



FACULDADE DE EDUCAÇÃO

DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS NATURAIS E MATEMÁTICA

CURSO DE LICENCIATURA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Monografia

**ANÁLISE DAS CONCEPÇÕES DE MEIO AMBIENTE DOS ESTUDANTES DO
CURSO DE LICENCIATURA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA
UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE**

Tércio Carlos Mauelele

Maputo, Julho de 2023

**ANÁLISE DAS CONCEPÇÕES DE MEIO AMBIENTE DOS ESTUDANTES DO
CURSO DE LICENCIATURA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA UNIVERSIDADE
EDUARDO MONDLANE**

Monografia apresentada ao Departamento de Educação em Ciências Naturais e Matemática
como requisito parcial para a obtenção do grau de Licenciatura em Educação Ambiental.

Tércio Carlos Mauelele

Supervisor: Eng. Ercílio Langa

Maputo, Julho de 2023

DECLARAÇÃO DE ORIGINALIDADE

Esta monografia foi julgada suficiente como um dos requisitos para a obtenção do grau de Licenciado em Educação Ambiental e aprovada na sua forma final pelo Curso de Licenciatura em Educação Ambiental, Departamento de Educação em Ciências Naturais e Matemática, da Faculdade de Educação da Universidade Eduardo Mondlane.

Mestre Armindo Raúl Ernesto

(Director do curso de Licenciatura em Educação Ambiental)

O Júri de avaliação

O presidente do júri

O examinador

O supervisor

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar quero agradecer a Deus pelo dom da vida e pela oportunidade que me concedeu de frequentar o curso e concluir com êxito. Ebenézer “Até aqui nos ajudou Senhor”.

Agradecimento especial vai para os meus pais Carlos Mário Mauelele e Margarida Fernando Chengana pela excelente educação que me deram e pela confiança que depositaram em mim.

Agradeço ao meu supervisor Eng. Ercílio Langa, pela orientação, paciência, apoio, disponibilidade e atenção prestadas durante a realização deste trabalho.

A minha noiva Stela Ernesto Nguele vai o meu profundo agradecimento pelo seu apoio incondicional e companheirismo nos momentos bons e maus da vida em geral e da academia em particular.

Agradeço aos meus colegas do serviço Edson, Frederico, Joyce e Sinatânia pelo apoio dado durante a minha formação, e um obrigado especial vai para a Dra. Iva Maunze, líder da equipa de UPMM pelo Boost.

E por fim agradeço a Tânia Uaruna minha companheira do curso e irmã que a UEM me apresentou, os agradecimentos são extensivos aos colegas de curso de LEA, docentes e funcionários da FACED.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho em especial, à minha Noiva, aos meus pais Carlos Mauelele (**Juda**) e, Margarida Chengana (**Dona Alice**), e aos meus irmãos Dino, Bussi e Deyse, por me incentivar a continuar com os estudos, pelo amor, carinho, confiança e pelas orações a mim proporcionadas durante o percurso da minha formação.

DECLARAÇÃO DE HONRA

Declaro por minha honra que esta monografia nunca foi apresentada para a obtenção de qualquer grau académico e que a mesma constitui o resultado do meu trabalho individual, estando indicados ao longo do texto as referências bibliográficas e todas as fontes utilizadas.

Maputo, Julho, 2023

Tércio Carlos Mauelele

ÍNDICE

DECLARAÇÃO DE ORIGINALIDADE	i
AGRADECIMENTOS	ii
DEDICATÓRIA	iii
DECLARAÇÃO DE HONRA	iv
LISTA DE TABELAS, GRÁFICOS E FIGURAS	vii
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	viii
RESUMO	ix
CAPÍTULO I: INTRODUÇÃO	1
1.1. Contextualização	1
1.2. Formulação do problema.....	1
1.3. Objectivos Geral e Específico	2
1.4. Perguntas de pesquisa.....	3
1.5. Justificativa	3
CAPÍTULO II: REVISÃO DA LITERATURA	4
2.1. Educação Ambiental	4
2.2. Meio Ambiente.....	4
2.3. Modelos Mentais	5
2.3.1. Modelos mentais sobre meio ambiente	5
2.4. Relação entre modelos mentais ambientais e EA.....	6
2.5. Concepções sobre o ambiente	6
CAPÍTULO III: METODOLOGIA	9
3.1. Descrição do local de estudo.....	9
3.2. Tipo de pesquisa.....	10
3.3. População e Amostra.....	10
3.4. Técnicas de recolha e análise de dados	11
3.5. Aspectos éticos.....	13
CAPÍTULO IV: APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	14
4.1. Conceitos ambientais dos estudantes de LEA.....	14

4.1.1.	Modelos mentais sobre o conceito de meio ambiente dos estudantes de LEA	16
4.1.2.	Discussão dos dados sobre os conceitos ambientais dos estudantes de LEA.....	17
4.2.	Comparação dos modelos mentais por nível	20
4.3.	Relação entre o conceito de meio ambiente e as acções de Educação Ambiental	23
CAPÍTULO V: CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES		25
5.1.	Conclusões	25
5.2.	Recomendações.....	25
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS		27
Anexo		30

LISTA DE TABELAS, GRÁFICOS E FIGURAS

1Tabela 3.1: Número de estudantes que devolveram os desenhos por nível e regime.....	11
2Tabela 3.2: Pontuações de DAET-R de acordo com os 4 factores.....	12
3Tabela 4.1: Desenhos que contém todas dimensões do DAET-R.....	14
4Tabela 4.2: Desenhos que contém alguns factores do DAET-R.....	15
5Tabela 4.3: Códigos derivados dos desenhos dos estudantes.....	16
6Tabela 4.4: Distribuição das Pontuações Obtidas das Dimensões de DAET-R.....	18
7Tabela 4.5: Distribuição das pontuações totais obtidas no DAET-R.....	19
1Gráfico 4.1: Distribuição de médias por nível.....	20
1Figura 4.1: Desenho de um estudante de 2º ano, Pós-laboral.....	21
2Figura 4.2: - Desenho de um estudante de 2º ano – laboral.....	21
3Figura 4.3: Desenho de um estudante de 3º ano – laboral.....	22
4Figura 4.4: Desenho de um estudante de 5º ano – Pós-laboral.....	22

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

DAET-R - Draw an Environment Test-Rubric

EA – Educação Ambiental

FACED – Faculdade de Educação

LEA – Licenciatura em Educação Ambiental

MA – Meio Ambiente

TDA – Teste de Desenhar Ambiente

UEM – Universidade Eduardo Mondlane

UPMM – Unidade de Preparação de Medicamentos Manipulados

RESUMO

O trabalho tem como objectivo analisar os modelos mentais criados pelos estudantes do curso de Educação Ambiental em relação ao meio ambiente. Trata-se de uma pesquisa exploratória, pois permitiu a familiarização com o tema bem como proporcionou uma visão geral, de tipo aproximativo, acerca das concepções ambientais criadas pelos estudantes. Esta pesquisa é quantitativa visto que a recolha de dados foi feita por meio de desenhos que nos permitiu quantificar a informação obtida, cuja análise baseou-se nos métodos quantitativos. O procedimento de colecta de dados foi feito através da aplicação do DAET-R e a técnica de análise quantitativa. Participaram deste estudo 108 estudantes, distribuídos em diferentes níveis (1º ano – 5ºano), desde o laboral ao pós-laboral. Os resultados deste estudo, permitiram constatar que cerca de um terço dos estudantes de LEA que participaram do estudo, apresentam um conceito de meio ambiente complexo, que abrange as quatro dimensões de DAET-T (factores bióticos, abióticos, ambiente construído e humano). Isto significa que, os estudantes possuem uma visão holística do meio ambiente, o que pode contribuir na resolução dos problemas ambientais nas suas comunidades e quanto maior for o nível, mais complexo é o conceito apresentado pelos estudantes.

Palavras-chave: Educação Ambiental, Estudante de Educação Ambiental, Meio ambiente, Modelos mentais.

CAPÍTULO I: INTRODUÇÃO

1.1.Contextualização

Estudos sobre os modelos mentais do meio ambiente tornaram-se em uma ferramenta que está sendo bastante utilizada em trabalhos que englobam o meio ambiente, educação e sociedade, e que têm vindo a servir como suporte às propostas de projectos que envolvem a Educação Ambiental (EA), trazendo consigo dados relevantes acerca da consciência do homem em relação ao ambiente (Franco, Morais, Neto, Lopres, Leucas, Guadalupe e Barros, 2012).

No entanto, considerando a crise ambiental estabelecida, a EA vem sendo apontada como uma porta de saída para mudanças de cunho ecológico, isto pelo facto de esta possibilitar a abordagem de temáticas diversas nos diferentes contextos académicos e não académicos (Franco et al, 2012).

Nesse contexto, a universidade tem um papel fundamental na abordagem das temáticas ligadas às questões ambientais, devendo apresentar as mesmas de forma inter e transdisciplinar trazendo à luz os aspectos políticos, sociais, económicos e culturais que estão envolvidos nas questões que serão abordadas (Oliveira, 2008). O mesmo autor salienta que a universidade, busca assim, assumir um carácter crítico, transformador e conseqüentemente estabelece novos caminhos, que passam pela participação social e pela formação do sujeito ecológico.

Segundo Leff (2011), para a compreensão das problemáticas ambientais, é necessário o exercício da compreensão particular de cada sujeito, pois cada um possui uma interpretação individual do espaço que nos cerca, reflectidas de seu contexto histórico-cultural. No entanto, os saberes e as percepções são condicionados pelos contextos geográfico, ecológico e cultural em que se constroem e se desenvolvem as formações sociais. Assim, a compreensão dos problemas ambientais, depende dos conhecimentos que os indivíduos tem sobre o ambiente, isto é, depende muito da concepção ambiental que cada indivíduo possui.

Nesta perspectiva, o presente estudo propôs-se a conhecer as concepções ambientais criados pelos estudantes de Educação Ambiental, pois, considerando a demanda por acções que fortaleçam atitudes em prol do combate a crise ambiental, torna-se necessário compreender as concepções que os estudantes do curso de LEA possuem acerca do meio ambiente.

1.2. Formulação do problema

De acordo com Krzysczak (2016) o meio ambiente é percebido de diferentes formas pelos indivíduos, essa heterogeneidade de percepção é resultado do modo como nós interagimos com ele. O mesmo autor afirma que doutrinariamente não há, entre os especialistas, unanimidade sobre o conceito de meio ambiente. Em sentido lato, significa lugar, recinto ou sítio dos seres vivos e das coisas. Em sentido estrito, representa a combinação de todas as coisas e factores externos ao indivíduo ou população de indivíduos, constituídos por seres bióticos e abióticos e suas inter-relações.

No entanto, actualmente é possível perceber que, devido à crescente incorporação de uma ética individualista e reducionista no modo de vida das pessoas, os problemas ambientais geralmente passam a ser considerados preocupantes apenas quando atingem directamente os indivíduos, por exemplo, quando esses problemas ambientais geram impactos sobre a saúde das pessoas ou sobre suas condições financeiras. Outro factor que influencia na construção dos modelos ambientais são as normas sociais, quando a sociedade adopta, colectivamente, modelos que sejam comuns, o que resulta numa normalização de potenciais problemas ambientais (Siqueira, 2008). Este mesmo autor afirma que, para que as políticas ambientais sejam adoptadas no modo de vida das sociedades é necessário, primeiramente, que elas sejam desenvolvidas a partir da realidade do seu público, de forma que as estratégias propostas atinjam os pontos vulneráveis da relação da sociedade com as questões ambientais.

Portanto, as Instituições de Ensino Superior, além de fornecerem formação de qualidade e conteúdo para os estudantes, também têm a responsabilidade de agir de forma consciente e ambientalmente correcta perante a sociedade. Para tal, é necessário que elas incutem uma concepção ambientalista que possa elucidar aos estudantes que o MA é muito importante, e que todas as condições afetam a vida e o desenvolvimento dos indivíduos (Tauchen & Brandli, 2006). Este estudo pretende analisar as diferentes concepções de meio ambiente que os estudantes de LEA apresentam, visto que durante as conversas com os estudantes, constatou-se que os mesmos apresentavam concepções de meio ambiente variadas e alguns desajustadas.

Face aos argumentos supra colocados, levantou-se a seguinte questão de pesquisa: *Quais são as concepções de meio ambiente apresentados pelos estudantes do curso de Licenciatura em Educação Ambiental?*

1.3. Objectivos Geral e Específico

Esta pesquisa tem como objectivo geral analisar as concepções de meio ambiente dos estudantes de Licenciatura em Educação Ambiental na UEM. Especificamente a pesquisa visa:

1. Identificar os modelos mentais sobre o conceito de meio ambiente utilizados pelos estudantes de Educação Ambiental;
2. Comparar os modelos mentais sobre o conceito do meio ambiente apresentados pelos estudantes de Educação Ambiental;
3. Estabelecer a relação entre o conceito de meio ambiente e as acções de Educação Ambiental dos estudantes de curso de LEA.

1.4. Perguntas de pesquisa

- a) Quais são os modelos mentais sobre o conceito de meio ambiente utilizados pelos estudantes de Educação Ambiental?
- b) Que semelhanças e diferenças existem entre as representações dos modelos mentais sobre o conceito de meio ambiente criadas pelos estudantes de EA?
- c) Qual é a relação entre o conceito de meio ambiente e as acções de Educação Ambiental dos estudantes de curso de LEA?

1.5. Justificativa

A escolha deste tema deveu-se, em primeiro lugar, ao facto de se pretender analisar o conceito de meio ambiente dos estudantes de EA da UEM, buscando assim, os diferentes modelos mentais criados pelos mesmos sobre as concepções de meio ambiente.

Em segundo lugar, espera-se que o estudo tenha um grande contributo na FACED, conforme sustenta Knzysczak (2016) que a concepção ambiental é de suma importância, tanto para a compreensão dos valores que atribuímos ao meio ambiente, quanto para a compreensão de como dão nossas acções sobre este ambiente.

Espera-se que o estudo seja de extrema importância para os estudantes porque vai contribuir com conhecimentos novos sobre as concepções de meio ambiente, e uma vez que o estudo abrange estudantes de todos os níveis e períodos de curso de LEA, pode contribuir também na avaliação da evolução dos conceitos de meio ambiente dos estudantes do primeiro ao último ano. Por fim, espera-se que esta pesquisa possa contribuir para futuros estudos sobre concepções de meio ambiente e modelos mentais sobre o meio ambiente.

CAPÍTULO II: REVISÃO DA LITERATURA

O presente capítulo apresenta alguns conceitos básicos acerca do tema em estudo, visando proporcionar uma base teórica para fundamentar as matérias a serem abordadas no presente estudo. São ainda abordados neste capítulo os conceitos de Educação Ambiental, Meio ambiente, Modelos mentais, Modelos mentais sobre o meio ambiente, Relação entre os modelos mentais ambientais e a EA, e Concepções ambientais.

2.1. Educação Ambiental

De acordo com Vilaça (2008), a EA é entendida como um processo educativo que visa despertar o interesse do indivíduo para participar activamente no sentido de resolver os problemas ambientais, dentro de um contexto de realidades específicas, estimulando a iniciativa, o senso de responsabilidade e o esforço para construir um futuro melhor.

Já para Medeiros (2001), a EA é um conjunto de processos pelos quais o indivíduo e a sociedade constroem valores, conhecimentos, competências e atitudes voltadas para a conservação do ambiente, pois este autor defende o meio ambiente é como sendo de valor primordial para a qualidade de vida dos seres vivos, bem como para a sua sustentabilidade.

Diante dos conceitos acima mencionados, para a presente pesquisa, entende-se a educação ambiental como é uma das ferramentas existente para a consciencialização, a sensibilização e capacitação da população em geral sobre os problemas ambientais, e adopta os indivíduos de habilidades para participarem de forma activa na resolução de problemas ambientais (Vilaça 2008).

2.2. Meio Ambiente

Segundo Reigota (2009), Meio Ambiente é o conjunto de condições, leis influências e interações de ordem química, física e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas. Este autor ainda alerta que trata-se de um fenómeno de complexidade dinâmica, sendo que a diferença entre as definições é o papel do ser humano como ser biológico, social e cultural.

Na compreensão de Leff (2011), o Meio Ambiente diz respeito à um conjunto de património natural ou físico, artificial e cultural, que possibilita o desenvolvimento da vida em todas as suas formas. Sendo assim, pode-se entender que o Meio Ambiente contempla as relações

sociais, físicas, biológicas e culturais instauradas na produção das condições ambientais em que os seres vivos vivem e interagem.

Para a presente pesquisa, entende-se MA como o conjunto de fenómenos abióticos e seres bióticos que interagem constantemente entre si e com os seres humanos. Permitindo dessa forma que a vida se desenvolva em todas as formas (Leff, 2011).

2.3. Modelos Mentais

Segundo Barraza (1999) definem modelos mentais como sendo formas de representação do mundo expressas por acções, fala, escrita, desenho ou por objectos. Os mesmos envolvem, por um lado, elementos inter-relacionados e se referem a situações dinâmicas, podemos dizer que metaforicamente são como filmes, por outro lado, são mediados, ou melhor, construídos, por sensações objectivas, pela individualidade, por valores culturais e pelo conhecimento adquirido.

Por sua vez, Moreira (1996) refere a modelo mental como sendo uma representação interna de informações que corresponde analogicamente com aquilo que está sendo representado.

Para a presente pesquisa, adopta-se o primeiro conceito de Barraza (1999), pois tudo o que a pessoa imagina na sua mente quando ouve falar do conceito meio ambiente, constitui um modelo mental, isto é, os modelos mentais são representações que as próprias pessoas constroem para representar símbolos de coisas ou estados de coisas mais abstractas.

2.3.1. Modelos mentais sobre meio ambiente

Segundo Ribeiro (2012), modelos mentais sobre meio ambiente referem-se ao conjunto de todos os elementos bióticos e abióticos existentes (ou que nossa racionalidade permite conhecer), os quais circundam ou estão à volta de um ser ou objecto, podendo ou não influenciá-lo.

Dos estudos de Barraza (1999), entende-se que modelos mentais sobre o meio ambiente são construtos necessários para planeamento, raciocínio e comportamento racional em geral, pois, para este autor o mundo interno é consciência, cuja unidade não se dá somente no cérebro mas na unidade funcional do organismo como situado no ambiente.

No entanto, para esta pesquisa utiliza-se a forma de modelo mental do mundo externo que é expressa por acções, fala, escrita, desenho ou por objetos. Como o modelo mental é mediado pelas sensações objectivas, pela individualidade e também pela interveniência social, onde se inserem os valores culturais, a memória coletiva e o conhecimento adquirido, e interpretação

do mundo. Assim como afirma Reigota (2009), o que uma pessoa ou grupo de pessoas pensa, fala ou faz sobre o ambiente, tendo recebido inúmeras influências, significa seu modelo mental do ambiente. São esses modelos mentais, ou seja, as interpretações do mundo, que conduzem as ações sobre o mundo.

2.4. Relação entre modelos mentais ambientais e EA

Segundo Ribeiro (2012), a EA busca uma nova ética global que promova determinadas atitudes e comportamentos nos indivíduos e na sociedade, que seja consonante com o lugar da humanidade dentro do planeta terra, que reconheça e responda com sensibilidade às complexas e dinâmicas relações entre a humanidade e a natureza, e entre os povos.

Assim, o modelo mental de ambiente com o qual a EA trabalha refere-se ao conjunto de todos os elementos bióticos e abióticos existentes (ou que nossa racionalidade permite conhecer), os quais circundam, estão à volta de um ser ou objeto, que podem ou não influenciá-lo (ambiente natural), acrescido de todos os sistemas simbólicos construídos socialmente que mediam as relações humanas com os demais seres e objectos (Loureiro, 2009).

Nessa perspectiva, o modelo ambiental se refere à relação entre elementos humanos e naturais, espacialmente e historicamente localizados e determinados, diferentemente da visão clássica das Ciências naturais, que não inclui a dinâmica social, portanto, a concepção ambiental deverá ser vista em quatro dimensões (biótico, abiótico, construído e humano) (Akar e Ahi, 2020).

A Educação Ambiental relaciona-se com os modelos mentais ambientais na medida em que os modelos mentais ambientais dos indivíduos e a EA ambos são influenciados pela localização espacial dos indivíduos e outros elementos, isto é, a concepção que um indivíduo da cidade possui, não é a mesma que um indivíduo do campo possui, e as dimensões biótico, abiótico, construído e humano do local onde cada indivíduo está inserido desempenham um papel importante nesta relação (Loureiro, 2009).

2.5. Concepções sobre o ambiente

Segundo Oliveira e Corona (2008), no âmbito das concepções sobre o meio ambiente, existem dois tipos de concepções: naturalista e conservacionista.

A concepção naturalista considera que o ambiente está associado ao conceito de natureza, principalmente à flora e fauna. Por consequência, as práticas apontam para uma reconstrução da relação do homem com a natureza, por exemplo: andar descalço para sentir a terra nos pés,

aprender a plantar mudas, tocar árvores, sentir cheiros, entre outros. Esta concepção é sustentada por Sauvé (2005), quando avança que deve considerar-se inicialmente o meio ambiente – natureza (para apreciar, para respeitar, para preservar).

Já na concep o conservacionista, o meio ambiente   concebido como um recurso e que, portanto, deve ser preservado. O meio ambiente – recurso (para gerir, para repartir). Não existe vida sem os ciclos de recursos de m teria e energia (Sauvé, 2005). Assim sendo, as actividades objectivam a adop o de comportamentos de conserva o e de habilidades para a gestão ambiental, exemplificadas pela clássica actividade dos 3R's (Reciclar, Reduzir e Reutilizar).

Sauvé (2005), vai mais além, afirmando que a jun o das características das correntes naturalista e conservacionista pode ser traduzida em actividades que apontam para uma tendência afectiva, comportamentalista e tecnicista, voltadas tanto para o cuidado com a natureza, como para a resolu o de problemas ambientais, ambos apresentados considerando apenas os aspectos naturalísticos. Assim, as actividades marcam um forte tom de denúncia, porém sem se preocupar com as interfaces (culturais, sociais, econ micas, políticas etc.) que permeiam a rela o entre o homem e a natureza.

Por outro lado, encontramos Rodrigues e Malafaia (2009), que sugerem seis concep es sobre o Meio Ambiente, enquadradas em categorias para identificar a percep o ambiental, sendo elas: Romântica, Utilitarista, Científica, Abrangente, Reduccionista e Socioambiental. Segundo estes autores, podemos definir essas concep es como:

Romântica – influenciada pelas médias electrónicas e impressa, essa visão enaltece a natureza equilibrada e em harmonia, dissociada dos elementos sociais. Trata-se de uma visão dualística, que separa o homem do Meio Ambiente, isto  , o ser humano não faz parte do meio, sendo externo ao fen meno ambiental, tendo em vista que não colabora para a conserva o das rela es ecológicas.

Utilitarista – o Meio Ambiente tem utilidade ao ser humano. Também dualística essa   uma visão antropoc ntrica, já que os componentes do meio são considerados exclusivos às necessidades humanas.

Científica – Compreende o Meio Ambiente como uma máquina inteligente, com diversos fen menos que acontecem de maneira eficiente. O considera como local dotado de eventos essenciais como chuva, sol, evapora o.

Abrangente – O Meio Ambiente não é considerado apenas como a "natureza", mas são considerados os aspectos naturais e sociais do meio, evidenciando também a ação humana. Nesta visão, o Meio Ambiente é entendido de forma multifacetada, constituindo a interação existente entre os fatores bióticos, abióticos, económicos, ideológicos, científicos, históricos e também culturais.

Reduccionista – Parecida com a visão Romântica, esta concepção adota a visão dualística por excluir o homem e suas ações do Meio Ambiente, reduzindo-o a apenas uma de suas dimensões. Nesta concepção, o Meio Ambiente é constantemente confundido com “natureza”, em que são representados apenas fatores bióticos e abióticos, constitutivos do meio. Todavia, mesmo a natureza sendo entendida como uma totalidade, não é “enaltecida”, nem sacralizada.

Socioambiental – O Meio Ambiente é algo apropriado pelo homem, tendo como um dos resultados a degradação ambiental, produto oriundo do processo histórico-cultural.

Sauvé (2005), por sua vez, apresenta sete concepções, que são as seguintes: meio ambiente como natureza, como recurso, como problema (para prevenir, para resolver), como sistema (para compreender para decidir melhor), como lugar em que se vive (para conhecer, para aprimorar), como biosfera (onde viver junto e a longo prazo), como projecto comunitário (em que se empenhar activamente),

Portanto, devemos entender que a compreensão das representações sociais de Meio Ambiente dos sujeitos mostra-se multifacetada, e seu diagnóstico deve ocorrer antes de qualquer actividade que envolva a Educação Ambiental com a finalidade de direccionar as acções desenvolvidas, contribuindo para a actuação política e transformadora das práticas sociais, direccionadas a contextos específicos (Reigota, 2009). O entendimento aqui é de que, as concepções de meio ambiente dependem do conhecimento que cada indivíduo possui, a base de conhecimento que alguém possui, vai-lhe permitir apresentar concepções bem elaboradas ou não.

CAPÍTULO III: METODOLOGIA

Este capítulo descreve a metodologia usada na presente pesquisa e a mesma consiste na descrição do local onde foi realizado o estudo, do tipo de pesquisa, da população e amostra, das técnicas de recolha de dados, e dos aspectos éticos observados durante a pesquisa.

3.1. Descrição do local de estudo

O estudo foi realizado na Faculdade de Educação da Universidade Eduardo Mondlane, que localiza-se na cidade de Maputo, no Campus Universitário Principal, na Avenida Julius Nyerere, n.º. 3453 (UEM, 2017).

A Faculdade de Educação da Universidade Eduardo Mondlane (FACED-UEM) é um centro de reflexão, produção e disseminação de conhecimento teórico e prático sobre a educação, contava com um universo de 987 estudantes com inscrição activa no 2º semestre de 2021 de acordo com o Relatório de Actividade e Finanças (FACED, 2021) e 102 docentes segundo o Plano Estratégico da UEM (2018-2028).

Segundo o Relatório de Actividade e Finanças da FACED (2021), a FACED oferece cinco cursos de graduação a saber: Licenciatura em Psicologia com as seguintes vertentes (Psicologia das Organizações, Psicologia Social e Comunitária, Psicologia das Necessidades Educativas Especiais), Licenciatura em Desenvolvimento e Educação de Infância, Licenciatura em Organização e Gestão da Educação, Licenciatura em Educação Ambiental e Licenciatura em Língua de Sinais. Oferece também cinco cursos de Pós-Graduação a saber: Mestrado em Educação (MEd), Mestrado em Terapia Familiar e Comunitária (MTFC), Mestrado em Estudos do Ensino Superior e Desenvolvimento (MESD), Mestrado em Educação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável (MEADS) e um Doutoramento em Educação.

De acordo com o mesmo relatório, a gestão da Faculdade de Educação é assegurada pelos seguintes órgãos: Conselho da Faculdade; Director da Faculdade; Conselho de Direcção; Conselho Científico; e Conselho Pedagógico.

O curso de LEA tem como objectivo geral formar indivíduos capazes de promover uma formação científica e prática criativa, incentivando a busca de inovações, alternativas e soluções para problemas ambientais, sociais e económicos dentro da perspectiva do desenvolvimento sustentável (UEM, 2017).

3.2. Tipo de pesquisa

Esta pesquisa é exploratória, pois permitiu a familiarização com o tema bem como propor uma visão geral, de tipo aproximativo, acerca das concepções dos estudantes sobre o meio ambiente. Para o efeito, foi realizado um ensaio teórico com base na pesquisa bibliográfica. Esta pesquisa é quantitativa visto que a recolha de dados foi feita por meio de desenhos que permitiu quantificar a informação obtida, cuja análise baseou-se nos métodos quantitativos (Godoy, 1995).

De acordo com Kauark, Manhães e Medeiros (2010), considera a pesquisa quantitativa o que pode ser quantificável, o que significa traduzir em números opiniões e informações para classificá-las e analisá-las. Este procedimento requer o uso de recursos e de técnicas estatísticas, por exemplo (percentagem, média, moda, mediana, desvio-padrão, coeficiente de correlação e análise de regressão).

Neste estudo, a pesquisa quantitativa envolveu a pontuação dos desenhos dos estudantes de Educação Ambiental por meio do “DAET-R Draw an Environment Test-Rubric” (Desenho de uma Rubrica Ambiental) desenvolvido por Moseley, Desjean-Perrotta e Utley (2010) citado por (Akar e Ahi, 2020:23).

No entanto, o objectivo da dimensão quantitativa é compreender os modelos mentais dos estudantes do curso de Licenciatura em Educação Ambiental da Universidade Eduardo Mondlane sobre o fenómeno do meio ambiente.

3.3. População e Amostra

Na compreensão de Marconi e Lakatos (2007) toda a questão de pesquisa define um universo de objectos aos quais os resultados do estudo deverão ser aplicados. A população alvo, também chamada população estudada, é composta de elementos distintos possuindo certo número de características comuns. Por isso, Gil (2008), define a população como um conjunto de elementos que possuem determinadas características. O tipo de amostragem aplicada nesta pesquisa é a amostragem aleatória simples, que segundo Marconi e Lakatos (2007) oferece a cada unidade da população a mesma chance de ser seleccionada para a amostra. No entanto, esta pesquisa foi dirigida a todos os estudantes do curso de Licenciatura em Educação Ambiental em ambos os regimes, laboral e pós-laboral, todavia, uma vez que a pesquisa foi voluntária devolveram os desenhos 108 estudantes de acordo com a tabela 3.1:

1Tabela 3.1: Número de estudantes que devolveram os desenhos por nível e regime

Nível	Regime	Nº estudantes
1	Laboral	19
	Pós-Laboral	18
2	Laboral	15
	Pós-Laboral	17
3	Laboral	5
	Pós-Laboral	14
4	Laboral	11
	Pós-Laboral	4
5	Pós-Laboral	5
Total		108

3.4. Técnicas de recolha e análise de dados

Os dados são os elementos necessários e fundamentais para que se conheça a situação que se pretende estudar (Souza, Santos e Dias, 2013). Os procedimentos usados para a colecta de dados são: a aplicação do DAET-R e a técnica de análise quantitativa.

a) DAET-R Draw an Environment Test-Rubric

O DAET-R (Teste de Desenhar o Ambiente -TDA) foi projectado para permitir que os estudantes forneçam modelos mentais abertos da complexidade do meio ambiente, incentivando ilustrações baseadas em experiências e observações pessoais (Sanford, Staples e Neve, 2017).

No estudo, foram utilizados como instrumento de colecta de dados desenhos de estudantes de LEA sobre o conceito de meio ambiente. Os estudantes receberam uma página em branco para fazer seus desenhos e foram orientados paraa desenhar todos os elementos que fizessem parte dos seus conceitos de meio ambiente.

b) Técnica da análise quantitativa

A pesquisa quantitativa neste estudo envolve a pontuação dos desenhos dos estudantes de LEA por meio do DAET-R *Teste de Desenhar o Ambiente* e a determinação das relações entre as pontuações pertencentes às categorias. Quatro factores foram usados na pesquisa do DAET-R, nomeadamente: (i) humanos; (ii) bióticos; (iii) abióticos; e (iv) ambiente construído ou artificial (Akar e Ahi, 2020:16).

Portanto, cada factor do DAET-R foi pontuado entre 0-3 de acordo com as características do desenho. Ao pontuar os quatro factores foi calculada a pontuação total do DAET-R. obtendo-se desta forma uma pontuação total de entre 0-12 para cada rubrica. À medida que a pontuação obtida da rubrica aumenta, o poder do desenho de reflectir o ambiente aumenta. De acordo com Calyy-yayy & Balcy (2021), a pontuação do DAET-R atendendo os factores é fornecida abaixo na Tabela 3.2. A mesma elaborada por Moseley, Desjan-Perotta e Utley (2010) e adaptada para o turco por Ahi (2015).

2Tabela 3.2: Pontuações de DAET-R de acordo com os 4 factores

Factores	Pontuações			
	0	1	2	3
Humano	Não há figura humana no desenho.	A figura humana é desenhada sem interacção óbvia com outros factores.	A figura humana é desenhada na interacção com outra pessoa ou factor(es) (pescar, andar em uma ponte etc.) Mas interacção específica com ela/ seu ambiente não é claramente descrito	Claramente, a figura humana é desenhada em um sistema interagindo com um ou mais factores. O estudante indicou isso com setas ou rótulos.
Biótico	O desenho não contém um factor biótico	Um factor biótico (planta ou animal) desenhado sem interagir com seu ambiente.	Um factor biótico é desenhado em interacção com outros factores bióticos/ factor(es) abiótico(s), mas a interacção específica com o meio ambiente não é claramente descrita	Um factor biótico é claramente desenhado dentro de um sistema em interacção com um ou mais factores. Setas ou rótulos são usados para demonstrar a interacção.
Abiótico	O desenho não contém um factor abiótico.	Um factor abiótico é desenhado sem interagir com seu ambiente.	Um factor abiótico é desenhado como uma interacção com outro(s) factor(es) biótico(s), mas a interacção específica com o meio ambiente não é claramente descrita	Um factor abiótico é claramente desenhado dentro de um sistema em interacção com um ou mais factores. Essa interacção é indicada por setas ou rótulos
Ambiente construído ou artificial	O desenho não contém quaisquer elementos feitos pelo homem.	As construções (edifícios, carros, pontes etc.) São desenhadas sem interagir com o seu entorno	As construções são desenhadas como interagindo com outros bióticos factor(es) abiótico(s) (fumaça da chaminé, exaustão, etc.), mas a interacção específica com o meio ambiente não é claramente descrita.	As construções são claramente desenhadas dentro de um sistema em interacção com um ou mais factores. Essa interacção é indicada por setas ou rótulos.

Fonte: Moseley, Desjan-Perotta e Utley (2010)

3.5. Aspectos éticos

De acordo com Nunes (2018), toda a investigação científica é uma actividade humana de grande responsabilidade ética pelas características que lhe são inerentes. Assim sendo, no presente estudo, foram levados em consideração aspectos éticos no processo da colheita de dados, sendo que os participantes tiveram pleno conhecimento dos termos e condições da pesquisa e para que fins ela se destina.

Para a realização deste estudo fez-se um pedido de autorização à Faculdade de Educação, através da submissão de uma credencial fornecida pela secretaria da Faculdade de Educação, da Universidade Eduardo Mondlane (Anexo A).

Foram preservados os valores éticos deontológicos dos estudantes e garantida a confidencialidade dos seus desenhos. Para tal, nos desenhos não constaram os nomes dos estudantes envolvidos como forma de salvaguardar a confidencialidade e o anonimato.

CAPÍTULO IV: APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

No presente capítulo apresenta-se e discute-se os resultados da pesquisa mediante os objectivos que norteiam o estudo. Os dados são apresentados seguindo a ordem dos objectivos sempre procurando responder às questões de pesquisa.

4.1. Conceitos ambientais dos estudantes de LEA

No primeiro objectivo deste estudo pretendia-se responder a questão sobre quais são os modelos mentais sobre o conceito de meio ambiente predominam entre os estudantes de LEA.

Os conceitos ambientais dos estudantes de LEA são apresentados nas duas tabelas 4.1 e 4.2. A tabela 4.1 mostra os desenhos de 65 estudantes (60%), que contém todas dimensões ou factores ambientais segundo a pontuação dada por meio do DAET-R *Teste de Desenhar o Ambiente* e a determinação das relações entre as pontuações pertencentes às categorias.

O conceito de meio ambiente que os estudantes de LEA possuem é complexo, pois, cerca de 65 estudantes incluíram todas as dimensões nos seus desenhos. Eles vêem o meio ambiente como um conjunto de factores bióticos, abióticos, ambiente construído e incluem o humano. Conforme advoga (Akar e Ahi, 2020:87) que ambiente é um conceito difícil de definir devido às suas muitas camadas diferentes. Definir o ambiente corretamente também será uma indicação de que o entendemos corretamente.

3Tabela 4.1: Desenhos que contém todas dimensões do DAET-R

Códigos desenhados pelos Estudantes (Desenhos que contém todos factores)								
Códigos	F	%	Códigos	F	%	Códigos	F	%
Biótico			Abiótico			Humano	65	60%
						Amb. construído		
Pássaro	41	38%	Nuvem	47	44%	Casa	54	50%
Fruta	35	32%	Montanha	39	36%	Carro	15	14%
Flor	30	28%	Mar	18	17%	Estrada	10	9%
Peixe	27	25%	Ar	15	14%	Lata de Lixo	8	7%
Galinha	13	12%	Céu	9	8%	Barco	7	6%
Cão	11	10%	Pedras	8	7%	Escola	5	5%
Cabrito	7	6%	Chuva	8	7%	Fábrica	4	4%
Cobra	6	6%	Lua	7	6%	Regador	3	3%
Borboleta e Gato	5	5%	Solo e Estrela	6	6%	Hospital e Vaso	3	3%
Pato	4	4%	Arco-íris	2	2%	Bola	2	2%
Elefante	3	3%	Vulcão	1	1%	Esgoto	2	2%
Girafa	3	3%	Cascata	1	1%	Ponte	2	2%

A tabela 4.2 apresenta os desenhos que contém só alguns factores à pontuação obtida por meio do DAET-R *Teste de Desenhar o Ambiente* e a determinação das relações entre as pontuações pertencentes às categorias. Nesta tabela 4.2 fica claro que 43 estudantes (40%), apresentaram desenhos que contém alguns factores do DAET-R.

O conceito de 43 estudantes de LEA é fragmentado, ou seja, este grupo de estudantes vê o meio ambiente como natureza, como um conjunto de seres bióticos e abiótico, mas apesar dessa visão eles consideram também o ambiente construído. Resultados similares mostram que os alunos não percebem o ambiente como uma unidade de sistema, mas têm uma percepção de ambiente em que diferentes estruturas se juntam e são um número limitado de relacionamentos (Akar e Ahi, 2020:91).

4Tabela 4.2: Desenhos que contém alguns factores do DAET-R

Códigos desenhados pelos Estudantes (Desenhos que contém alguns factores)								
Códigos	F	%	Códigos	F	%	Códigos	F	%
Biótico			Abiótico			Humano	43	40%
Árvore	102	94%	Sol	79	73%			
Capim	60	56%	Rio	51	47%	Ambiente Construído		
Inseto	2	2%				Pilão	2	2%
Porco	2	2%				Igreja	2	2%
Coelho	1	1%				Torneira	2	2%
Leão	1	1%				Chaminés	2	2%
Cavalo	1	1%				Mesa	2	2%
Vaca	1	1%				Cama	1	1%
Tartaruga	1	1%				Escada	1	1%
Crocodilo	1	1%				Computador	1	1%
Caranguejo	1	1%				Resíduos Sólidos	1	1%
						Drenagem	1	1%
						Banco	1	1%
						Painéis Solares	1	1%
						Hélices	1	1%
						Helicóptero	1	1%

Por último, apresenta-se os modelos mentais sobre o conceito de meio ambiente de todos estudantes de LEA envolvidos na pesquisa.

4.1.1. Modelos mentais sobre o conceito de meio ambiente dos estudantes de LEA

A dimensão quantitativa do estudo consiste nos desenhos feitos pelos estudantes e nas pontuações obtidas no DAET-R para esses desenhos. A seguir apresenta-se a codificação obtida a partir dos desenhos de 108 estudantes conforme indicado na tabela 4.3.

5Tabela 4.3: Códigos derivados dos desenhos dos estudantes

Códigos desenhados pelos Estudantes								
Códigos	F	%	Códigos	F	%	Códigos	F	%
Biótico			Abiótico			Humano	65	60%
Árvore	102	94%	Sol	79	73%			
Capim	60	56%	Rio	51	47%	Ambiente Construído		
Pássaro	41	38%	Nuvem	47	44%	Casa	54	50%
Fruta	35	32%	Montanha	39	36%	Carro	15	14%
Flor	30	28%	Mar	18	17%	Estrada	10	9%
Peixe	27	25%	Ar	15	14%	Lata de Lixo	8	7%
Galinha	13	12%	Céu	9	8%	Barco	7	6%
Cão	11	10%	Pedras	8	7%	Escola	5	5%
Cabrito	7	6%	Chuva	8	7%	Fábrica	4	4%
Cobra	6	6%	Lua	7	6%	Regador	3	3%
Borboleta	5	5%	Solo	6	6%	Hospital	3	3%
Gato	5	5%	Estrela	6	6%	Vaso	3	3%
Pato	4	4%	Arco-íris	2	2%	Bola	2	2%
Elefante	3	3%	Vulcão	1	1%	Esgoto	2	2%
Girafa	3	3%	Cascata	1	1%	Ponte	2	2%
Inseto	2	2%				Pilão	2	2%
Porco	2	2%				Igreja	2	2%
Coelho	1	1%				Torneira	2	2%
Leão	1	1%				Chaminés	2	2%
Cavalo	1	1%				Mesa	2	2%
Vaca	1	1%				Cama	1	1%
Tartaruga	1	1%				Escada	1	1%
Crocodilo	1	1%				Computador	1	1%
Caranguejo	1	1%				Resíduos Sólidos	1	1%
						Drenagem	1	1%
						Banco	1	1%
						Pai Solares	1	1%
						Hélices	1	1%
						Helicóptero	1	1%

4.1.2. Discussão dos dados sobre os conceitos ambientais dos estudantes de LEA

Como pode-se observar na tabela 4.3, um total de 67 códigos diferentes foram gerados pelos estudantes dentro de quatro dimensões do DAET-R. A dimensão que apresenta o maior número de códigos gerados é a do ambiente construído. Dentro desta dimensão foram produzidos um total de 27 códigos; o código que foi sorteado com mais frequência pelos estudantes nesta dimensão foi casa ($f=54$) que representa 50%, seguido de carro com ($f=15$) que representa 14% e Estrada ($f=10$) que corresponde a 9%.

No entanto, encontramos a dimensão de factores bióticos que tem 24 códigos gerados, dos quais os sorteados com mais frequência foram: Árvore com ($f=102$) correspondente a 94%, Capim com ($f=60$) correspondente a 56% e Pássaro com ($f=41$) correspondente a 38%. Estes resultados coadunam com os resultados apresentados no estudo de Calyy-yayy e Balcy (2021), onde o código mais usado para plantas é árvore ($f=295$) e o código mais usado para animais é pássaro ($f=117$). Na dimensão dos factores abióticos encontramos 15 códigos, destes códigos alguns foram desenhados com mais frequência, como é o caso do Sol ($f=79$) que corresponde a 73%, Rio ($f=51$) que corresponde 47% e Nuvem ($f=47$) que corresponde 44% dos estudantes. Resultado confirmado no estudo de Calyy-yayy e Balcy (2021), dentre os códigos de fator abiótico, o elemento mais utilizado foi o sol ($f=285$). E, por fim, a dimensão humana que, por si só, já é um código e apresenta ($f=65$) que corresponde a 60% dos estudantes.

No entanto, com os dados acima apresentados, pode-se argumentar que os estudantes do curso de licenciatura em Educação Ambiental, nos seus conceitos sobre o meio ambiente, predominam elementos bióticos e abióticos com códigos que atingem 94% e 73% nos seus desenhos. Outra constatação é que, o ambiente construído, apesar de ser a dimensão que apresenta maior número de códigos em relação as outras, é a que apresenta a menor frequência ($f=54$). Também, os dados revelaram que 60% dos estudantes de LEA veem o homem como elemento do meio ambiente, e os elementos do ambiente construído fazem parte dos seus modelos mentais com 50% dos estudantes a incluírem nos seus desenhos um código desta dimensão. Os códigos menos sorteados em todas as dimensões foram cavalo, vulcão e helicóptero com apenas 1%.

Estudos similares como é o caso do estudo desenvolvido por Ahi e Pamuk (2021) mostra um resultado diferente quando se trata da inclusão do homem nos desenhos desenvolvidos pelos estudantes, uma vez que no estudo destes autores, a subdimensão menos representada pelas crianças em seus desenhos é a humana. Apenas 10 das crianças desenharam uma figura humana

em seus desenhos. Em sete deles, o humano foi descrito como não envolvido em nenhuma interação.

a) **Distribuição das pontuações obtidas de DAET-R**

No DAET-R existem 4 dimensões e pontuações que variam de 0 a 3, a pontuação mais alta a ser obtida em cada dimensão é de 3. Uma pontuação alta mostra que os códigos desenhados relacionam-se entre eles de forma sistémica e integrada de acordo com Moseley, Desjean-Perrotta e Utley (2010 *apud* Akar e Ahi, 2020). As pontuações obtidas nas dimensões de DAET-T são apresentadas na tabela 4.4.

6Tabela 4.4: Distribuição das Pontuações Obtidas das Dimensões de DAET-R

Pontuações Obtidas das dimensões de DAET-R								
	Humano		Biótico		Abiótico		Construído	
Pontuações	N	%	N	%	N	%	N	%
0	43	40%	1	1%	3	3%	37	34%
1	17	16%	21	19%	28	26%	24	22%
2	13	12%	64	59%	50	46%	25	23%
3	35	32%	22	20%	27	25%	22	20%
Total	108	100%	108	100%	108	100%	108	100%

Como se pode observar na tabela 4.4, a dimensão menos representada pelos estudantes em seus desenhos é a humana (40%). Os 65 estudantes (60%) que incluíram uma figura humana nos seus desenhos, 17 não interage com nenhum outro código, 13 interage apenas com um código e 35 (32%), é que desenhou o homem a interagir de forma sistémica com outros códigos.

Nas dimensões biótica e abiótica, foi possível encontrar um comportamento bem diferente da dimensão humana, uma vez que estas duas apresentam baixa percentagem de desenhos que não contém factores bióticos e abióticos, tendo sido apenas 1 e 3 estudantes que pontuaram 0 na dimensão biótica e abiótica, respectivamente. Na dimensão biótica, 21 estudantes (19%) desenharam códigos sem nenhuma interação com os outros, 64 estudantes (59%) desenharam os códigos interagindo com apenas um código e, apenas 22 estudantes (20%) é que pontuaram 3, o que significa que, nos seus desenhos, os códigos sorteados interagem com mais de um código, demonstrando uma percepção sistémica.

Os dados da dimensão abiótica apresentam o mesmo comportamento da dimensão biótica, conforme apresentados na tabela 4.4. E por fim, o ambiente construído apresenta 37 estudantes (34%) que pontuaram 0, ou seja, os seus desenhos não contém nenhum código desta dimensão, 24 estudantes (22%) desenharam códigos que não interagem com nenhum outro código, 25 estudantes (23%) produziram códigos que interagem com um outro código, que pode ser da mesma dimensão ou não, tais como, biótico, abiótico e humano. Para a pontuação mais alta, apenas 22 estudantes (20%) é que desenharam os códigos a interagirem com mais de um código.

b) **Distribuição das pontuações totais obtidas no DAET-R**

Uma pontuação total entre 0-12 pode ser obtida na rubrica. À medida que as pontuações são crescentes, significa que o desenho sobre o meio ambiente inclui diferentes dimensões conforme necessário e essas dimensões foram desenhadas em interação, dentro de um sistema. A distribuição de pontuações totais obtidas do DAET-R é demonstrada na tabela 4.5.

7Tabela 4.5: Distribuição das pontuações totais obtidas no DAET-R

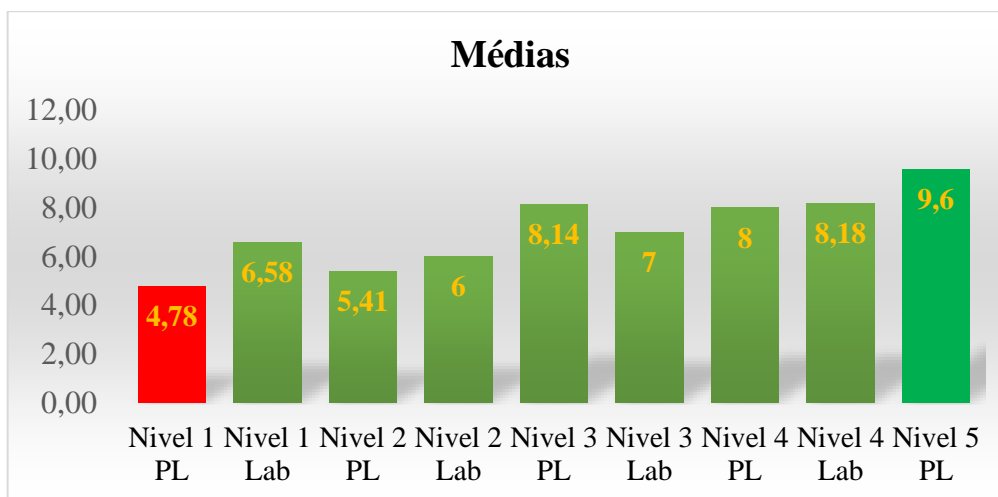
Distribuição das pontuações totais		
Pontuações	N	%
0-4	33	31%
5 – 8	44	41%
9 – 12	31	29%
Total	108	100%

A tabela 4.5, revela que, quase um terço dos estudantes (n=33), equivalente a 31%, não incluía algumas dimensões nos seus desenhos ou desenharam os códigos de forma isolada, 44 estudantes (41%), desenharam os códigos interagindo com um outro código, os dois intervalos (0 a 4 e 5 a 8) evidenciam que a compressão sistémica do meio ambiente não ocorreu.

O intervalo de 9 a 12 pontos indica que todas as dimensões do ambiente foram retratadas de forma inter-relacionada dentro de uma compressão sistémica com 31 estudantes (29%); o número mais baixo é encontrado no último intervalo, o que significa que mais de 70% dos estudantes de LEA não possuem uma visão complexa do conceito de meio ambiente.

4.2. Comparação dos modelos mentais por nível

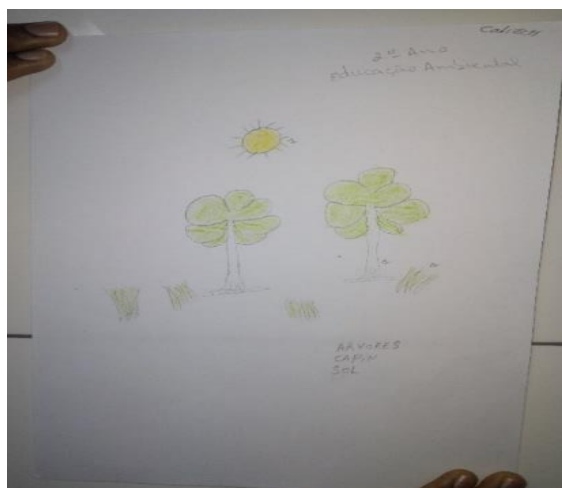
O curso de LEA é composto por 4 níveis no período laboral e 5 níveis no período pós-laboral. No gráfico 4.1, apresenta-se as médias de pontuações totais obtidas no DAET-R por cada nível.



1Gráfico 4.1: Distribuição de médias por nível

Como pode-se verificar no gráfico 4.1, os modelos mentais dos estudantes de LEA, variam em função do nível e período em que os mesmos frequentam. Os estudantes do nível 1 pós-laboral (PL) tiveram média 4.78, a mais baixa de todos os níveis, está média enquadra-se no intervalo de 0-4 da tabela 4.2, o que significa que os estudantes deste nível, possuem um conceito de meio ambiente pouco desenvolvido, ou seja, os códigos desenhados estão de forma insolada e não tem relação com outros códigos (figura 4.1).

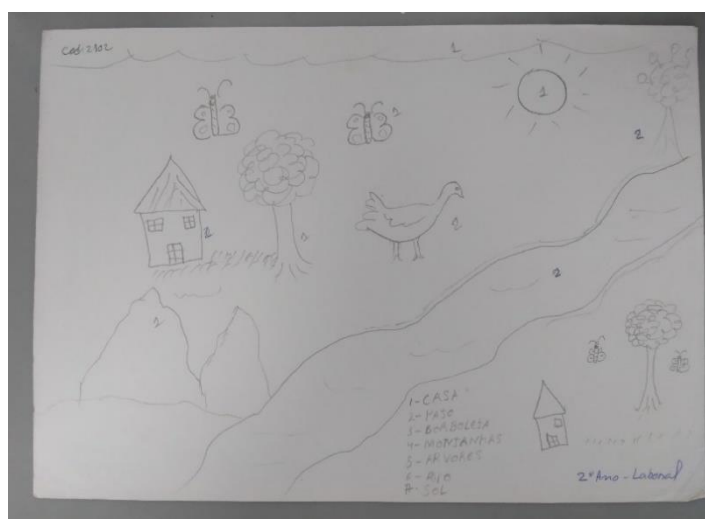
Os estudantes do nível 1 pós-laboral (PL) tiveram média 4.78, a mais baixa de todos os níveis, está média enquadra-se no intervalo de 0-4 da tabela 4.3, que significa que os estudantes deste nível, possuem um conceito de meio ambiente pouco desenvolvido, ou seja, os códigos desenhados estão de forma insolada e não tem relação com outros códigos (figura 4.1).



1Figura 4.1: Desenho de um estudante de 2º ano, Pós-laboral.

a) Pontuação total obtida no DAET-R é 2. Dimensão biótico-1 e Abiótico-1

Relativamente aos níveis 1 Lab. (6.58), 2 PL. (5.41), 2 Lab. (6), 3 Lab. (7), 3 PL. (8.14), 4 PL. (8) e 4 Lab. (8.18) nota-se que os mesmos apresentam médias que variam de 5.41 a 8.18. Esta situação demonstra que o conceito do meio ambiente nas mentes dos estudantes é incompleto e distante das realidades científicas, os códigos desenhados não interagem de forma sistémica (figura 4.2).

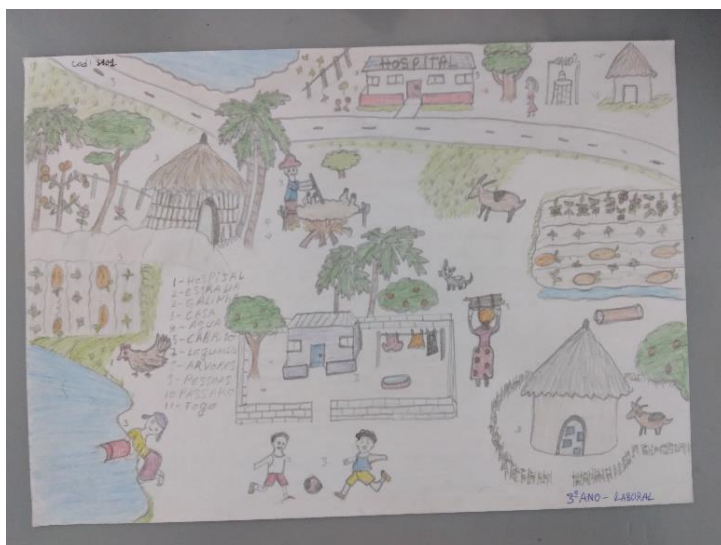


2Figura 4.2: - Desenho de um estudante de 2º ano – laboral

b) Pontuação total obtida no DAET-R é 6. Dimensão de factor biótico-2, Abiótico-2 e Ambiente Construído-2.

No nível 5 PL, mostra-se uma média de 9.6, a mais elevada de todas. Esta média enquadra-se no último intervalo que é de 9-12 (tabela 4.3) Aqui está revelada que o conceito dos estudantes

deste nível é complexo, pois inclui todas as dimensões e os códigos desenhados interagem uns com os outros e de forma sistémica (figuras 4.3 e 4.4).



3Figura 4.3: Desenho de um estudante de 3º ano – laboral

c) Pontuação total obtida no DAET-R é 12. Dimensão de factor biótico-3, Abiótico-3, humano-3 e Ambiente Construído-3.



4Figura 4.4: Desenho de um estudante de 5º ano – Pós-laboral

d) Pontuação total obtida no DAET-R é 12. Dimensão de factor biótico-3, Abiótico-3, humano-3 e Ambiente Construído-3.

Os dados acima apresentados refletem os diferentes modelos mentais dos estudantes de LEA, pois os desenhos produzidos por eles, apresentam uma grande diversidade, uns com elementos

de uma dimensão apenas, outros com elementos de todas as dimensões conforme ilustrados nas figuras 4.3 e 4.4 anteriormente.

Ademais, várias constatações podem ser tiradas deste estudo, a primeira delas é que o método de desenhos que foi empregue, pode ter influenciado em grande medida nos resultados obtidos, porque uns estudantes não gostam de fazer desenhos e outros gostam, esse facto pode explicar a existência de desenhos pobres em termos de elementos que compõem o conceito de meio ambiente e a existência de desenhos que representam o conceito de meio ambiente de forma abrangente.

A segunda constatação está ligada à falta de participação activa por parte dos estudantes nos estudos/pesquisas, muito provavelmente fizeram os desenhos porque tinham que fazer, sem se preocuparem com a finalidade dos dados por eles fornecidos, por isso, é possível que alguns desenhos não reflitam o conceito real que os estudantes possuem.

4.3. Relação entre o conceito de meio ambiente e as acções de Educação Ambiental

No terceiro e último objectivo deste estudo foi discutida a relação entre o conceito de meio ambiente e as acções de EA.

Um dos grandes objectivos da EA, é a (re)integração do homem no meio ambiente, ou seja, é educar ambientalmente o homem a saber que ele é parte integrante do meio ambiente, ao conservar e preservar o meio ambiente está ao mesmo tempo a cuidar de si. Os dados em análise, demonstram que o homem faz parte dos modelos mentais de 60% dos estudantes. O que contrasta com os resultados achados no estudo de (Ahi e Pamuk 2021) onde relatou a presença de achados relacionados à interação humano-ambiente nas percepções das crianças sobre o ambiente e que, à medida que as crianças crescem, elas percebem o ambiente como um cenário onde interagem seres animados e inanimados, e não veem o ambiente projetado e os seres humanos como parte do ambiente, mas limitam o ambiente a fatores bióticos e abióticos e o associam à natureza.

Os 60%, constitui um indicador muito importante porque relaciona os modelos mentais dos estudantes sobre o conceito de MA as acções de EA, em outras palavras, significa que os estudantes de LEA apresentam uma consciência ambiental elevada, pois superaram a ideias do homem fora do meio ambiente, pois fazendo parte do meio ambiente tudo farão para proteger este meio. O homem fazendo parte do meio ambiente, todas as acções de EA que os estudantes irão adoptar terão como finalidade o benefício do próprio homem. Conforme apresentado nas

conclusões de Akar e Ahi, (2020), uma descoberta importante e marcante do estudo actual é que todos os alunos incluíram elementos humanos em seus desenhos e os alunos estabeleceram relações entre elementos humanos e bióticos e elementos humanos e abióticos.

Outro indicador que não pode ser ignorado é o ambiente construído, apesar de alguns estudantes não possuírem a representação mental desta dimensão em seus modelos mentais, 65% dos estudantes representaram alguns elementos desta dimensão, isso significa que, apesar de 40% dos estudantes não terem incluído o homem nos seus desenhos, 65% deles reconhecem que elementos feitos pelo homem tais como: casa, carro e estrada, fazem parte do seu meio ambiente, isto nos faz concluir que de forma implícita o homem faz parte dos conceitos destes estudantes. O homem só pode agir, ter consciência, atitudes, habilidades e comportamentos que visam proteger, conservar e defender o meio ambiente se ele reconhecer que dele é parte integrante e para a sua sobrevivência dele depende.

No entanto, ao comparar esses resultados de estudantes de LEA de diferentes níveis, foi possível notar que as concepções de meio ambiente são diferentes em função do nível e tem tendência a aumentar quanto maior for o nível. E isso pode ser explicado pelo facto dos estudantes que estão no segundo, terceiro, quarto e quinto nível terem sido influenciados pelos conhecimentos específicos adquiridos ao longo do curso.

Os modelos mentais dos estudantes de LEA desenvolvem-se de forma rápida, por isso, torna-se necessário proporcionar ambientes de aprendizagem onde os estudantes possam vivenciar a interação entre elementos bióticos, elementos abióticos, ambiente humano e artificial. Os estudantes de LEA conseguem desenvolver um modelo mental correcto sobre o meio ambiente e conseguem definir correctamente a relação entre os elementos que compõem o ambiente e, portanto, possuem modelos mentais completos e científicos sobre o ambiente.

CAPÍTULO V: CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

5.1. Conclusões

Após explicitados os modelos mentais sobre o meio ambiente na concepção dos estudantes de LEA, cabe aqui tirar algumas conclusões. Os estudantes de LEA, independentemente do nível, não apresentam dificuldades para responder a questionamentos que exigem noções científicas sobre meio ambiente.

No entanto, os modelos mentais sobre o conceito de meio ambiente identificados nesta pesquisa, em suma são complexos, pois os estudantes de LEA incluem nos seus conceitos dimensões de factores bióticos, abióticos, ambiente construído e humano. Cerca de 33 de 108 estudantes apresentaram modelos mentais incompletos, isto é, com duas ou três dimensões com elementos que não estão em interação.

Quanto à comparação dos modelos mentais por níveis conclui-se que, quanto maior for o nível, mais complexo é o conceito apresentado pelos estudantes. Isto pode ser influenciado pelos conceitos mais elaborados aprendidos pelos mesmos ao longo do curso. Mas também, no geral os estudantes do regime pós-laboral apresentam baixas médias das pontuações obtidas no DAET-R, com a excepção dos estudantes de 3 e 5 nível.

Relativamente à relação entre os conceitos do meio ambiente e EA, notou-se existir uma forte relação, permitindo concluir que, 60% dos estudantes incluíram a dimensão humana nos seus desenhos, o que significa que, os seus conceitos de meio ambiente enquadram-se na visão disseminada depois da conferência de Estocolmo em 1972.

5.2. Recomendações

Aos estudantes de LEA

- É pertinente que busquem mais conhecimentos sobre o conceito de meio ambiente por meio de leitura, pois é a base para a compreensão de outros conceitos ensinados no curso;
- Participar activamente em estudos desenvolvidos na Universidade em geral e na FACED em particular, especialmente quando eles constituem o público-alvo, como forma de aprofundar os seus conhecimentos.

Aos docentes do curso de LEA

- Procurar desenvolver nos estudantes de todos os níveis uma visão holística do conceito de meio ambiente, por meio de palestras e debates.
- Adotar o método de desenhos para avaliar as concepções de meio ambiente dos estudantes, pois o mesmo mostrou-se eficiente e confiável em estudos fenomenológicos, também permite medir as dimensões (biótica, abiótica, humana e construída) que os estudantes possuem nos seus conceitos sobre o meio ambiente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Akar, I. & Ahi, B. (2020). *Como é o ambiente na mente do aluno superdotado do ensino fundamental?* Um Estudo Fenomenológico. 1Ed. Vol 10. Turquia. IEJEE Green.
- Ahi, B. & Pamuk, D. K. (2021). *O meio ambiente é como a natureza: opiniões de crianças que frequentam o jardim de infância da floresta sobre o conceito de meio ambiente.* 2 Ed. Vol. 11. Turquia. IEJEE green.
- Barraza, L. (1999). Desenhos Infantis sobre o Meio Ambiente. *Jornal Educação ambiental pesquisas.* Vol. 5. Pag. 107.
- Calyy-yayy, D. & Balcy, S. (2021). *Modelos Mentais Ambientais de Alunos do Ensino Fundamental: Estão Relacionados ao Gênero e ao Nível de Série?.* 2 Ed. Vol. 11. Ancara. IEJEE Green.
- FACED-UEM. (2021). *Relatório de actividades e financeiro 2021.* Maputo.
- Franco, R. A., Morais, G. A. C., Neto, J. D., Lopres, J.C.C., Leucas, H.L.B., Guadalupe, D.C. e Barros, M, D, M. (2012). Estudo de percepção ambiental com alunos de escola localizada no entorno do parque estadual da serra Rola-Moça. *Ambiente e educação.* 17, P. 155-175.
- Gil. A. C. (2008). *Métodos e técnicas de pesquisa social.* (6ª ed.) São Paulo: Atlas.
- Godoy, A. S. (1995). *Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades.* Vol. 35, n.2. São Paulo. RAE.
- Kauark, F. S., Manhães F. C., & Medeiros, C. H. (2010). *Metodologia de Pesquisa: Guia prático.* Editora Via Literatura, Itabu, Bahia.
- Knzyszczak, F. R. (2016). *As diferentes concepções do meio ambiente e suas visões.* Vol. 11, n. 23. Rio Grande de Sul. REI.
- Leff, E. (2011). *Saber Ambiental: Sustentabilidade, Racionalidade, Complexidade, Poder.* Petrópolis: Vozes.
- Loureiro, F. B. (2009). *Trajectoria e Fundamentos da Educação Ambiental.* 3ª ed. São Paulo: Cortez.

- Marconi, M. A. & Lakatos, E. M. (2007). *Técnicas de pesquisa*. São Paulo, Editora Atlas, S.A. Capítulos 2 e 3.
- Medeiros, M. (2001). *Educação Ambiental como Educação Científica: desafios para compreender ambientes sob impactos*. Londrina: Editora UEL.
- Moreira, M. A. (1996). *Modelos mentais. Investigações em ensino de ciências*. Vol. 1. Porto Alegre.
- Nunes, L. (2018). *Considerações Éticas a Atender nos trabalhos de investigação académica de enfermagem. Setúbal: Departamento de Enfermagem, ESSIPS Campus de setúbal, Portugal*.
- Oliveira, K. de, & Corona, H. P. (2008). *A percepção ambiental como ferramenta de propostas educativas e de políticas ambientais*. Brasil. Revista Científica ANAP.
- Reigota, M. (2009). *O que é Educação Ambiental*. 2ªed. São Paulo: Brasiliense.
- Ribeiro, J. A. G. (2012). *Ecologia, Educação Ambiental, Ambiente e Meio Ambiente: Modelos Conceituais e Representações Mentais*. Dissertação de Mestrado, Bauru – SP.
- Rodrigues, A. S. L e Malafaia, G. (2009). Percepção ambiental de jovens e adultos de uma escola municipal de ensino fundamental. *Revista Brasileira De Biociências*. Vol. 7. Porto Alegre.
- Sanford, R. M., Staples, J. K., Neve, S. A. B. (2017). *A Tarefa Desenhar um Ecossistema*. Inglaterra.
- Sauvé, L. (2005). Uma cartografia das Correntes em educação ambiental. In: M. SATO; I. C. M. Carvalho (org.). *Educação Ambiental*. Porto Alegre: Artmed. p. 17-45, 2005.
- Siqueira, L. (2008). *Política Ambiental Para Quem?* Vol. 11, n. 2. Ambiente e Sociedade. Campinas. P. 425-437
- Souza, G. S., Santos, A. R., e Dias, V. B. (2013). *Metodologia da Pesquisa Científica: a construção do conhecimento e do pensamento científico no processo de aprendizagem*. Porto Alegre/RS. Editora Animal.
- Tauchen, J., & Brandli, L. L. (2006). *A gestão ambiental em instituições de ensino superior: modelo para implantação em campus universitário*. Editora Gestão & Produção. Passo Fundo, RS, Brasil,

UEM. (2017). *Plano estratégico da UEM 2018-2028*. Maputo. Imprensa Universitária, UEM

Vilaça, T. (2008). *(Re)construir perspectivas metodológicas na educação para a saúde e educação para o desenvolvimento sustentável: acção e competência de acção como um desafio educativo*. In J. Bonito (Coord.). *Educação para a saúde no século XXI: Teorias, Modelos e Práticas* (pp. 680-694). Évora: Universidade de Évora.

Anexo

Anexo A. Autorização do pedido de recolha de dados emitida pela FACED

