreendida como central na área das

ciências biológicas, foi enfatizada no trabalho. Consideramos o impacto dessa temática na organização curricular, na estruturação de aulas e na elaboração de textos didáticos.

Ao nos debruçarmos sobre nosso *corpus* de análise – materiais didáticos utilizados no ensino secundário de Timor Leste – foi possível entender como a temática da Biodiversidade e Dinâmicas de vida é abordada. A implementação do plano curricular do ensino secundário foi objeto de discussão de uma das seções deste trabalho. Ao nos determos nesse ponto, tínhamos como meta entender a própria constituição e elaboração dos materiais didáticos. Reiteramos que o Plano Curricular do Ensino Secundário foi desenvolvido pelo Ministério de Educação (MOE) em colaboração com o Instituto Português de Apoio ao Desenvolvimento (IPAD), Fundação Calouste Gulbenkian (FCG) e Universidade de Aveiro (AV).

O processo de reforma curricular, como vimos, surgiu da necessidade de se desenvolver o sistema educacional timorense, sendo motivado ainda por parcerias internacionais e princípios normativos.

Ao analisar os materiais de ensino, percebemos um direcionamento para questões ambientais, o que, em nossa visão, constitui ponto positivo. Do Programa de Biologia destacamos, por exemplo, algumas metas apresentadas em uma das unidades temáticas, dentre as quais se propunha um direcionamento que levasse o aluno a conhecer e valorizar os diferentes espaços naturais de Timor Leste, além da proposição de recursos didáticos diversos: tabelas, gráficos, ilustrações etc.

Outro material objeto de nossa análise foi o Guia do professor. Percebeu-se que o referido material orienta os professores no processo de ensino de biologia com temáticas metodológicas que abordam uma educação para o desenvolvimento sustentável. Para a consecução desse tipo de educação são apresentados dois tipos de métodos: orientação didática e avaliação de aprendizagem. Vimos também que essa educação se baseia em três fundamentos importantes: desenvolvimento econômico, desenvolvimento social e proteção ambiental.

Por fim, na última parte de nosso processo investigativo, analisamos o Manual do Aluno. Averiguamos, nesse momento, que a temática da Biodiversidade e Dinâmicas de vida se encontra dividida em três subtemas: Dinâmicas ecológicas; Intervenção humana e sustentabilidade; Diversidade ecológica em Timor Leste e no mundo.

A organização desse material auxilia os estudantes no aprendizado de conceitos importantes da biologia e de pontos relevantes no que se refere à Biodiversidade. O manual do aluno apresenta, em cada uma de suas unidades, questões com exercícios práticos que facilitam a internalização do conteúdo. Apresentam-se ainda os conceitos e as metas a serem alcançadas no decorrer da aprendizagem.

Percebemos que as questões são bem fundamentadas, com algumas propostas de contextualização do assunto com a realidade dos alunos. Destacamos a necessidade de se explorar mais questões ancoradas nesse modelo, haja vista ser necessário que os alunos entendam como as teorias os levam a vivenciar sua prática cotidiana. Reiteramos que os métodos de ensino na biologia devem ser voltados para a realidade do indivíduo. Além disso, as atividades propostas devem suscitar o debate, estimulando ao consequente posicionamento dos alunos frente às problemáticas ambientais.

De modo geral, as propostas metodológicas, com algumas ressalvas, são consistentes. Compreendemos que passos estão sendo dados no intuito de desenvolver a educação em Timor Leste e o processo de estruturação do plano curricular do ensino secundário é um deles.

Que a educação ambiental crítica seja um caminho para se compreender a estrutura social da atual crise ambiental. Para que esse caminho seja trilhado e tenha impactos positivos no futuro torna-se necessário o engajamento em sala de aula do professor e do aluno, disseminando gradativamente para toda a sociedade.

REFERÊNCIAS

- BARBIERI, E. **Biodiversidade**: a variedade de vida no planeta terra. Unidade de Pesquisa e Desenvolvimento do Litoral Sul (Cananéia), do Centro Avançado de Pesquisa Tecnológica do Agronegócio do Pescado Marinho, Instituto de Pesca, APTA (Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios), Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, abril 2010.
- BORGES, R. C. M. B. O professor reflexivo-crítico como mediador do processo de inter-relação de leitura – escritura. In: PIMENTA, S. G. e GHEDIN, E. (Org.). **Professor reflexivo no Brasil**: gênese e crítica de um conceito. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2002.
- CAMPOS, T.B.S; LIMA, R.M.S; SILVA, V.H; NASCIMENTO, A.P; SILVA, K.R; GUIMARÃES, W.N.R. **A abordagem da temática biodiversidade nos livros didáticos de biologia do ensino médio**. Disponível em: <<http://www.eventosufrpe.com.br/jepex2009/cd/resumos/R1263-1.pdf>>. Acesso em: 21 maio 2017.
- DINIZ, E. M.; TOMAZELLO, M. G. C. **Crenças e concepções de alunos do ensino médio sobre Biodiversidade**: um estudo de caso. Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências. Atas do V ENPEC - Nº 5, 2005 - ISSN 1809-5100.
- GOODSON, I. **Currículo**: teoria e história. Petrópolis: Vozes, 2011.
- JOSSO, M-C. **Experiências de vida e formação**. Trad. José Cláudio e Júlia Ferreira. São Paulo: Cortez, 2004.
- KAWASAKI, C.S.; OLIVEIRA, L.B. Biodiversidade e Educação: as concepções de biodiversidade dos formadores de professores de Biologia. In: IV ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, **Anais...** Bauru, 2003.
- KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1996.
- LIMA, T. C. S; MIOTO, R. C. T. Procedimentos metodológicos científicos: a pesquisa bibliográfica. **Rev. Katál**. Florianópolis v. 10 n. esp. p. 37-45, 2007.
- MARCONI, M. A; LAKATOS, E. M. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Atlas, 2015.
- MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Guia do Professor**. Biologia. 10º ano de escolaridade. República Democrática do Timor-Leste. Ministério da Educação do Timor-Leste, 2011.
- MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Manual do Aluno**. Biologia. 10º ano de escolaridade. República Democrática do Timor-Leste. Ministério da Educação do Timor-Leste, 2011.
- MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Programa**. Biologia. 10º, 11º e 12º anos de

escolaridade. República Democrática do Timor-Leste. Ministério da Educação do Timor-Leste, 2011.

MORAES, F.A. A educação ambiental nos livros didáticos de ciências das séries iniciais do ensino fundamental. **IX Congresso Nacional de Educação - EDUCERE / III Encontro Sul Brasileiro de Psicopedagogia**. 26 a 29 de outubro de 2009-PUCPR.

PÉREZ, L. F. M.; CATTUZZO, F. L. M.; CARVALHO, W. L. P. Ensino de ciências para cidadania a partir do desenvolvimento de habilidades de negociação em estudantes de ensino médio. In: CALDEIRA, A. M. A. (org.) **Ensino de ciências e matemática II: temas sobre a formação de conceitos** [online]. São Paulo: Editora UNESP; Cultura Acadêmica, 2009.

POZO, J. I.; CRESPO, M. A. G. **A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. Tradução Naila Freitas. 5ed. - Porto Alegre: Artmed, 2009.

REPÚBLICA DEMOCRÁTICA DO TIMOR-LESTE. **Decreto-Lei N.º 47/2011**. Jornal da República. Quarta-Feira, 19 de Outubro de 2011, série I, N.º 38.

SILVA, T. T. **Documentos de identidade: uma introdução às teorias do currículo**. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

SOARES, B. F.; CHACON, S. S.; NASCIMENTO, V. S.; OLIVEIRA, J. C. A. Políticas públicas e desenvolvimento sustentável: reflexões sobre a dimensão social da sustentabilidade. In: **Terceiro Incluído**. Nupeat-IESA-UFG, v.4, n.2, jul./dez., 2014, p. 149-160, Artigo 72. DOI: 10.5216/teri.v4i2.35268.

SULEIMAN, M.; ZANCUL, M.C.S. Meio ambiente no ensino de ciências: análise de livros didáticos para os anos finais do ensino fundamental. **Rev. eletrônica Mestr. Educ. Ambient.**, v. 28, jan/jun 2012. Disponível em: <<https://www.seer.furg.br>>. Acesso em: 23 jun 2017.