PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ
ESCOLA DE EDUCAÇÃO E HUMANIDADES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

SIRLENE DONAISKI MOTIN

EDUCAÇÃO AMBIENTAL À LUZ DA TRANSDISCIPLINARIDADE E DA COMPLEXIDADE NA FORMAÇÃO INICIAL DOCENTE: UMA PROPOSTA DE INDICADORES

CURITIBA
2019

SIRLENE DONAISKI MOTIN

EDUCAÇÃO AMBIENTAL À LUZ DA TRANSDISCIPLINARIDADE E DA COMPLEXIDADE NA FORMAÇÃO INICIAL DOCENTE: UMA PROPOSTA DE INDICADORES

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação, da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, como requisito para obtenção do título de Mestre em Educação.

Orientadora: Profa. Dra. Daniele Saheb

CURITIBA

2019

Dados da Catalogação na Publicação
Pontifícia Universidade Católica do Paraná
Sistema Integrado de Bibliotecas – SIBI/PUCPR
Biblioteca Central
Luci Eduarda Wielganczuk – CRB 9/1118

M918e
2019

Motin, Sirlene Donaiski
Educação ambiental à luz da transdisciplinaridade e da complexidade na formação inicial docente : uma proposta de indicadores / Sirlene Donaiski Motin ; orientadora: Daniele Saheb. – 2019.
327 f. : il. ; 30 cm

Dissertação (mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2019
Bibliografia: f. 227-240

1. Educação ambiental. 2. Interdisciplinaridade. 3. Curso de licenciatura. I. Saheb, Daniele. II. Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Programa de Pós-Graduação em Educação. III. Título.

CDD 20. ed. – 372.357

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ
ESCOLA DE EDUCAÇÃO E HUMANIDADES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

ATA DA SESSÃO PÚBLICA DE EXAME DE DISSERTAÇÃO N.º 872
DEFESA PÚBLICA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DE

Sirlene Donaiski Motin

Aos vinte e cinco dias do mês de junho do ano de dois mil e dezenove, reuniu-se às 14h30min, na Sala 2 (Pós), da Escola de Educação e Humanidades da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, a Banca Examinadora constituída pelas professoras: Prof.ª Dr.ª Daniele Saheb, Prof.ª Dr.ª Tamara Simone Van Raick e Prof.ª Dr.ª Marilda Aparecida Behrens para examinar a Dissertação da mestranda **Sirlene Donaiski Motin**, ano de ingresso 2017, aluna do Programa de Pós-Graduação em Educação, Linha de Pesquisa "Teoria e Prática Pedagógica na Formação de Professores". A aluna apresentou a dissertação intitulada "**EDUCAÇÃO AMBIENTAL À LUZ DA TRANSDISCIPLINARIDADE E DA COMPLEXIDADE NA FORMAÇÃO INICIAL DOCENTE: UMA PROPOSTA DE INDICADORES**" que, após a defesa foi aprovada pela Banca Examinadora. A sessão encerrou-se às 16h.
Para constar, lavrou-se a presente ata, que vai assinada pelos membros da Banca Examinadora.

Observações: A banca sugere publicação em artigos em função da qualidade da pesquisa.

Presidente:
Prof.ª Dr.ª Daniele Saheb Daniele Saheb

Convidado Externo:
Prof.ª Dr.ª Tamara Simone Van Raick Tamara S. van Raick

Convidado Externo:
Prof.ª Dr.ª Marilda Aparecida Behrens

Prof.ª Dr.ª Patrícia Lupion Torres
Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Educação
Stricto Sensu

SIRLENE DONAISKI MOTIN

EDUCAÇÃO AMBIENTAL À LUZ DA TRANSDISCIPLINARIDADE E DA COMPLEXIDADE NA FORMAÇÃO INICIAL DOCENTE: UMA PROPOSTA DE INDICADORES

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação, da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, como requisito para obtenção do título de Mestre em Educação.

COMISSÃO EXAMINADORA

_____

Profa. Dra. Daniele Saheb

PUCPR

_____

Profa. Dra. Marilda Aparecida Behrens

PUCPR

_____

Profa. Dra. Tamara Simone van Kaick

UTFPR

Cidade, ____ de _____ de 2019.

AGRADECIMENTOS

Nesta oportunidade de agradecer, compartilho esta conquista com pessoas muito especiais que contribuíram para que chegasse até aqui.

A Deus, por ter iluminado meu caminho, sempre enchendo meu coração de esperanças e resiliência nos momentos difíceis.

À minha mãe, Maria de Lourdes, pelos ensinamentos da vida que sempre estão comigo, me tornando uma pessoa melhor, e por sempre me apoiar, ouvir e acolher.

À minha família e namorado, por compreenderem minhas ausências e acreditarem na minha capacidade.

Às amigas e amigos que trabalham comigo, por me apoiarem em todos os momentos e por não hesitarem em ajudar sempre que precisei. Um agradecimento especial à Júlia, Ana Carolina e Ana Aparecida, pela parceria e companheirismo.

Às amigas e amigos de jornada acadêmica que hoje fazem parte da minha vida, em especial, Liliam, Raquel e Dircélia, pelos momentos de partilha e acolhida; vocês fizeram muita diferença nesta caminhada.

À minha orientadora, Profa. Dra. Daniele Saheb, pela confiança na minha capacidade de realizar este trabalho e por ter possibilitado que este sonho fosse possível.

Às professoras Marilda Aparecida Behrens e Tamara Simone van Kaick, pelas contribuições que tornaram esta pesquisa mais relevante e pela criteriosa análise.

Às professoras do Programa de Pós-Graduação em Educação, que contribuíram para minha formação como pesquisadora.

Aos participantes da pesquisa, pela disponibilidade de tempo e dedicação e por terem compartilhado seus pensamentos e ideias.

Somos assim. Sonhamos o voo, mas tememos as alturas. Para voar é preciso amar o vazio. Porque o voo só acontece se houver o vazio. O vazio é o espaço da liberdade, a ausência de certezas. Os homens querem voar, mas temem o vazio. Não podem viver sem certezas. Por isso trocam o voo por gaiolas. As gaiolas são o lugar onde as certezas moram.

(DOSTOIEVSKI)

RESUMO

Considerando que a EA busca contribuir para a superação da crise que envolve o meio ambiente, em sua totalidade, devendo ser contemplada em todos os níveis de ensino, emerge o questionamento sobre como está sendo desenvolvida nos cursos de licenciatura, visto seu impacto na atuação do docente na educação básica. Dessa forma, investigam-se caminhos com base na transdisciplinaridade e no pensamento complexo para que os professores formadores possam analisar as práticas que estão desenvolvendo e encontrar novos pontos a ser contemplados. Questiona-se: que indicadores de EA, à luz da transdisciplinaridade e da complexidade, podem subsidiar o processo de formação inicial docente? Para responder a essa questão, estabeleceu-se como objetivo geral propor indicadores de EA à luz da complexidade que possam subsidiar o acolhimento transdisciplinar no processo de formação inicial docente, o qual foi desdobrado em três objetivos específicos, que propuseram investigar a concepção de EA dos estudantes das licenciaturas participantes da pesquisa, identificar elementos que podem caracterizar as práticas transdisciplinares de EA em documentos norteadores que subsidiam os cursos de licenciatura e analisar as contribuições dos professores formadores a respeito dos indicadores de EA à luz da complexidade que podem subsidiar o processo de formação inicial docente. A partir do aporte teórico da pesquisa (CARVALHO, 2012; GUIMARÃES, 2012; LOUREIRO, 2012; MORAES, 2015, 2016; MORIN, 2015; SAUVÉ, 2016), teceram-se as principais sinergias entre a EA e a complexidade. A partir dessa articulação, criou-se a primeira proposta de indicadores, que serviu de base para as etapas da pesquisa de campo. Para tanto, desenvolveu-se uma pesquisa de natureza qualitativa, que contou com a utilização de pesquisa documental e bibliográfica, questionários, observações e entrevistas como instrumentos de fontes de dados. A análise dos dados foi realizada com base na categorização temática (MINAYO, 2014; GOMES, 2016), com o auxílio do software ATLAS.ti para codificar os trechos nos arquivos. Os principais resultados encontrados a partir das categorias foram: os estudantes ainda possuem uma forte visão conservacionista do meio ambiente, porém já fazem, de maneira incipiente, algumas articulações econômicas e sociais com a natureza e reconhecem a contribuição da abordagem interdisciplinar para o ensino e aprendizagem no contexto escolar. Os elementos que podem influenciar as práticas de EA, a partir das legislações que norteiam o tema e a formação docente, foram analisados a partir dos indicadores inicialmente elaborados e apenas o autoconhecimento não foi contemplado, existindo foco maior na promoção da interdisciplinaridade. Os indicadores propostos após a análise das contribuições dos professores especialistas, articuladas com as atividades realizadas com os estudantes em um curso de formação, foram: compreensão das interações do sujeito com o meio ambiente, autoconhecimento, compreensão biológica, ética ambiental, diálogo entre as pessoas, diferentes linguagens, solidariedade, pertencimento, ações sustentáveis, participação social, pensamento crítico, vivências, conhecimento científico, cooperação, respeito, diálogo entre conhecimentos e política.

Palavras-chave: Educação ambiental. Transdiciplinaridade. Complexidade. Indicadores. Licenciatura.

ABSTRACT

Considering that Environmental Education (EE) contributes to overcoming the crisis that involves the environment as a whole and must be contemplated in every level of education, the question emerges about how it is being developed in teaching undergraduate courses, due to its impact in teachers' performance in basic education. In this way, paths were investigated based on transdisciplinarity and complex thinking so that teacher trainers may be able to analyse the practices they are developing and find new aspects to be contemplated. A question is raised: what indicators of EE, in the light of transdisciplinarity and complexity, can subsidise the process of teachers' initial training? To answer this question, it was established that the overall objective is to propose indicators of EE in the light of complexity that could subsidise transdisciplinary development in the process of teachers' initial training, which was unfolded in three specific objectives that aimed to investigate the conception of EE that students from teaching undergraduate courses that participated in the research have, identify elements that can characterize transdisciplinary practices in EE in guiding documents that subsidise teaching undergraduate courses, and analyse the teacher trainers' contributions concerning the indicator of EE in the light of complexity that could subsidise the process of teacher's initial training. From the theoretical foundations of the research (CARVALHO, 2012; GUIMARÃES, 2012; LOUREIRO, 2012; MORAES, 2015, 2016; MORIN, 2015; SAUVÉ, 2016), the main synergies between EE and complexity were forged. From that articulation, the first proposal of indicators was created, which served as the basis for the field research. For that, a research of qualitative nature was conducted, which relied on the use of documental and bibliographical research, questionnaires, observations and interviews as data source instruments. The data analysis was carried out on the grounds of thematical categorization (MINAYO, 2014; GOMES, 2016), with the help of the ATLAS.TI software to codify excerpts from the files. The main results found from the categories were: the students still have a strong conservationist view of the environment, but already do, in an incipient manner, some economical and social articulations with nature and recognize the contribution of the interdisciplinary approach to teaching and learning in the school context. The elements that may influence the practices of EE, from the legislation that guides the theme and teacher training, were analysed from the indicators initially elaborated, and only self-knowledge was not contemplated, being the focus mainly on the promotion of interdisciplinarity. The proposed indicators after the analysis of the specialist teachers' contributions, articulated with the activities carried out with the students in a training course, were: comprehension of the interactions between the individual and the environment, self-knowledge, biological comprehension, environmental ethics, the dialogue between people, different discourses, solidarity, belonging, sustainable actions, social participation, critical thinking, experience, scientific knowledge, cooperation, respect, dialogue between knowledge and politics.

Keywords: Environment education. Transdisciplinarity. Complexity. Indicators. Teaching undergraduate courses.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Esquema do caminho teórico. 27
Figura 2 – Inter-relações em EA. 32
Figura 3 – Esquema das ideias-chave em EA. 37
Figura 4 – Esquema das ideias-chave sobre a transdisciplinaridade à luz da complexidade. 60
Figura 5 – Esquema das ideias-chave emergentes. 65
Figura 6 – Esquema do caminho metodológico. 72
Figura 7 – Planejamento da pesquisa e aplicação na pesquisa de campo. 92
Figura 8 – Fase da análise de dados. 105
Figura 9 – Mapa de ideias. 111
Figura 10 – Exemplo de planilha de exportação dos trechos. 117
Figura 11 – Representação dos indicadores construídos inicialmente com as dimensões. 141
Figura 12 – Articulação das categorias com as dimensões. 144
Figura 13 – Relações entre dimensão, categoria e variável. 145
Figura 14 – Relação entre dimensão, categoria, variável, indicador e questão de exemplo. 146
Figura 15 – Representação visual das qualidades e pontos a ser melhorados identificados pelos estudantes. 148
Figura 16 – Representação visual da opinião dos estudantes sobre como contribuir para melhorar o meio ambiente. 150
Figura 17 – Nova proposta de macroindicador com base no autoconhecimento. 151
Figura 18 – Nova proposta de indicador com base na multidimensionalidade. 155
Figura 19 – Nova proposta de indicador com base na criatividade. 164
Figura 20 – Nova proposta de indicador com base nos princípios e valores éticos. 168
Figura 21 – Nuvem de palavras com a essência das imagens apresentadas. 173
Figura 22 – Representação visual do esquema construído. 175
Figura 23 – Nova proposta de indicador com base na cidadania planetária. 178
Figura 24 – Nova proposta de indicador com base na sustentabilidade. 184
Figura 25 – Nova proposta de indicador com base no pensamento crítico. 189
Figura 26 – Nova proposta de indicador com base no conhecimento científico. 194

Figura 27 – Nova proposta de indicador com base no diálogo.....198
Figura 28 – Nova proposta de indicador com base na política.....202
Figura 29 – A EA à luz da transdisciplinaridade e complexidade.....224
Gráfico 1 – Número de participantes, por curso.....80
Gráfico 2 – Experiência com docência ou prática docente.....81
Gráfico 3 – Respostas obtidas sobre a concepção de meio ambiente.....108
Gráfico 4 – Respostas obtidas sobre a concepção de EA. 112
Quadro 1 – Estrutura da dissertação.....26
Quadro 2 – Ideias-chave da EA e transdisciplinaridade à luz da complexidade. 61
Quadro 3 – Ideias sinérgicas entre EA e transdisciplinaridade. 64
Quadro 4 – Ideias alinhadas entre EA e transdisciplinaridade. 64
Quadro 5 – Matriz da coleta de dados. 75
Quadro 6 – Experiência dos professores formadores. 79
Quadro 7 – Blocos e objetivos para a entrevista com os professores formadores.....88
Quadro 8 – Blocos e objetivos para a entrevista com os estudantes. 89
Quadro 9 – Elaboração inicial dos indicadores que foram utilizados nas entrevistas com os professores formadores. 93
Quadro 10 – Atividade: *Brainstorming* ou chuva de ideias – o que é meio ambiente? 110
Quadro 11 – Estações de aprendizagem: Escolas Sustentáveis – trecho da atividade interdisciplinar. 114
Quadro 12 – Atividade: Quem sou e quais são minhas relações no meio ambiente? 147
Quadro 13 – Indicador reelaborado a partir da proposta do autoconhecimento. 151
Quadro 14 – Indicador reelaborado a partir da óptica da multidimensionalidade.....156
Quadro 15 – Estações de aprendizagem: Escolas Sustentáveis. 160
Quadro 16 – Nova proposta para o indicador da criatividade. 164
Quadro 17 – Nova proposta para o indicador reelaborado a partir da óptica dos princípios e valores éticos. 169
Quadro 18 – Cidadania planetária.....173
Quadro 19 – Indicador reelaborado a partir da óptica da cidadania planetária. 178
Quadro 20 – Indicador reelaborado a partir da sustentabilidade.....185
Quadro 21 – Indicador reelaborado a partir do pensamento crítico. 190
Quadro 22 – Indicador reelaborado a partir do conhecimento científico. 194

Quadro 23 – Indicador reelaborado a partir do diálogo. 198
Quadro 24 – Indicador reelaborado a partir da política. 202
Quadro 25 – Compilado dos indicadores criados. 204

Tabela 1 – Subcategorias dos trabalhos analisados. 17

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BDTD	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
CrEAre	Centro de Ensino e Aprendizagem
DCNEA	Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental
EA	Educação Ambiental
GEPEA	Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação Ambiental
PEFOP	Grupo de Pesquisa de Paradigmas Educacionais e Formação de Professores
PUCPR	Pontifícia Universidade Católica do Paraná
REMEA	Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 14
1.1 JUSTIFICATIVA 16
1.2 CONTEXTUALIZAÇÃO DA PESQUISA 19
1.3 OBJETIVOS 25
1.3.1 Objetivo geral 25
1.3.2 Objetivos específicos 25
2 TRAJETÓRIA TEÓRICA: TECENDO RELAÇÕES SOBRE EDUCAÇÃO E FORMAÇÃO DE PROFESSORES SOB O OLHAR DA COMPLEXIDADE 27
2.1 AS PERSPECTIVAS DE EA 28
2.2 A COMPLEXIDADE E A TRANSDISCIPLINARIDADE COMO CAMINHO PARA RELIGAR HOMEM, NATUREZA E SOCIEDADE 41
2.3 INDICADORES DE EA 66
3 CAMINHO METODOLÓGICO 71
3.1 DEFINIÇÃO DO CAMPO DE PESQUISA 75
3.2 PARTICIPANTES DA PESQUISA 76
3.2.1 Caracterização dos estudantes participantes do curso 80
3.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS 81
3.3.1 Análise bibliográfica 81
3.3.2 Pesquisa documental 82
3.3.3 Questionário com perguntas fechadas e aberta 82
3.3.4 Observação participante e semiestruturada 85
3.3.5 Entrevistas semiestruturadas 86
3.3.5.1 Etapas da construção das entrevistas 87
3.3.5.2 Etapas de aplicação da entrevista semiestruturada com professores formadores 91
3.3.5.3 Etapas de aplicação da entrevista semiestruturada com os estudantes 91
3.4 PLANEJAMENTO DOS MATERIAIS PARA SUBSIDIAR A PESQUISA DE CAMPO 92
3.4.1 Elaboração inicial dos indicadores a partir das ideias-chave e detalhamento 92
3.4.2 Elaboração das atividades para o curso de formação 98
3.5 ANÁLISE DOS DADOS 103

3.5.1 Categoria: concepções de EA 107
3.5.2 Categoria: os elementos que podem influenciar as práticas transdisciplinares de EA 115
3.5.2.1 Elementos que podem influenciar as práticas transdisciplinares de EA 121
3.5.3 Categoria: indicadores transdisciplinares de EA para a formação inicial docente – aspectos teórico-estruturais 140
3.5.3.1 Estruturação dos indicadores 142
3.5.3.2 Autoconhecimento 146
3.5.3.3 Multidimensionalidade 152
3.5.3.4 Criatividade 158
3.5.3.5 Princípios e valores éticos 165
3.5.3.6 Cidadania planetária 169
3.5.3.7 Sustentabilidade 180
3.5.3.8 Pensamento crítico 186
3.5.3.9 Conhecimento científico 191
3.5.3.10 Diálogo 195
3.5.3.11 Política 200
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS 221
REFERÊNCIAS 227
APÊNDICE A – REFERÊNCIAS DAS PESQUISAS DE REVISÃO 240
APÊNDICE B – *E-MAIL*-CONVITE AOS PROFESSORES FORMADORES 241
APÊNDICE C – ROTEIRO DO QUESTIONÁRIO – PRÉ-PILOTO 242
APÊNDICE D – ROTEIRO DO QUESTIONÁRIO – PÓS-PILOTO 247
APÊNDICE E – ROTEIRO DA OBSERVAÇÃO 252
APÊNDICE F – TCLE DOS PROFESSORES FORMADORES 254
APÊNDICE G – TCLE DA ENTREVISTA INDIVIDUAL 257
APÊNDICE H - GUIÃO PARA A ENTREVISTA COLETIVA 260
APÊNDICE I – ROTEIRO DA ENTREVISTA PRÉ-PILOTO 264
APÊNDICE J - GUIÃO PARA A ENTREVISTA COLETIVA PÓS-PILOTO 268
APÊNDICE K – ROTEIRO DA ENTREVISTA PÓS-PILOTO 271
APÊNDICE L – PLANEJAMENTO COMPLETO DO CURSO DE EXTENSÃO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL 275
APÊNDICE M – ROTEIRO DA OBSERVAÇÃO – PRIMEIRO ENCONTRO 286
APÊNDICE N – RELATÓRIO DE OBSERVAÇÃO – SEGUNDO ENCONTRO 302

ANEXO A – APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA.....324

1 INTRODUÇÃO

> O ambiente não é a ecologia, mas a complexidade do mundo; é um saber sobre as formas de apropriação do mundo e da natureza, através das relações de poder inscritas nas formas dominantes do conhecimento (LEFF, 2012a, p. 16-17).

A epígrafe contribui para a reflexão quanto à concepção dos sujeitos em relação ao ambiente e à Educação Ambiental (EA) a partir da ideia de superação da visão conservadora e naturalista sobre o ambiente, retratando o olhar desenvolvido pela pesquisadora durante a trajetória de estudos a respeito da EA à luz da complexidade proposta por Morin (2007, 2011, 2015a, 2016). Dessa forma, acredita-se que o relato do caminho percorrido até aqui seja importante para contextualizar o interesse pessoal, profissional e acadêmico pelo tema de estudo desta dissertação.

Os assuntos relacionados ao ambiente sempre estiveram presentes na trajetória da pesquisadora. Desde a infância, foi construída uma ligação forte com o ele, por ter crescido em uma comunidade rural próxima ao litoral do estado do Paraná. Esse vínculo foi decisivo na opção de cursar a graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas, durante a qual iniciou atividades voltadas à docência. No estágio, participou do projeto Cidade do Conhecimento[1], com o qual surgiu o interesse de pesquisar sobre a formação inicial e continuada de professores. As atividades desenvolvidas no estágio envolviam auxiliar professores do ensino fundamental I e II, da Rede Municipal de Curitiba, em planejamentos de aulas em laboratórios de informática, desenvolvimento de projetos e materiais didáticos voltados às tecnologias educacionais. Ao concluir a formação inicial, atuou como professora substituta do estado do Paraná, lecionando aulas de Ciências e Biologia para alunos do ensino fundamental II e médio. Foi uma experiência muito importante, que propiciou aprendizado na prática e troca de experiências com professores mais experientes.

A fase de inserção na docência não é tranquila nem rápida, inclusive, demora alguns anos até a consolidação como docente. Foram vários os desafios que a pesquisadora superou para se constituir como professora, como, por exemplo, a gestão da disciplina, o comportamento dos estudantes, a organização do trabalho pedagógico em sala e os materiais didáticos. Essa experiência despertou inquietações

---

[1] O projeto foi criado e mantido pela Secretaria Municipal de Educação de Curitiba (SME), em parceria com a Positivo Informática. O Portal Aprender Curitiba possuía conteúdos educacionais para alunos da educação infantil, quinta a oitava séries e ciclos I e II.

sobre o distanciamento entre as discussões teóricas ocorridas na formação inicial e a prática pedagógica na escola.

Na mesma época, a pesquisadora conciliou a docência com uma pós-graduação em Desenvolvimento Editorial, com Ênfase em Materiais Didáticos, que oportunizou conhecer outra área profissional. No meio do curso, recebeu um convite para elaborar materiais para formação de professores de Ciências, uma ótima oportunidade para pesquisar sobre como elaborar atividades diferenciadas e orientações pedagógicas que também estivessem articuladas com a formação dos docentes que receberiam o material.

A partir dessas experiências, hoje atua como analista educacional na Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR), função que envolve a formação continuada dos docentes da instituição para o uso de tecnologias educacionais, incorporando-as no processo de ensino e aprendizagem. Para tanto, de maneira geral, são elaborados cursos de formação, bem como feita assessoria para planejamento pedagógico utilizando tecnologias e desenvolvidos materiais didáticos em conjunto com professores, considerando as atualizações tanto da universidade quanto da sociedade. Nesse contexto, também trabalha em conjunto com a equipe do Centro de Ensino e Aprendizagem (CrEAre), núcleo de desenvolvimento docente da instituição, existindo, portanto, um grande envolvimento com a formação continuada dos professores. Sua atuação profissional e o desafio de formar os docentes para atuar em uma sociedade em constante transformação potencializaram o interesse pela pesquisa com formação de professores.

Em 2015, ingressou no Grupo de Pesquisa de Paradigmas Educacionais e Formação de Professores (PEFOP), da PUCPR, e cursou disciplinas no Programa de Pós-Graduação em Educação, na mesma instituição. Tanto as disciplinas quanto o grupo de pesquisa possibilitaram o desenvolvimento intelectual, trazendo discussões sobre as diversas dimensões da formação docente, bem como o olhar da complexidade sobre a educação.

A pesquisa sobre o tema da EA na formação de professores iniciou-se no momento em que a visão conservacionista de mundo foi questionada, a partir da análise da complexidade e EA na perspectiva crítica, durante a realização de uma disciplina em EA. Essa visão conservacionista estava apoiada na corrente conservacionista/recursista, que é centrada na “conservação dos recursos, tanto no que concerne à sua qualidade quanto à sua quantidade” (SAUVÉ, 2005, p. 19), sendo

a EA vista como caminho para o desenvolvimento de habilidades de gestão ambiental. Para Guimarães (2004, p. 27), a EA conservadora sustenta a ideia de que ao transmitir o "conhecimento correto fará com que o indivíduo compreenda a problemática ambiental e que isso vá transformar seu comportamento e a sociedade". No entanto, a corrente não privilegia a problematização, a contextualização, a reflexão, a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade, fundamentais para a EA e para promover transformações na sociedade.

1.1 JUSTIFICATIVA

Considerando o interesse pela temática, realizou-se uma pesquisa na base de dados da Scientific Electronic Library Online (SciELO), que representa uma das maiores bibliotecas eletrônicas de periódicos da América Latina. Buscou-se analisar alguns elementos da formação inicial de professores que poderiam potencializar a EA crítica.

Como descritores, foram utilizados "formação de professores *AND* educação ambiental", sendo a busca realizada em todos os índices. Os resultados revelaram 53 trabalhos. Para a seleção do *corpus* de análise, empregaram-se como critérios de inclusão: o trabalho ser em português, no período de 2012 a 2016, sobre formação inicial docente e envolver análise de concepções e percepções a respeito das temáticas ambientais[2]. Dessa forma, restaram quatro trabalhos[3], dos quais três apresentavam resultados apontando que os estudantes das Licenciaturas em Biologia, Pedagogia e Física de universidades diferentes possuíam concepções conservacionista e naturalista de EA; portanto, não revelavam elementos que pudessem potencializar a visão de EA crítica voltada à transformação social

Uma das pesquisas com licenciandos em Biologia apontou a EA voltada ao meio ambiente e como caminho para a sustentabilidade. Portanto, esse foi analisada e apontou alguns elementos que são essenciais para a formação inicial docente, em busca de uma visão que ultrapasse o conservacionismo e naturalismo. Os elementos indicados foram: trazer reflexões sobre a postura do ser humano perante a natureza

---

[2] Acreditou-se que, nas pesquisas envolvendo concepções e percepções, seriam apresentados elementos que contribuem para a transformação ou mudanças de visão sobre o meio ambiente e a natureza.

[3] Silva e Carvalho (2012), Araújo e França (2013), Araújo e Pedrosa (2014) e Correia (2014) (vide lista de referências no Apêndice A).

e ao meio ambiente como uma visão sistêmica entre situações locais e globais; propor discussões que possibilitem a conscientização e sensibilização das relações entre homem, sociedade e natureza; abordar a EA como uma área de ensino-aprendizagem, na qual se proponha a formação de um pensamento crítico e inovador para a transformação social; fazer reflexões sobre a sustentabilidade e superação dos atuais padrões de consumo.

Ainda, a partir de um mapeamento nas publicações científicas constantes da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), realizado entre março e junho de 2017, com o descritor “educacao ambiental”, com aspas e sem acentuação e cedilha, buscou-se analisar as principais características das pesquisas de EA na formação inicial docente. A pesquisa foi realizada em todos os campos e utilizando restrição de data entre 2006 e 2016 e idioma português. No total, retornaram 1.727 produções (teses e dissertações).

A partir dos resumos, foi realizada a primeira categorização, na qual foram selecionadas 128 pesquisas que tratavam do ensino superior. Com base na categorização utilizada por Reigota (2007), as pesquisas foram organizadas. Para analisar a produção na formação inicial de professores, foi utilizada a categoria sobre as características pedagógicas, que agrupa os trabalhos sobre as

> relações com as disciplinas escolares; fundamentos teóricos; instituições escolares; metodologias de ensino; formação de professores; propostas curriculares; espaços de aprendizagem; processos de avaliação; estrutura de ensino; material didático; e grupos sociais (REIGOTA, 2007, p. 49).

Dessa forma, restaram 34 trabalhos, distribuídos conforme a Tabela 1.

Tabela 1 – Subcategorias dos trabalhos analisados.

Subcategoria	**Quantidade**
Propostas curriculares	19
Fundamentos teóricos	5
Espaços de aprendizagem	0
Formação de professores	8
Metodologias de ensino	2
Materiais didáticos	0
Total	**34**

Fonte: A autora (2018).

As pesquisas sobre as propostas curriculares[4], de maneira geral, relataram em seus resultados que: ainda falta articulação entre as políticas de formação docente e a de EA no âmbito dos projetos pedagógicos; há fragilidades nos projetos político-pedagógicos dos cursos em relação ao tema; além disso, a disciplina de EA, embora não constitua uma situação ideal, tem demonstrado avanços na inserção da temática ambiental nos cursos de licenciatura. No entanto, sugere-se que seja um ponto de alerta para novas pesquisas, que busquem outras formas de inserção da EA na formação inicial. Os desafios para o desenvolvimento de trabalhos interdisciplinares também apareceram nos resultados e estão relacionados às disciplinas do núcleo de formação pedagógica. Nesse sentido, salienta-se a necessidade de uma mudança de postura em relação à interação entre os docentes, para que seja possível a interdisciplinaridade, que é basilar para a EA. Nas pesquisas realizadas nas universidades, destacou-se a ambientalização curricular[5] como um caminho para abordar a EA de maneira crítica e considerando toda a sua complexidade.

Os trabalhos da subcategoria "fundamentos teóricos"[6] tiveram como foco o aprofundamento sobre subsídios teóricos e epistemológicos para a formação de professores, com vistas às concepções e práticas de EA na escola. Já na subcategoria "metodologia de ensino"[7], destacou-se a utilização de ambiente virtuais de aprendizagem e do lúdico para gerar interesse a respeito da temática ambiental.

Na subcategoria "formação de professores"[8], apontou-se que a compreensão da dimensão ambiental ainda é um pouco limitada nos cursos de formação, apresentando como elemento-chave para a cultura da paz o autoconhecimento. Um ponto importante a ser destacado é que os conhecimentos sobre EA, contextualizados em realidades locais e específicas, contribuíram para a mudança de mentalidade

---

[4] Dellazari (2009), Tavares (2009), Zuin (2010), Oliveira (2011), Lopes (2012), Tavares Júnior (2012), Braga (2013), Fonseca (2013), Guedes (2013), Silva (2013), Souza (2013), Conti (2014), Podewils (2014), Aversi (2015), Vieira (2015), Modesto (2016), Paula (2016), Schmitt (2016) e Silva (2015) (vide lista de referências no Apêndice A).

[5] Para Guerra e Figueiredo (2014, p. 111), "a ambientalização curricular compreende a inserção de conhecimentos, de critérios e de valores sociais, éticos, estéticos e ambientais nos estudos e currículos universitários, no sentido de educar para a sustentabilidade socioambiental".

[6] Araujo (2009), Souza (2010), Rosa (2012), Silva (2013) e Avila (2014) ((vide lista de referências no Apêndice A).

[7] Evangelista (2009) e Souza (2013) ((vide lista de referências no Apêndice A).

[8] Segtowich (2007), Cupelli (2008), Monteiro Júnior (2012), Santos (2013), Figueiredo (2014), Mello (2014), Ribeiro (2015) e Wollmann (2016) (vide lista de referências no Apêndice A).

sobre a intervenção do homem na natureza em um assentamento/acampamento no Pará.

De modo geral, os resultados das pesquisas apontaram alguns desafios em relação ao desenvolvimento da EA em todos os níveis de ensino, como a fragmentação dos conteúdos, a dificuldade de trabalhar de maneira interdisciplinar e as visões conservacionista, naturalista e antropocêntrica, que perduram nos estudantes e professores. Isso frisa a importância de abordar novas perspectivas na formação docente, como, por exemplo, a da complexidade e da transdisciplinaridade, que oferece subsídios para a construção de uma visão de mundo integrada, com valores que estão cada vez mais escassos na humanidade, como respeito, ética, solidariedade e religação do homem com ele mesmo, com a natureza e com os outros homens, por meio da ação educativa transformadora promovida pela EA.

1.2 CONTEXTUALIZAÇÃO DA PESQUISA

Nas discussões sobre EA na formação de professores, é importante considerar a relação entre as pessoas e os ambientes, na construção de valores, na responsabilidade e na criticidade. Assim, é possível contribuir para a formação de sujeitos com valores, atitudes e comportamentos éticos, preocupados com questões individuais e coletivas.

A inserção de uma EA que promova a cidadania, tendo como base a sustentabilidade e a atuação crítica e ativa dos cidadãos, é determinada por diversos documentos nacionais, tais como: Constituição Federal (BRASIL, 1988), que, no Capítulo VI, institui que promover a EA é necessário em todos os níveis de ensino; Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1996); Política Nacional do Meio Ambiente (BRASIL, 1981); Política Nacional de Educação Ambiental (BRASIL, 1999), entre outros. No âmbito estadual, tem-se a Política Estadual de Educação Ambiental (PARANÁ, 2013), que também salienta a inserção da EA em todos os níveis de ensino, bem como especifica, em seu art. 12, que

> a educação ambiental será desenvolvida como uma prática educativa integrada, interdisciplinar, transdisciplinar e transversal no currículo escolar de forma crítica, transformadora, emancipatória, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades (PARANÁ, 2013).

Essa legislação menciona também que, no currículo dos cursos de graduação e pós-graduação, em todas as modalidades, devem-se incorporar conteúdos e

saberes da EA, assim como, nos projetos político-pedagógicos, devem constar os pressupostos da EA, trabalhada de maneira interdisciplinar e integrada ao conteúdo (PARANÁ, 2013).

Nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (DCNEA) (BRASIL, 2012), a formação de professores é mencionada, principalmente com orientações em relação ao currículo, que precisa abordar a dimensão socioambiental. No art. 19, inciso 1º, afirma a necessidade de incluir nas licenciaturas a dimensão socioambiental, "com foco na metodologia integrada e interdisciplinar" (BRASIL, 2012, p. 7). Nesse sentido, destaca-se a importância de inserir o tema em todos os níveis de ensino, como consta nas DCNEA (BRASIL, 2012), que recomendam a inclusão da dimensão ambiental como atividade curricular, disciplina ou projeto interdisciplinar, com vistas a uma formação para além dos conteúdos. Corroborando essa afirmação, Tozoni-Reis (2002, p. 91) destaca que a

> educação ambiental é uma dimensão da educação, é atividade intencional da prática social, que imprime ao desenvolvimento individual um caráter social em sua relação com a natureza e com os outros seres humanos, com o objetivo de potencializar essa atividade humana, tornando-a mais plena de prática social e de ética ambiental.

Busca-se, a partir dela, a construção de relações com diversas áreas do conhecimento, para a formação de cidadãos críticos, responsáveis, éticos, políticos e comprometidos com a prática social e a ética ambiental. Nesse sentido, Carvalho (2012, p. 24) frisa que "a EA vem sendo valorizada como uma ação educativa que deveria estar presente, de forma transversal e interdisciplinar; articulando o conjunto de saberes, formação de atitudes e sensibilidades ambientais". A autora apresenta também a preocupação de que a EA seja utilizada como termo genérico para diversas práticas e comportamentos ambientais, apontando algumas questões, diretamente articuladas às reflexões, discussões e práticas desenvolvidas na formação de professores e que provocaram as inquietações iniciais propostas nesta pesquisa:

> Que critérios definiram as tais boas práticas? Do ponto de vista de quem são boas práticas? Será que estamos interessados em formar comportamentos corretos ou atitudes ecológicas diante do mundo? Com base em que concepção de meio ambiente certas práticas sociais estariam sendo classificadas como ambientalmente adequadas ou inadequadas? (CARVALHO, 2012, p. 155).

Cabe ressaltar que, nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial em Nível Superior e para a Formação Continuada (BRASIL, 2015, p. 10), consta

que se esperam de todos os cursos de licenciatura “pesquisa e estudo das relações entre educação e trabalho, educação e diversidade, direitos humanos, cidadania, educação ambiental, entre outras problemáticas centrais da sociedade contemporânea”. Para que as definições das legislações citadas sejam alcançadas, considerando as perspectivas de EA expostas, faz-se necessário oportunizar espaços de formação, diálogo e reflexão coletiva para os estudantes das licenciaturas e para os professores formadores.

Outra consideração que consta na legislação e está alinhada ao que se defende na EA é que a docência é uma

> ação educativa e como processo pedagógico intencional e metódico, envolvendo conhecimentos específicos, interdisciplinares e pedagógicos, conceitos, princípios e objetivos da formação que se desenvolvem entre conhecimentos científicos e culturais, nos valores éticos, políticos e estéticos inerentes ao ensinar e aprender, na socialização e construção de conhecimentos, no diálogo constante entre diferentes visões de mundo; [...] (BRASIL, 2015, p. 2).

No entanto, como Saheb (2013) mostra nos resultados de sua pesquisa, é preciso atentar para as práticas pedagógicas que são realizadas nos cursos de formação inicial, pois ainda existe o predomínio da fragmentação e do reducionismo. A autora aponta também que os participantes da pesquisa (professores do curso de Pedagogia e do Programa de Pós-Graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento, Mestrado e Doutorado) reconhecem a necessidade da interdisciplinaridade e da EA na formação de professores, porém destacam alguns obstáculos, como “o currículo que determina os conteúdos, tempo pré-estabelecidos e a falta de preparo dos próprios docentes” (SAHEB, 2013, p. 208).

Em relação à importância de abordar a EA na formação docente, Torales (2013, p. 9) afirma que

> é preciso ressaltar que a conscientização dos professores em relação à temática ambiental precede a ação direta com os alunos. Portanto, a formação dos professores, junto com outros elementos que atuam no contexto escolar, é parte do processo de incorporação do tema no âmbito curricular, pois, sem que haja uma compreensão das questões ambientais em seus aspectos políticos, ideológicos, sociais e econômicos, buscando a construção de valores e atitudes, as ações tendem a se tornar descaracterizadas como alternativas para a renovação da prática pedagógica.

Tal conscientização pode ocorrer por meio de diferentes estratégias, como momentos de formação e espaços que promovam o diálogo e participação ativa tanto

dos estudantes das licenciaturas quanto dos professores formadores, pois se considera que esses sujeitos são os multiplicadores de conhecimentos.

Ao trabalhar com a formação de educadores ambientais, Guimarães (2012a) também indica que os professores têm dificuldades de ir além de uma educação conservadora e isso mostra a fragilidade das práticas pedagógicas de EA que são realizadas no ambiente de ensino.

No Brasil, segundo Carvalho (2012), a EA inicialmente foi marcada por fortes concepções naturalistas e influenciada pelos movimentos ecológicos preocupados com a conscientização da finitude, bem como da má distribuição dos recursos naturais e ações sociais ambientalmente corretas. Em um segundo momento, modificou-se para uma proposta educativa orientada por uma visão complexa e interdisciplinar, que defendia o meio ambiente como um campo de interações e relações mútuas entre sociedade, culturas e meio físico e biológico. A partir dessa reforma na visão em relação ao meio ambiente, a autora revela que,

> no plano pedagógico, a EA tem-se caracterizado pela crítica à compartimentalização do conhecimento em disciplinas. É, nesse sentido, uma prática educativa impertinente, pois questionar as pertenças disciplinares e os territórios de saber/poder já estabilizados, provocando com isso mudanças profundas no horizonte das concepções e práticas (CARVALHO, 2012, p. 54-55).

Diante do exposto, cabe refletir a respeito de como propor a EA tendo como fundamentos a interdisciplinaridade e a complexidade na formação inicial docente. Para tanto, é imprescindível, como afirma Morin (2009 *apud* ASINELLI-LUZ; SAHEB, 2016, p. 21),

> ao propor aos (às) educadores (as) a reforma do pensamento em busca do pensamento complexo, entende[r] que uma das finalidades da educação é fornecer aos (às) alunos (as), ‘uma cultura que lhes permita articular, religar, contextualizar, situar-se no contexto e, se possível globalizar, reunir os conhecimentos que adquiriram’.

A reforma de pensamento proposta por Morin, Ciurana e Motta (2009) permite que o sujeito tenha uma nova visão, dele mesmo e do mundo, essencial para a educação no sentido de enfrentar as questões que afligem o ser humano e a sociedade. Esta reforma de pensamento, articulação de diferentes saberes, áreas e conhecimentos são basilares para uma visão transdisciplinar de EA e formação docente.

A EA crítica foi ressignificada por Guimarães (2004, p. 25), a partir de sua compreensão como “uma ação educativa que seja capaz de contribuir com a transformação de uma realidade que, historicamente, se coloca em uma grave crise socioambiental”. O autor salienta que ela é capaz de promover uma “leitura de mundo mais complexa e instrumentalizada para uma intervenção que contribua no processo de transformação da realidade socioambiental que é complexa” (GUIMARÃES, 2004, p. 27); para tanto, busca-se também promover

> ambientes educativos de mobilização desses processos de intervenção sobre a realidade e seus problemas socioambientais, para que possamos nestes ambientes superar as armadilhas paradigmáticas e propiciar um processo educativo em que nesse exercício, estejamos, educandos e educadores, nos formando e contribuindo, pelo exercício de uma cidadania ativa, na transformação da grave crise socioambiental que vivenciamos todos (GUIMARÃES, 2004, p. 30).

Para superar as armadilhas paradigmáticas e alcançar as mudanças propostas pelo autor, é preciso analisar como as práticas pedagógicas vêm sendo trabalhadas. Esse alerta, aliás, está relacionado intrinsecamente à formação inicial e continuada docente.

Considerando a reforma de pensamento e a EA na formação inicial docente, promovida por meio da problematização de questões da realidade dos sujeitos, deve-se refletir a respeito de como é possível analisar, avaliar e qualificar elementos e dimensões que indiquem, na prática, como a EA está sendo abordada. Também se faz necessário considerar os conhecimentos científicos e culturais, valores éticos, políticos e estéticos, bem como a reforma de pensamento para enfrentar as questões que afligem o ser humano e a sociedade. Portanto, para fazer um diagnóstico pensando nesses cursos, sugere-se a construção de parâmetros e/ou indicadores.

Segundo Minayo (2009, p. 84),

> os indicadores constituem parâmetros quantificados ou qualitativos que servem para detalhar se os objetivos de uma proposta estão sendo bem conduzidos (avaliação de processo) ou foram alcançados (avaliação de resultados). Como uma espécie de sinalizadores da realidade, a maioria dos indicadores dá ênfase ao sentido de medida e balizamento de processos de construção da realidade ou de elaboração de investigações avaliativas.

A construção de indicadores qualitativos utilizando algumas estratégias quantitativas não é uma prática recente e tem alcançado resultados satisfatórios em estudos que envolvem a análise de comportamentos. A partir da leitura da obra *Saúde ambiental: guia básico para construção de indicadores* (BRASIL, 2011), conseguiu-se

estabelecer aspectos relevantes a ser considerados no processo de construção de indicadores para EA, a saber:

a) Representar uma reflexão coletiva, interdisciplinar e colaborativa voltada à mudança ou transformação no contexto.
b) Ser desenvolvido a partir da problematização da realidade dos sujeitos envolvidos, para orientar mudanças políticas, sociais e no meio natural.
c) Respeitar e considerar os saberes dos sujeitos envolvidos e contribuir para a compreensão integrada sobre o meio ambiente.

Em sua pesquisa sobre indicadores de EA construídos coletivamente para a escola, Vieira (2016, p. 69) defende

> a matriz de indicadores de EA desenvolvida representa uma contribuição à comunidade escolar. Essa ferramenta – ou instrumento – possibilita avaliar a dimensão ambiental da escola, por meio de uma reflexão coletiva, do protagonismo e da emancipação da comunidade escolar para a ação-reflexão-ação na tomada de decisão dos caminhos a serem trilhados pela escola.

A partir dessas ideias e sabendo da relevância de construir indicadores, o Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação Ambiental (GEPEA) iniciou a elaboração de indicadores para a educação infantil e ensino fundamental, os quais embasaram as reflexões e alinhamentos considerados nesta pesquisa.

Nesse contexto, esta pesquisa de mestrado evidencia a relevância da construção de indicadores de EA para a orientação e diagnóstico da prática docente em EA no processo de formação inicial de professores. Para tanto, são considerados tanto o contexto das licenciaturas quanto as concepções sobre EA e os desafios de promovê-la na formação inicial docente, a fim de instigar a tomada de consciência crítica, com foco na sustentabilidade e cidadania.

Considerando as preocupações, cenários, reflexões e ideias apresentados, delineou-se a seguinte questão norteadora para a pesquisa: **que indicadores de EA, à luz da transdisciplinaridade e da complexidade, podem subsidiar o processo de formação inicial docente?** A partir dela, foram aventados como pressupostos:

a) A visão fragmentada das relações ambientais ainda está muito presente na universidade, inclusive, nos cursos de licenciatura (TOZONI-REIS, 2002; SAHEB, 2013).
b) As concepções de EA predominantes entre os professores formadores são a conservacionista e a naturalista, o que reflete na formação inicial e,

consequentemente, na atuação desses atores sociais (TOZONI-REIS, 2002).

c) Muitos professores enfrentam dificuldades em trabalhar de maneira interdisciplinar e transdisciplinar com a dimensão ambiental em sala de aula, no contexto das licenciaturas (SAHEB, 2013).

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo geral

Propor indicadores de EA à luz da complexidade que possam subsidiar o acolhimento transdisciplinar no processo de formação inicial docente.

1.3.2 Objetivos específicos

A partir do objetivo geral, estabeleceram-se os seguintes objetivos específicos:

a) Investigar a concepção de EA dos estudantes das licenciaturas participantes da pesquisa.
b) Identificar os elementos que podem caracterizar as práticas transdisciplinares de EA em documentos norteadores que subsidiam os cursos de licenciatura.
c) Analisar as contribuições dos professores formadores a respeito dos indicadores de EA à luz da complexidade que podem subsidiar o processo de formação inicial docente.

Para desenvolver a pesquisa, optou-se por uma abordagem de natureza qualitativa, com a organização metodológica envolvendo pesquisa bibliográfica, documental e de campo. O campo de pesquisa proposto abrange uma universidade confessional de grande porte, localizada na cidade de Curitiba (PR), sendo os sujeitos da pesquisa estudantes dos cursos de licenciatura e professores formadores envolvidos com EA. Para coletar os dados, foram utilizados como instrumentos: análise documental e bibliográfica, entrevistas semiestruturadas e observação. O Quadro 1 apresenta uma síntese estrutural da pesquisa.

Quadro 1 – Estrutura da dissertação.

Seção	Descrição
Introdução	Apresenta o interesse pessoal pela pesquisa, a justificativa acadêmica, a problematização do contexto no qual a pesquisa está inserida e os objetivos propostos para este estudo, considerando a relevância de inserir e potencializar a EA, sob a perspectiva complexa, na formação inicial docente.
As perspectivas de EA	Traz os pressupostos e fundamentos teóricos a respeito da EA que embasam a pesquisa.
À luz da complexidade e da transdisciplinaridade como caminho para religar homem, natureza e sociedade	Trata da articulação da EA à luz da complexidade e transdisciplinaridade.
Indicadores de EA	Apresenta alguns fundamentos basilares para a construção de indicadores.
Caminhos da pesquisa	Descreve os passos para o desenvolvimento da investigação. Inicia pela metodologia desenvolvida na pesquisa, revelando os fundamentos quanto à escolha da abordagem e organização metodológica, como também a análise dos dados obtidos.
Considerações finais	Com base neste percurso teórico e metodológico, apresenta as reflexões finais da pesquisa.

Fonte: A autora (2018).

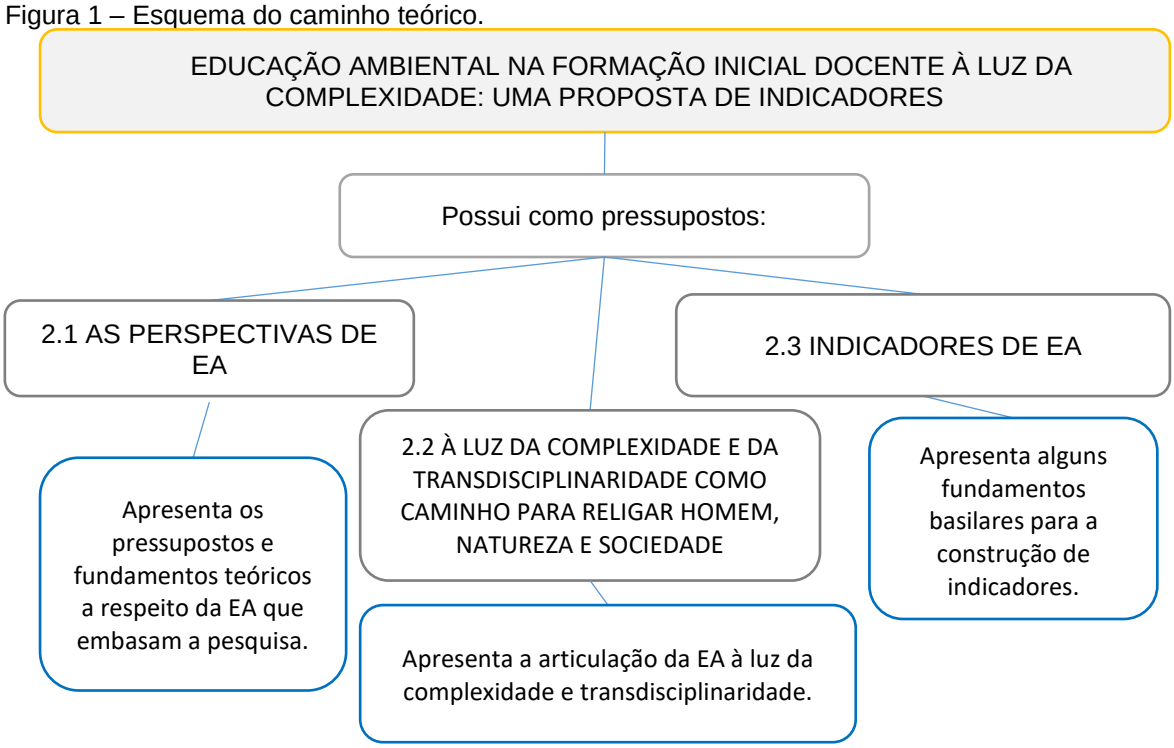
2 TRAJETÓRIA TEÓRICA: TECENDO RELAÇÕES SOBRE EDUCAÇÃO E FORMAÇÃO DE PROFESSORES SOB O OLHAR DA COMPLEXIDADE

> O modo de pensamento ou conhecimento fragmentado, compartimentalizado, monodisciplinar, quantificador, nos conduz a uma inteligência cega, na mesma medida em que a atividade humana normal, emprenhada em religar os conhecimentos, é sacrificada em prol da atitude não menos normal de separar. Devemos pensar o ensino a partir da consideração dos efeitos cada vez mais graves da hiperespecialização dos saberes e da incapacidade de articulá-los uns aos outros (MORIN, 2015b, p. 106)

A crítica apresentada por Morin (2015b) expressa a preocupação atual em relação aos saberes das diversas áreas do conhecimento e à dificuldade de articulá-los para avançar em busca da cidadania e sustentabilidade no mundo em que se vive.

Nesta seção, são apresentados os pressupostos teóricos da pesquisa, articulando os saberes da EA, com foco na formação inicial docente que ocorre na universidade, tendo elementos da transdisciplinaridade e complexidade como embasamento. Na Figura 1, consta o esquema dos pressupostos da pesquisa abordados.

Figura 1 – Esquema do caminho teórico.



Fonte: A autora (2018).

2.1 AS PERSPECTIVAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Para que se compreenda a contribuição da EA diante dos desafios contemporâneos, cabe apresentar alguns fundamentos das diferentes perspectivas, propostas teóricas e metodológicas sobre a dimensão ambiental que embasam esta pesquisa.

Considera-se, segundo Loureiro (2012, p. 36), que a EA envolve tanto processos individuais quanto coletivos que podem contribuir com:

> (1) A redefinição do ser humano como ser da natureza sem que este perca o senso de identidade e pertencimento a uma espécie que possui especificidade histórica; (2) o estabelecimento, pela práxis, de uma ética que repense o sentido da vida e da existência humana; (3) a potencialização das ações que resultem em patamares distintos de consciência e de atuação política, buscando superar e romper com o capitalismo globalizado; (4) e reorganização das estruturas escolares e dos currículos em todos os níveis do ensino formal; e (5) a vinculação das ações educativas formais, não formais e informais em processos permanentes de aprendizagem, atuação e construção de conhecimentos adequados à compreensão do ambiente e problemas associados.

A partir de suas contribuições, emergem as bases da sustentabilidade, cidadania, política, valores e pertencimento, bem como a busca pela transformação social, que norteiam os caminhos da EA. Nesse sentido, cabe detalhar alguns pontos sobre os princípios apontados pelo autor. Para Jacobi (2003, p.198), a

> cidadania tem a ver com a identidade e o pertencimento a uma coletividade. A educação ambiental como formação e exercício de cidadania refere-se a uma nova forma de encarar a relação do homem com a natureza, baseada numa nova ética, que pressupõe outros valores morais e uma forma diferente de ver o mundo e os homens.

O pertencimento a uma coletividade traz o envolvimento do homem como um ser social e da natureza, que é importante para a superação da visão antropocêntrica e utilitarista da natureza, bem como auxilia no desenvolvimento de uma compreensão global das relações entre homem, natureza e sociedade. Essa compreensão global do ambiente e das relações envolve a cidadania planetária, que, de acordo com Moraes (2016a), busca a mundialização, tendo como princípios a solidariedade, a democracia e a cooperação. A autora frisa ainda que essa cidadania defende

> todas as formas de vida existentes no planeta, os interesses dos povos, que respeite suas tradições, no sentido de promover a integração da diversidade cultural da humanidade e que incentive a economia solidária como maneira

> de colaborar para diminuir os efeitos perversos das diferenças socioeconômicas (MORAES, 2016a, p. 2).

Moraes (2016a) igualmente menciona que a cidadania planetária é um conceito mediador que envolve tanto a justiça quanto o pertencimento. Outra base que também envolve a justiça, bem como a sustentabilidade, é a atuação política em EA, que pode estar alicerçada

> no solo social, como problemática que remete ao coletivo e à forma de se viver em sociedade, o que compreende uma 'solução' coletiva, exigindo uma transformação social que se baseie nos princípios de justiça social e de sustentabilidade social e ambiental (JUNTA, 2008, p. 24).

Em relação à sustentabilidade, Guimarães (2013, p.18) explica que esse conceito "tem o seu sentido ainda em disputa na sociedade. Difundiu-se pelo movimento ambientalista como uma forma de relação entre uma nova sociedade e o meio ambiente que não levasse a degradação do segundo". Pode-se mencionar que a sustentabilidade, segundo Jacobi (2003, p. 203-204), propõe construir

> uma visão de desenvolvimento que busca superar o reducionismo e estimula um pensar e fazer sobre o meio ambiente diretamente vinculado ao diálogo entre saberes, à participação, aos valores éticos como valores fundamentais para fortalecer a complexa interação entre sociedade e natureza.

Saheb (2013, p. 42) ressalta que a educação para a sustentabilidade "implica na construção de concepções e atitudes responsáveis que privilegiem a relação harmônica entre o ser humano, sociedade e natureza". Dessa forma, importa destacar as palavras de Tozoni-Reis (2006, p. 96):

> A educação ambiental para a sustentabilidade é, assim, uma educação política, democrática, libertadora e transformadora. A questão ambiental e a educação, sem perspectiva de neutralidade, são eminentemente políticas, portanto, implicam em construir, pela participação radical dos sujeitos envolvidos, as qualidades e capacidades necessárias à ação transformadora responsável diante do ambiente em que vivemos.

Ao tratar da ética, emerge a discussão sobre os valores, que são a sustentação de uma cultura, regem o agir humano e estão intrinsicamente ligados à crise ambiental (GRÜN, 1996). Consideram-se cultura as interações entre indivíduo, sociedade e espécie (MORIN, 2011), a partir dela emergindo a consciência do espírito humano. Nesse sentido, Loureiro (2012, p. 57) colabora com Morin, elucidando que,

> ora, se a ética pressupõe cultura e esta, por sua vez, pressupõe história e organização social em um ambiente, não é a ética que define a sociedade,

> mas o modo como produzimos os meios de vida, nos organizamos em grupos, classes, comunidades, mediados por nossa capacidade de constituir valores, é que cria as condições para instituirmos determinados padrões éticos e morais que são aceitos em sociedade.

O autor frisa a existência de uma crise ética, que impacta na "[...] ausência de um conjunto de valores que possam balizar as ações humanas dentro de uma visão de maior integração à natureza" (LOUREIRO, 2012, p. 55-56). Portanto, frisa-se a importância de incluir na formação docente

> [...] momentos voltados ao aprimoramento da autoanálise e autocrítica, visto que a consciência reflexiva de si contribui para a promoção de uma conduta voltada a ética diante do mundo e da vida. A ética na formação de educadores transcende a reflexão sobre a ética profissional em prol de uma ética planetária (SAHEB, 2013, p. 190).

A EA tem a responsabilidade "[...] de construir uma nova ética que possa ser entendida como *ecológica*, desde que esta se defina no embate democrático entre ideias e projetos que buscam a hegemonia na sociedade e no modo como esta se produz e se reproduz [...]" (LOUREIRO, 2012, p. 59, grifo do autor).

A partir dos pontos apresentados, inicia-se a discussão sobre como a EA está sendo incorporada na escola. Pesquisas (GUIMARÃES, 2011, 2012a) mostram que algumas dificuldades precisam ser enfrentadas, como, por exemplo, o distanciamento entre o discurso e a prática, no qual o educador

> manifesta o desejo de efetuar uma educação ambiental emancipatória e crítica, articulada com o exercício da cidadania, mas acaba reproduzindo a ideologia hegemônica em suas ações, quando na sua prática evidencia uma incipiente abordagem interdisciplinar, sempre centrada na perspectiva comportamentalista focada no indivíduo, objetivando finalidade conteudística e informativa meramente de transmissão do conhecimento do professor ao aluno, normalmente realizada em atividades pontuais descontextualizadas da realidade socioambiental (GUIMARÃES, 2012a, p. 13).

A fragilidade apontada pelo pesquisador está presente em todos os níveis de ensino e diretamente ligada à influência do paradigma científico tradicional ou newtoniano-cartesiano, o qual tem como fundamentos a objetividade, o reducionismo, a racionalidade, a reprodutibilidade e a fragmentação, tendo impactado no modo de agir e pensar da sociedade e, consequentemente, na educação, dificultando o desenvolvimento de uma visão crítica e articulada da realidade.

O pensamento científico tradicional contribuiu com a evolução da ciência e, portanto, da humanidade, porém entrou em crise, "justamente por não conseguir responder adequadamente aos novos problemas teóricos e práticos que atravessam

a vida contemporânea, entre os quais os ambientais" (CARVALHO, 2012, p. 116). Moraes (2015a, p. 18) destaca que as concepções equivocadas no processo de conhecer e aprender originadas sob a influência paradigmática científica "afetam as relações do indivíduo consigo mesmo, com a sociedade e a natureza, ou seja, provocam crises de natureza antropocêntrica ao revelar a existência de um nó górdio entre o ser, o conhecer e o fazer, entre o sentir, o pensar e o agir". Nesse sentido, salienta-se a importância de superar esse pensamento estabelecido, considerando a proposição de Morin (2011, p. 36, grifo do autor) de um pensar complexo:

> *Complexus* significa o que foi tecido junto; de fato, há complexidade quando elementos diferentes são inseparáveis constituídos do todo (como o econômico, o político, o sociológico, o psicológico, o afetivo, o mitológico), e há um tecido interdependente, interativo e inter-retroativo entre o objeto de conhecimento e seu contexto, as partes e o todo, o todo e as partes, as partes entre si. Por isso, a complexidade é a união entre a unidade e a multiplicidade.

A partir da necessidade de reforma de pensamento, considerando a multidimensionalidade e as inter-relações existentes entre sujeito, objeto e contexto, apresentadas pelo autor, tem-se a preocupação com a formação dos educadores ambientais para atuar em diversos contextos sociais, como na educação formal e informal. A esse respeito, Saheb (2013, p. 49) salienta que,

> sob o ponto de vista da formação do educador ambiental, pensar a EA sob a perspectiva da complexidade exige vencer o desafio da fragmentação e da ciência determinista que permeiam as práticas pedagógicas e os currículos de formação inicial do profissional da educação. Prepara o educador ambiental para outros contextos de aprendizagem e de inter-relações, mais criativos e dinâmicos, além de solidários e cooperativos.

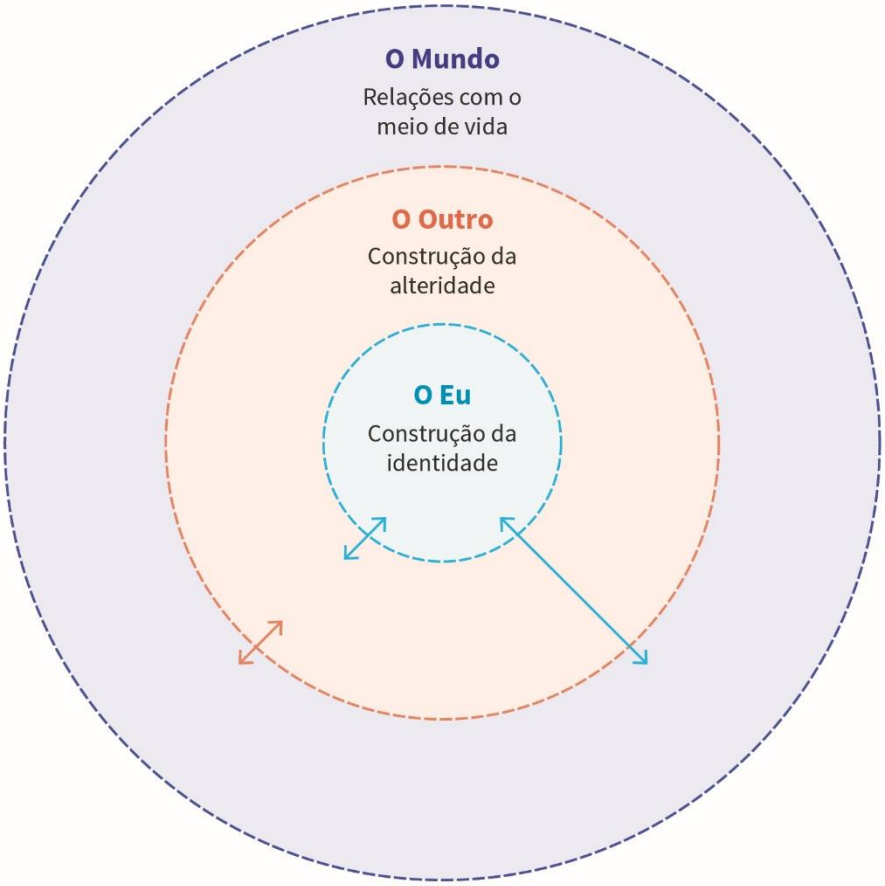
A EA aparece nesse cenário como uma das possibilidades de superação da visão reducionista do paradigma citado. No entanto, entendem-se como pressupostos basilares as relações e o diálogo entre as pessoas e os ambientes, o pertencimento, a criatividade, a multidimensionalidade, a construção de valores como a solidariedade e a cooperação, a cidadania, a sustentabilidade, a política, a responsabilidade e a criticidade. Essas articulações estão em sinergia, por exemplo, com a EA crítica, que está atrelada ao entendimento de categorias-chave, como transformar, conscientizar, emancipar e exercer a cidadania (LOUREIRO, 2012). Portanto, percebe-se que ela se contrapõe a uma educação tradicional de transmissão do patrimônio cultural ou conteúdos pelos professores aos alunos, exigindo a reprodução exata do que foi apresentado.

Para Loureiro (2012, p. 34), a EA tem como um de seus fundamentos promover

> a conscientização e está se dá na relação entre o ‘eu’ e o ‘outro’, pela prática social reflexiva e fundamentada teoricamente. A ação conscientizadora é mútua, envolve capacidade crítica, diálogo, a assimilação de diferentes saberes, e a transformação ativa da realidade e das condições de vida.

Nesse sentido, salienta que a EA “é uma dimensão do processo pedagógico, situada no centro do projeto educativo de desenvolvimento do ser humano, enquanto ser da natureza” (LOUREIRO, 2012, p. 102). O autor ilustra as esferas de inter-relação em EA a partir da Figura 2.

Figura 2 – Inter-relações em EA.



Fonte: Loureiro (2012, p. 102).

Para Sauvé e Orellana (2006, p. 277), a EA

> hace referencia a una de las tres esferas interrelacionadas de interacciones del desarrollo personal y social (Sauvé, 2000): la esfera de relación a sí mismo, la esfera de relación al otro, que toca a la alteridad humana; la esfera

> de relación a *Oïkos (éco-),* la casa de vida compartida en la que existe una forma de alteridad relacionada con la red de otros seres vivos.

Colaborando com essa visão, Guimarães (2011, p. 26) afirma que a EA crítica está "[...] voltada para um processo educativo desvelador e desconstrutor dos paradigmas da sociedade moderna com suas 'armadilhas' e engajado no processo de transformação da realidade socioambiental [...]". Nesse sentido, o autor ressalta que é preciso perceber, problematizar e complexificar a realidade, considerando suas múltiplas determinações: epistemológicas, culturais e materiais, para assim possibilitar uma prática que transforme essa realidade. Portanto, percebe-se a presença dos fundamentos de inter e transdisciplinaridade. A partir da interdisciplinaridade sob uma visão complexa, segundo Guimarães (2000 *apud* GUIMARÃES, 2012a), os novos conhecimentos, valores e atitudes construídos resultam em práticas sociais diferenciadas, que possibilitam, no processo educativo, a formação da cidadania crítica e criativa.

A perspectiva crítica também está presente na Política Nacional de Educação Ambiental (BRASIL, 1999), que descreve, em seu art. 5º, inciso III, como um dos objetivos fundamentais da EA "o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social". Para Carvalho (2012), a EA com enfoque crítico tem embasamento nos ideais da educação popular que rompem com a transmissão do conhecimento, visa a contribuir para a mudança de valores e atitudes e considera o ser humano um ser social, historicamente situado, autor da própria história e capaz de identificar, problematizar e agir sobre questões ambientais.

É importante considerar, na discussão sobre EA crítica, alguns objetivos apresentados por Carvalho (2012, p. 160), remetendo o primeiro à importância de considerar as relações entre as diferentes dimensões que envolvem os sujeitos e a realidade que o cerca:

> Promover a compreensão dos problemas socioambientais em suas múltiplas dimensões: geográfica, histórica, biológica e social, considerando o meio ambiente como conjunto das inter-relações entre o mundo natural e o mundo social, mediado por saberes locais e tradicionais, além de saberes científicos.

Ao tratar do ensino superior, Loureiro (2012, p. 50) faz um alerta que impacta na formação dos estudantes em múltiplas dimensões: "[...] não se problematiza com os alunos a necessidade de se formarem profissionais, produzirem conhecimentos e tecnologias que sirvam para o bem comum e não exclusivamente aos interesses do

mercado”. Dessa forma, não é possível alcançar o objetivo apresentado por Carvalho (2012), bem como replica-se uma visão fragmentada, reducionista e simplista da realidade.

O segundo objetivo envolve a sensibilização sobre a crise ambiental, para a partir dela buscar as mudanças. Nesse sentido, a EA crítica busca “contribuir para a transformação dos atuais padrões de uso e distribuição dos recursos naturais, em direção a formas mais sustentáveis, justas e solidárias de relação com a natureza” (CARVALHO, 2012, p. 161). Esse objetivo tem uma relação direta com a sustentabilidade, ao considerar os âmbitos econômico, social e naturais. Para alcançá-lo, é preciso adotar estratégias para proporcionar informações às pessoas sobre a produção dos produtos, tipos de recurso que são utilizados, os impactos na saúde e na natureza, entre outros, sempre respeitando a realidade das pessoas.

O terceiro objetivo também envolve as dimensões da EA, porém traz mais dois elementos principais, a atitude e a visão de mundo, ao propor “formar uma atitude ecológica dotada de sustentabilidades estéticas, éticas e políticas atentas à identificação dos problemas e conflitos que afetam o ambiente em que vivemos” (CARVALHO, 2012, p. 161). Quando se trata de transformações e de atitudes pensando na sustentabilidade, também é importante considerar as incertezas (MORIN, 2015a) do mundo em que se vive e que estão relacionadas aos âmbitos da realidade, do conhecimento e da ecologia da ação, pois sabe-se que a história não possui uma evolução linear. Assim, é possível que as estratégias adotadas, como, por exemplo, a sustentabilidade, nem sempre gerem os resultados esperados, sendo preciso estar atento ao inesperado e utilizá-lo como oportunidade para a mudança.

O quarto objetivo elencado por Carvalho (2012, p. 161) menciona os processos de ensino e aprendizagem e a problematização para a resolução de conflitos, ou seja,

> implicar os sujeitos da educação na solução ou melhoria desses problemas e conflitos, mediante processos de ensino/aprendizagem formais ou não formais que preconizem a construção significativa de conhecimentos e a formação de uma cidadania ambiental.

Em relação à construção significativa de conhecimentos e à formação para a cidadania em busca de solução ou melhoria dos problemas e conflitos ambientais, Loureiro (2012, p. 53) faz uma reflexão sobre como o uso de temas geradores pode auxiliar nesse processo, defendendo que

> os temas geradores servem, em síntese, como eixos articuladores entre temáticas e disciplinas, e devem ser definidos pela capacidade coletiva e dialógica de desvelar os problemas, partindo de um eixo comum, da convicção de que todos podem aprender em comunhão, de que todos sabem algo que é válido e de que cabe ao sujeito individual construir o conhecimento e ressignificar o que aprendeu.

A partir da premissa de que os temas geradores são atividades-meio, frisa que, quando os temas são apresentados de maneira externa à comunidade, sem considerar seus interesses e múltiplas compreensões, não há envolvimento do público-alvo. Dessa forma, salienta-se a importância de considerar as realidades, dimensões e interesses do público-alvo ao desenvolver propostas de formação, para que seja possível "adquirir a capacidade de articularmos o específico com o global, o conjuntural com o estrutural, reformular valores e comportamentos, repensar o sentido da vida e de nossas relações na natureza e atuar politicamente na sociedade" (LOUREIRO, 2012, p. 53).

A escola é considerada uma das instituições formativas que propõem o desenvolvimento social, pessoal, cultural, econômico e político dos cidadãos, sendo indispensável propor experiências que questionem os desafios atuais que a humanidade enfrenta. Para que isso seja possível, de maneira eficiente, é importante atentar para o quinto objetivo, que também faz menção à problematização, porém traz elementos, como a criatividade, e amplia para além da escola, propondo "atuar no cotidiano escolar e não escolar, provocando novas questões, situações de aprendizagem e desafios para a participação na resolução de problemas, a fim de articular a escola com os ambientes locais onde está inserida" (CARVALHO, 2012, p. 161).

O sexto objetivo proposto por Carvalho (2012, p.161) trata da construção de conhecimento em uma visão significativa e conectada e propõe

> construir processos de aprendizagem significativa, conectando a experiência e os repertórios já existentes com questões e outras experiências que possam gerar novos conceitos e significados para quem se abre à aventura de compreender o mundo que o cerca e se deixar surpreender por ele.

Nos processos de aprendizagem que conectam as experiências e os repertórios defendidos pela autora, também é preciso compreender o contexto, o global, o multidimensional e o complexo (MORIN, 2015a). No contexto, parte-se do pressuposto de que, para as informações adquirirem sentido, precisam estar alinhadas ao contexto, caso contrário não oferecem relevância para a interpretação

da realidade. O global envolve o conjunto de relações no qual se está inserido, ou seja, possui inter-retroatividade, que, ao mesmo tempo, é organizador e desorganizador. O multidimensional trata o ser humano ou a sociedade como uma unidade diversa, sendo, ao mesmo tempo, histórico, econômico, social, afetivo, racional, político, entre outros. O complexo parte do pressuposto de que se deve considerar a união entre a unidade e a multiplicidade.

No sétimo objetivo, Carvalho (2012, p. 161) aborda o papel do educador ambiental nos processos de aprendizagem:

> Situar o educador, sobretudo, como mediador de relações socioeducativas, coordenador de ações, pesquisas e reflexões – escolares e/ou comunitárias – que possibilitem novos processos de aprendizagens sociais, individuais e institucionais.

Ao propor uma formação para educadores na perspectiva apontada por Carvalho (2012), podem-se considerar os eixos formativos propostos por Guimarães (2012a, p.120), que pressupõem romper as armadilhas paradigmáticas e formar o educador para a liderança coletiva e transformação de realidades, utilizando uma abordagem construtivista de educação, que possibilite a mudança comportamental dos sujeitos. Outro ponto importante é trabalhar com a autoestima e a valorização social dos educadores, sensibilizá-los para a autoformação e articulações entre as diferentes áreas e saberes. Ao abordar esses eixos formativos, estabelece-se uma forte relação entre a formação dos educadores ambientais e a transdisciplinaridade, pois consideram-se a formação do ser humano, suas relações com a realidade e com outros sujeitos e a articulação entre diferentes áreas e saberes.

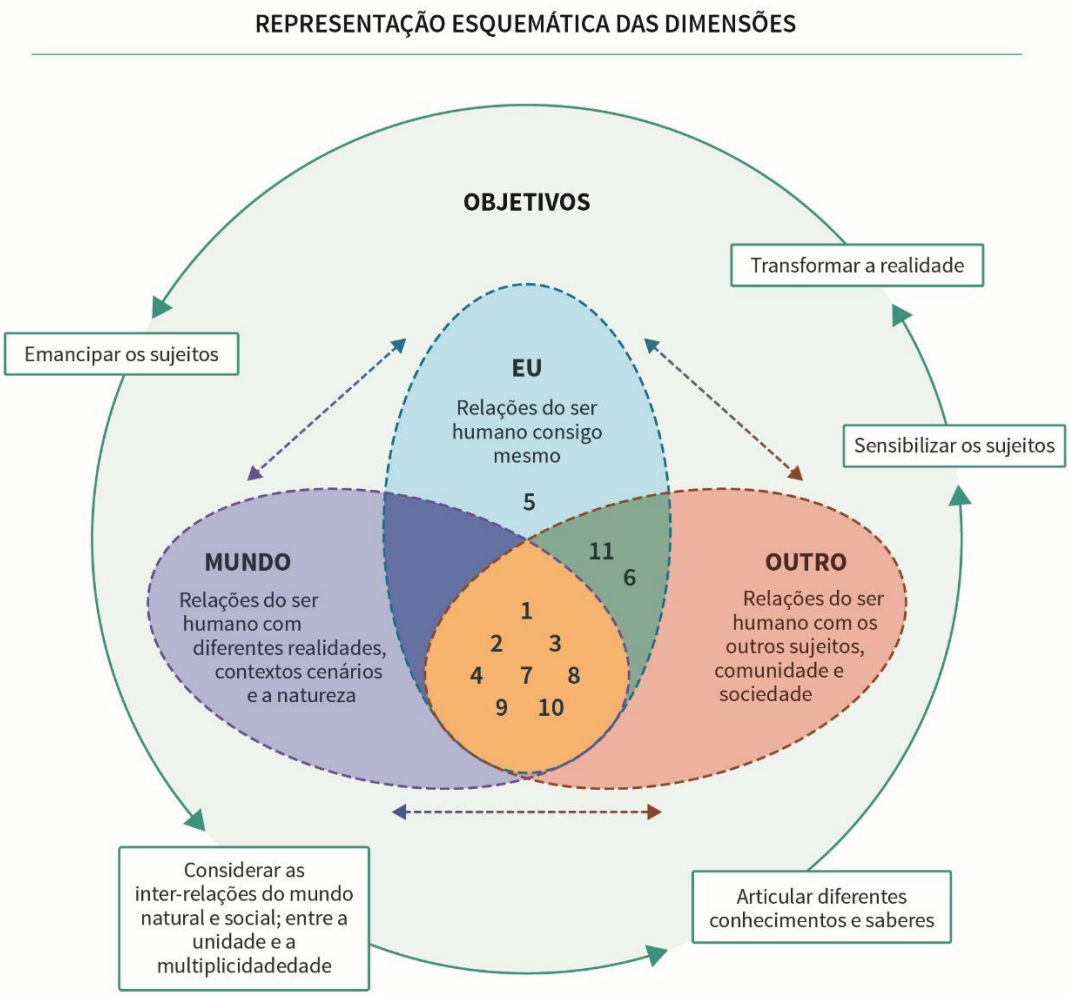
De acordo com Guimarães (2012a), a transformação da sociedade inclui hábitos, valores, atitudes e seus paradigmas. Dessa forma, o autor destaca que é preciso estar atento à realidade socioambiental e às mudanças que estão ocorrendo, bem como fazer o diagnóstico ambiental de onde deseja trabalhar.

Para o desenvolvimento dos objetivos propostos por Carvalho (2012) e Guimarães (2012a), discutidos mediante as contribuições dos autores supracitados, é necessário considerar os princípios da transdisciplinaridade sob a visão complexa, pois eles envolvem as múltiplas dimensões do sujeito, a visão de mundo contextualizada, a construção de um olhar crítico sobre a realidade e uma construção do conhecimento relevante e significativa. Esse cenário tem como foco transformar a realidade, emancipar e sensibilizar os sujeitos, considerando as inter-relações do

mundo e a articulação entre diferentes saberes e áreas dos conhecimentos. Tal foco não é estático, mas precisa ser considerado dinâmico e em constante evolução, pois tanto a realidade quanto os sujeitos sofrem transformações o tempo todo, por meio de novas experiências.

Destacam-se as principais ideias-chave a partir do universo da EA na formação do ser humano, considerando, portanto, as dimensões[9] do **eu** e suas relações com ele mesmo, com o **mundo** e com os **outros** sujeitos como base para a Figura 3.

Figura 3 – Esquema das ideias-chave em EA.



[9] As dimensões, neste caso, envolvem todos os sentidos mensuráveis e significativos relacionados ao sujeito: ele mesmo, o mundo e o outro.

Fonte: A autora (2018).

A imagem foi inspirada nas inter-relações da EA elaboradas por Loureiro (2012), com base em Sauvé e Orellana (2006). Ainda, Santos e Sato (2006, p. 42) citam a incorporação do embasamento “eu-outro-mundo” para fortalecer as políticas regionais de EA, acreditando que

> a incorporação das dinâmicas sociais como parte integrante da problemática ecológica tem proporcionado um conhecimento mais sistêmico, que mediatizado pela compreensão educativa, faz emergir o sentido de pertencimento e participação dos sujeitos de uma forma mais efetiva. Significa evocar o sujeito (identidade), em suas relações sociais (alteridade) e sua interação com o mundo (*oikos*). A síntese gestada ‘eu-outro-mundo’ contribui para uma dimensão mais política, permitindo que os diagnósticos iniciais ultrapassem os simples estudos de representação e percepção ambientais, fazendo emergir o verdadeiro sentido de participação nas tomadas de decisão nas estratégias de manejo à sustentabilidade local.

Assim, frisa-se que as dimensões estão relacionadas, interagem, articulam-se e são interdependentes.

Além da perspectiva de EA crítica, existem outras, com diferentes maneiras de praticar e conceber a EA, que muitas vezes estão entrelaçadas e se complementam. Assim, foram selecionadas e são apresentadas a seguir aquelas que possuem convergência e contribuem na análise dos dados desta pesquisa. Na seleção, foram considerados, além da maneira de praticar e conceber a EA, os resultados das pesquisas nas bases de dados que mostram a presença da EA conservacionista e naturalista, sustentável.

A base para a discussão das correntes em EA está na cartografia elaborada por Sauvé (2005), que apresenta a análise feita com base na concepção dominante

do meio ambiente, a intenção central da EA e os principais enfoques dados pela proposta.

Uma das correntes mais antigas, segundo Sauvé (2005), é a naturalista. Seu enfoque tem como base aprender sobre e com a natureza e viver nela; assim, destaca-se a forte ligação que existe entre o ser humano e o meio natural, ao considerar a natureza meio de aprendizagem eficaz para o aprendizado sobre o meio natural.

A conservação dos recursos naturais, sejam eles água, solo, energia, plantas ou animais, é a proposição da corrente conservacionista (SAUVÉ, 2005). A corrente tem como base a visão de natureza como recurso, sendo o foco a educação para a conservação. A autora frisa que esta corrente de "educação para o consumo, além de uma perspectiva econômica, integrou mais explicitamente uma preocupação ambiental da conservação de recursos, associada a uma preocupação de equidade social" (SAUVÉ, 2005, p. 20). Mesmo tendo a preocupação citada, Guimarães (2012a) destaca que a proposta conservadora não está apta para gerar uma transformação significativa, pois não prevê a mudança do modelo atual da sociedade.

A corrente sistêmica, segundo Sauvé (2005), tem como pressuposto conhecer e compreender as realidades e problemáticas ambientais a partir da identificação dos diferentes componentes de um sistema ambiental, bem como defende as relações entre eles, considerando tanto elementos biofísicos quanto sociais. A partir desse conhecimento e compreensão, é possível ter a visão do conjunto e uma síntese da realidade, chegando à visão da totalidade do sistema ambiental. O enfoque das realidades ambientais nesta perspectiva "é a natureza cognitiva e a perspectiva é a tomada de decisões ótimas. As habilidades ligadas à análise e à síntese são particularmente necessárias" (SAUVÉ, 2005, p. 22). Ainda, privilegia-se a compreensão das relações para a tomada de decisão, o que é fundamental para a melhoria dos desafios atuais, mas não necessariamente está ligado à transformação social como a corrente crítica.

A corrente científica tem como objetivo "abordar com rigor as realidades e problemáticas ambientais e de compreendê-las melhor, identificando mais especificamente as relações de causa e efeito" (SAUVÉ, 2005, p. 22). Nesta corrente, existe um processo para análise que inclui observação, hipóteses, verificação das hipóteses por meio de observações e experimentações. É interessante destacar que o pensamento científico é essencial na resolução dos desafios que envolvem o planeta; no entanto, não se pode esquecer de que a causa e o efeito podem variar ao

considerar que existem diferentes níveis de realidade e a incerteza, bem como a imprevisibilidade, reside nos comportamentos.

Na corrente humanista, o meio ambiente é construído a partir das relações entre a natureza e a cultura (dimensões históricas, culturais, políticas, econômicas, estéticas etc.). Consoante Sauvé (2005, p. 25),

> neste caso, a porta de entrada para apreender o meio ambiente é frequentemente a paisagem. Esta última é seguidamente modelada pela atividade humana; ela fala ao mesmo tempo da evolução dos sistemas naturais que a compõem e das populações humanas que estabeleceram nela suas trajetórias.

Outro ponto que chama atenção nesta corrente é que o enfoque cognitivo vai além da observação, análise e síntese, partindo para as dimensões sensorial, sensível, afetiva e criativa (SAUVÉ, 2005). Sabe-se que as dimensões são essenciais para a EA, para estimular reflexões sobre a evolução da atividade humana e sua relação com a natureza, porém, ao considerar o meio ambiente paisagem, existe uma ruptura na ideia de que o ser humano é parte da natureza, impactando na responsabilidade que ele tem diante da natureza e do ambiente como um todo (sociedade, natureza, planeta, universo).

Uma das dimensões mais importantes da EA é a ética. Nesse sentido, Sauvé (2005, p. 26) apresenta a corrente moral/ética, cujo foco é atuar com base em valores ambientais; sendo assim,

> alguns convidam para a adoção de uma ‘moral’ ambiental, prescrevendo um código de comportamento socialmente desejáveis [...], mais fundamentalmente ainda, pode se tratar de desenvolver uma verdadeira ‘competência ética’, e construir seu próprio sistema de valores.

Esta corrente envolve a construção de valores ambientais, que fundamentam o desenvolvimento da EA voltada à mudança da visão antropocêntrica. No entanto, é preciso atentar para que esse conjunto de valores construídos seja a partir dos sujeitos envolvidos e respeite a realidade no qual estão inseridos. Assim, podem ser efetivos e gerar a transformação a que se propõem, bem como repensar o sentido da vida e da existência humana.

Ao considerar “o conjunto das múltiplas dimensões das realidades socioambientais, mas também das diversas dimensões da pessoa que entra em relação com estas realidades, da globalidade e da complexidade de seu ‘ser-no-mundo’” (SAUVÉ, 2005, p. 27), para o desenvolvimento global da pessoa, a proposta

da corrente holística apresenta enfoque nas realidades baseadas nas dimensões sensorial, cognitiva, afetiva, intuitiva, criativa, entre outras. Nesta corrente, percebe-se o alinhamento com alguns fundamentos da complexidade que consideram a multidimensionalidade do ser humano, assim como as relações existentes entre indivíduo, natureza e sociedade.

A aprendizagem na e pela ação, buscando a melhoria/transformação do contexto na qual foi aplicada por meio da pesquisa-ação, com dinâmicas participativas, é, segundo Sauvé (2005), foco da corrente práxica. A busca pela transformação do contexto por meio de processos individuais e coletivos é um dos fundamentos mais importantes da EA. No entanto, também é preciso considerar as relações existentes nesse contexto e o sujeito, com sua multidimensionalidade.

Outra corrente que traz contribuições para esta pesquisa é a corrente da sustentabilidade, que, de acordo com Sauvé (2005, p. 37), tem como objetivo promover o desenvolvimento sustentável, supondo que “o desenvolvimento econômico, considerado como a base do desenvolvimento humano, é indissociável da conservação dos recursos naturais e de um compartilhar equitativo dos recursos”. Um alerta feito a respeito desta corrente é a necessidade do olhar crítico em relação às estratégias que são adotadas para a sustentabilidade, pois é preciso ir além de somente fornecer informação à população, considerando que cada segmento desta tem necessidades diferentes. Exemplos dessa ideia são a forma de auxiliar as populações em vulnerabilidade a mudar essa realidade e envolver a valorização das pessoas e dos produtos regionais e culturais.

As correntes apresentadas contribuem para esta pesquisa no sentido de valorizar o sujeito em sua multidimensionalidade, múltiplas visões e relações com o ambiente, com o intuito de promover uma transformação na realidade.

2.2 A COMPLEXIDADE E A TRANSDISCIPLINARIDADE COMO CAMINHO PARA RELIGAR HOMEM, NATUREZA E SOCIEDADE

A religação e o diálogo do homem com ele mesmo, com a natureza e com a sociedade são a base para a análise e mudança de atitudes em busca da resolução dos problemas da crise ecológica, que envolve tanto preocupações ambientais quanto sociais. Nesse sentido, buscam-se fundamentos à luz da complexidade e da transdisciplinaridade que possibilitem um caminho para a reforma de pensamento,

articulação de diferentes saberes, áreas e conhecimentos e desenvolvimento de uma visão planetária[10].

Ao propor tal religação, cabe apresentar pontos que possibilitem a compreensão da evolução dos fundamentos da transdisciplinaridade e suas contribuições para a EA e a formação docente. Entre os diversos eventos nacionais e internacionais realizados para discutir o tema, optou-se, nesta pesquisa, por selecionar apenas alguns que contribuem para o desenvolvimento da EA na formação inicial docente, na universidade. Portanto, menciona-se a Carta da Transdisciplinaridade (1994) e a Declaração de Locarno (1997), que são os primeiros documentos que fundamentam a transdisciplinaridade. Na sequência, apresenta-se a Carta de Vila Velha (2005), que fundamenta três focos da transdisciplinaridade: atitude, ação e pesquisa. Por fim, destacam-se as declarações de Barcelona: Transdisciplinaridade e Educação (2006) e Uma Universidade para o Século XXI (2008), que embasam reflexões sobre a pesquisa, a formação na universidade e a prática pedagógica fundamentada na transdisciplinaridade.

A **Carta da Transdisciplinaridade**, publicada em 1994 no Primeiro Congresso Mundial de Transdisciplinaridade, em Arrábida, Portugal, foi o primeiro documento sobre transdisciplinaridade organizado a partir de discussões de vários estudiosos. Nela, constam 14 artigos que abordam elementos conceituais, epistemológicos e metodológicos sobre a temática transdisciplinar. Entre os pontos considerados no documento, destacam-se a preocupação com a visão fragmentada do ser humano, o aumento da desigualdade entre as pessoas e os povos pelo crescimento dos saberes e o alerta de que, para resolver os problemas atuais, é preciso ter uma visão planetária. Em resumo, seus artigos defendem:

a) Uma visão multidimensional do ser humano, sem reduzi-lo ou fragmentá-lo.
b) A realidade possui diferentes níveis (macrofísico, microfísico e virtual).
c) A transdisciplinaridade complementa a abordagem disciplinar. No entanto, “não procura o domínio de várias disciplinas, mas a abertura de todas as

---

[10] Visão planetária faz referência ao pensamento de era planetária defendido por Morin, Ciurana e Morra (2009, p. 63-64), que frisam a importância de “compreender a vida como consequência da história da Terra e a humanidade como consequência da história da vida na terra”. Para os autores, não se pode mais conceber a relação do ser humano com a natureza e o planeta de maneira fragmentada e reducionista.

disciplinas ao que as une e as ultrapassa” (NICOLESCU; MORIN; FREITAS, 1994, p. 2).

d) A transdisciplinaridade compreendida por meio e além das disciplinas, considerando “um novo olhar sobre a relatividade das noções de definição e de objetividade”, o qual se opõe a uma racionalidade fechada, que possui um “formalismo excessivo, a rigidez das definições e o exagero da objetividade, incluindo-se a exclusão do sujeito, conduzem ao empobrecimento” (NICOLESCU; MORIN; FREITAS, 1994, p. 2). Moraes (2015a, p. 76) elucida que, além das disciplinas, “está o sujeito, o ser humano, como toda sua multidimensionalidade, imbricado em uma realidade complexa a ser conhecida”. Assim, adotar uma abordagem transdisciplinar na educação pressupõe abordar e relacionar as múltiplas dimensões que envolvem o sujeito com os níveis de realidade, com a lógica do terceiro incluído e com a complexidade.
e) A visão transdisciplinar possui diálogo e reconciliação com diversas ciências, como arte, literatura, poesia etc.
f) A transdisciplinaridade tem como objetivo o desenvolvimento de uma cidadania terrena, considerando que “todo ser humano tem direito a uma nacionalidade, mas a título de Habitante da Terra, ele é ao mesmo tempo um ser transnacional” (NICOLESCU; MORIN; FREITAS, 1994, p. 3).
g) A abordagem transdisciplinar tem como base a transculturalidade, na qual todas as culturas são de fundamental importância.
h) A educação precisa “ensinar a contextualizar, concretizar e globalizar”, a partir “da intuição, do imaginário, da sensibilidade e do corpo na transmissão do conhecimento” (NICOLESCU; MORIN; FREITAS, 1994, p. 3).
i) Na ética transdisciplinar, “o saber compartilhado deve levar a uma compreensão compartilhada, baseado no respeito absoluto às alteridades unidas pela vida comum numa só e mesma Terra” (NICOLESCU; MORIN; FREITAS, 1994, p. 3). A ética, nesse sentido, é “[...] propriamente humana, ou seja, antropoética [...]” (MORIN, 2011, p. 93), pois envolve a relação entre indivíduo, sociedade e espécie. Dessa forma, Morin (2011) destaca que a antropoética necessita humanizar a humanidade, buscar a unidade planetária na diversidade, respeitar as diferenças, desenvolver a

> solidariedade e a compreensão. “A antropoética compreende, assim, a esperança na completude da humanidade, como consciência e cidadania planetária” (MORIN, 2011, p. 93). O ensino dessa antropoética não pode se restringir, segundo Morin (2015b, p. 156), a lições de moral, pois é preciso desenvolver, “[...] a partir da consciência de que o ser humano é ao mesmo tempo indivíduo, faz parte de uma sociedade, faz parte de uma espécie”.

Ao analisar essas contribuições para o desenvolvimento da EA, percebe-se a sinergia de considerar o desenvolvimento completo do ser humano, como um ser integrante da natureza e multidimensional (político, biológico, étnico, religioso, geracional, econômico, histórico, entre outros). Outras ideias sinérgicas envolvem a racionalidade aberta[11], o diálogo entre conhecimentos de diferentes áreas, a ética e a cidadania terrena, em busca da sustentabilidade. Isso é imprescindível para desenvolver uma atitude ecológica para buscar soluções aos problemas e conflitos que afetam o dia a dia, podendo ter como base o “ensinar a contextualizar, concretizar e globalizar” (NICOLESCU; MORIN; FREITAS, 1994, p. 3).

A partir da grande relevância desse elemento para a pesquisa, neste momento cabe aprofundar os conhecimentos sobre a **multidimensionalidade**, ou seja, considerar que, segundo Morin (2011, p. 35), “o ser humano ou a sociedade, são multidimensionais: assim, o ser humano é, ao mesmo tempo, biológico, psíquico, social, afetivo e racional. A sociedade comporta as dimensões histórica, econômica, sociológica, religiosa...”. Um dos elementos basilares do pensamento transdisciplinar, consoante Moraes (2010), é considerar a multidimensionalidade do sujeito; dessa forma, é importante não provocar

> sua hipertrofia cerebral, mas reconhecendo o que acontece em sua corporeidade, em seu emocional, como algo também fundamental nos processos de construção do conhecimento. Resgata-se, portanto, a integração corpo / mente, pensamento / sentimento, conhecimento / autoconhecimento e a importância da flexibilidade corporal, mental e espiritual nos processos de construção do conhecimento, bem como as atividades mais sutis relacionadas à intuição, à ética e à estética.

Ao considerar a multidimensionalidade na formação dos sujeitos, à luz das ideias de Moraes (2010) e Morin (2011), pressupõe-se que na educação é importante

---

[11] Para Morin (2011), a racionalidade aberta tem como fundamento o diálogo, argumentações, e reconhece os sentimentos e que a mente humana é componente da realidade.

desenvolver o olhar do ser humano como pertencente a todas essas dimensões e que cada uma delas precisa de cuidado, pois impacta tanto no próprio organismo quanto na relação com os outros e o meio ambiente. Sendo assim, frisa-se que todas as dimensões integram-se e interagem – dessa forma, se o corpo físico ou a mente não estiver bem, todas as outras dimensões serão influenciadas. Nesse sentido, Moraes (2015a, p. 38) salienta que é importante "favorecer a compreensão da multidimensionalidade constitutiva da realidade e do ser humano", pois isso gera grande impacto no sentir/pensar e agir dos indivíduos.

Moraes (2015a) ressalta que a base constitutiva da multidimensionalidade é o princípio sistêmico-organizacional, que tem como foco, por exemplo, a religação das partes com o todo, do sujeito com a realidade, dos saberes de diferentes áreas do conhecimento, entre outros. Esse princípio é importante ao retomar a ideia de sistemas defendida por Morin (2016, p. 136), na qual é proposta a superação da fragmentação, objetividade e redução advindas da ciência clássica, por meio das considerações sobre sistemas, que podem ser analisados a partir das emergências, que são denominadas "qualidades ou propriedades de um sistema que apresentam um caráter de novidade com relação às qualidades ou propriedades de componentes considerados isolados ou dispostos diferentemente em outro tipo de sistema", que mostram como o todo pode ser mais ou menos do que a soma das partes. Como exemplo, Morin (2016, p. 138) cita que esse pressuposto se aplica à sociedade:

> Com o surgimento da cultura, os indivíduos passam a desenvolver na sociedade humana suas aptidões para a linguagem, para o artesanato, para a arte, ou seja, suas qualidades individuais mais plenas que emergem no sistema social. Identificamos sistemas nos quais as macroemergências retroagem sobre as partes como microemergências. A partir daí, não apenas o todo é mais do que a soma das partes, é a parte, que está contida no todo e que existe por intermédio do todo, que é mais do que a própria parte.

Para Santos e Sommernan (2009, p. 76), tal princípio influencia a transdisciplinaridade

> quando o sistema se constitui e possibilita uma visão integrada, global e interativa do todo com as partes e das partes com o todo. A interação das partes com o todo ocorre através de diálogos entre os elementos e destes com o sistema total.

Colaborando com a exemplificação sobre a relação entre o princípio sistêmico-organizacional e a transdisciplinaridade, Moraes (2015a, p. 53) alerta para que "todo o profissional de educação analise, compreenda e integre tanto o conhecimento a

respeito dos sujeitos aprendentes como o conhecimento de seu contexto, suas possibilidades e limitações". A autora resume que, para que esses profissionais sejam capazes de ter tal olhar, é preciso também que sejam

> formados não apenas disciplinarmente, mas também transdisciplinarmente, ou seja, necessitam trabalhar com saberes integrados, transversais, conectivos, contextualizados, com saberes que tenham muita relação com outras disciplinas, como a psicologia, a sociologia, as ciências da organização, com os saberes populares, como qualquer outro relaciona à necessidade de seus educandos (MORAES, 2015a, p. 53).

A superação da fragmentação dos pensamentos e saberes, bem como do homem com as dimensões, a sociedade e a natureza, pode auxiliar na sustentabilidade da vida no planeta, pois é possível reconhecer os laços e interações com a realidade.

Nesse mesmo viés, Morin (2011) destaca que o conhecimento é multidimensional, faz parte de um contexto e de uma realidade, mas não pode ser visto de forma isolada, sendo importante reconhecer esse caráter e compreender as relações que existem com a realidade global. Ao tratar da reforma de pensamento, defende como um dos pontos necessários reconhecer e examinar "os fenômenos multidimensionais, em vez de isolar, de maneira mutiladora, cada uma de suas dimensões" (MORIN, 2015c, p. 88).

Na EA, a presença da multidimensionalidade também tem relação direta com a parte e o todo; nesse sentido, Guimarães (2012a, p. 11) destaca que a multidimensionalidade real é constituída

> pela (e constituinte da) inter-relação das partes com as partes, das partes com o todo e do todo com as partes, interagindo-se reciprocamente. Isso faz toda a diferença na visão de mundo compreendida por essa perspectiva, que se contrapõe à visão de mundo hegemônica, formadora dos (formada pelos) paradigmas da disjunção [...].

Salienta ainda que essa visão simplifica o real e frisa a linearidade das relações de causa e efeito, o que

> promove a construção de um caminho único (um modelo de sociedade) e facilita a previsão e o controle, bem como a instrumentalização para a pretensa dominação de uma parte sobre as demais, seja da elite dominante sobre os excluídos, seja da sociedade sobre a natureza (GUIMARÃES, 2012a, p. 11).

Essa visão simplista e reduzida também afeta as propostas de ação e de solução das problemáticas ambientais, pois, como disserta Guimarães (2012a, p. 13),

> ao focarmos na parte, que numa perspectiva social pode ser transposta para a figura do indivíduo, tendemos a obscurecer ou desfocar as relações estabelecidas para além da parte centrada, reduzindo a possibilidade de uma compreensão mais complexa do que é uma totalidade, e de como podem ser percebidos em diferentes escalas a sociedade e o meio ambiente.

Complementando as discussões sobre os princípios da transdisciplinaridade, é importante considerar as contribuições de Nicolescu (1999), com a obra *Manifesto da transdisciplinaridade*. Assim, cabe destacar que a transdisciplinaridade desenvolveu-se considerando alguns aspectos históricos ligados às leis e à ordem que dão sentido à vida. A ciência moderna defendia a separação total entre o indivíduo e a realidade e esse fato impactou na transdisciplinaridade, pois um de seus pilares centrais são os níveis de realidade, acompanhados por uma lógica do terceiro incluído e da complexidade. Esses pontos fundamentais determinam a metodologia da pesquisa transdisciplinar.

Moraes (2010 *apud* MORAES, 2015a, p. 70) fundamenta a transdisciplinaridade a partir dos trabalhos de Nicolescu (1999), relatando que por meio deles

foi possível ampliar a compreensão do conceito de transdisciplinaridade, reafirmando a presença do sujeito ao explicitar outras dimensões ontológicas e epistemológicas envolvidas – nível de realidade/nível de concepção, complexidade e lógica do terceiro incluído.

O primeiro fundamento transdisciplinar envolve considerar os **níveis de realidade**, que têm como base “as nossas experiências, as nossas representações, as interpretações, as descrições, as imagens e as formalizações matemáticas” (MORAES, 2015a, p. 190). Moraes (2010 *apud* MORAES, 2015a, p. 190) complementa que “cada nível de realidade corresponde a um nível de percepção por parte do sujeito observador, e o seu nível de percepção é influenciado pelo seu nível de consciência”. Nesse sentido, Suanno (2015, p. 113) colabora, afirmando que

> [...] a realidade, constituída em níveis de realidade, se constrói pelo sujeito (que não é sujeitado, mas pessoa e ao mesmo tempo individuo, espécie, sociedade) em que sua interação com o objeto. De tal modo, o conhecimento, enquanto construção do humano caracteriza-se por ser aberto, provisório, fruto das relações e das percepções do sujeito que o constrói na interação com o fenômeno.

Os diferentes olhares que se formam a partir dos níveis de realidade podem ajudar a enfrentar os desafios da humanidade, dentre eles, os ambientais; no entanto, cabe destacar que reconhecer esse fundamento é profundo, pois questiona as certezas e visões em relação ao mundo. Considerando a relevância dos níveis de realidade para o desenvolvimento de uma visão micro e macrofísica dos sujeitos, bem como para a religação entre o sujeito, os outros e o mundo, suas experiências e percepções, tão fundamentais para o desenvolvimento da EA, é importante que os docentes consigam perceber a existência desses níveis em suas salas de aula. A esse respeito, Moraes (2015a, p. 78) alerta que cada

> aluno se encontra em relação a um determinado tema de estudo ou à compreensão de determinada matéria, sabendo que, em uma sala de aula, esses níveis de percepção e de compreensão variam muito, bem como os níveis de consciência, evitando-se, assim, um tratamento pedagógico homogêneo para todos.

Sobre a formação de professores, Moraes (2010 *apud* MORAES, 2015a, p. 192) faz algumas considerações, afirmando que é importante oportunizar momentos para “vivenciar processos que o levem a se reconectar consigo mesmo, com o outro e com o sagrado presente dentro de cada um de nós”. Como afirma a autora, os docentes podem desenvolver “uma mente mais aberta e evoluída, uma consciência transdisciplinar” (MORAES, 2010 *apud* MORAES, 2015a, p. 193), o que impacta, por exemplo, no modo como o erro é trabalhado em sala de aula.

Quando se interpreta apenas um nível de realidade, o erro é visto “como algo negativo e não como fonte inesgotável de aprendizagem ou como uma etapa reveladora e importante do processo de construção do conhecimento” (MORAES, 2010 apud MORAES, 2015a, p.193). Ao considerar a mente aberta para os níveis de realidade, isso “abre as portas do conhecimento e da aprendizagem e o portal da sabedoria e da evolução consciente, já que erros e acertos podem dialogar de maneira dinâmica e criativa, complementar e enriquecedora, dentro de cada um de nós” (MORAES, 2010 apud MORAES, 2015a, p. 193).

Ao abordar o conhecer, Morin (2015b, p. 103) traz uma reflexão sobre o erro que tem relação com os níveis de realidade, mencionando que ele também pode ocorrer devido à “incompreensão das regras, de um desinteresse pelo assunto tratado ou de uma defasagem com a cultura da escola [...]. Muitos erros provêm das dificuldades de decodificar os conteúdos implícitos de uma situação”. Assim, é

importante que os docentes considerem-no um elemento de análise para as representações, formas de agir e refletir que os estudantes possuem.

A passagem de determinado nível de realidade para outro acontece a partir da lógica do **terceiro incluído**, que é o segundo fundamento da transdisciplinaridade. Moraes (2010 *apud* MORAES, 2015a, p.190) explica que isso ocorre

> a partir dos níveis de percepção e de consciência do sujeito transdisciplinar na sua relação com o objeto. É seu nível de percepção que o leva a perceber a existência de outra possibilidade diferente das anteriormente apresentadas, a presença de um terceiro termo, onde as relações A e não A coexistem e produzem uma terceira alternativa diferente das duas que lhes deu origem.

Santos e Sommerman (2009, p. 23) também utilizam Nicolescu (1999) como base para afirmar que, considerando o terceiro incluído e a compreensão do nível de realidade, “a transdisciplinaridade significa transgredir a lógica da não contradição, articulando os contrários: sujeito e objeto, subjetividade e objetividade, matéria e consciência, simplicidade e complexidade, unidade e diversidade [...]”.

A partir desses fundamentos, percebe-se que a epistemologia da complexidade é elemento constitutivo da transdisciplinaridade. Como esclarece Moraes (2015a, p. 80), trata-se de um

> fator constitutivo do real que se encontra presente na estrutura complexa que caracteriza e articula os diferentes níveis de percepção do sujeito, integrando-os para poder desembocar em um ‘além’ das disciplinas científicas, abrindo, assim, o campo do conhecimento aos saberes não acadêmicos e ao autoconhecimento.

Ao mencionar a articulação dos níveis de percepção do sujeito e a integração em ir além das disciplinas, estabelece-se a importância da atitude de o sujeito ser transdisciplinar perante o mundo e os outros, ou seja, a compreensão de mundo e dos conhecimentos como articulados, dialógicos e integrados, bem como a multidimensionalidade dos sujeitos.

Para que a atitude transdisciplinar aconteça, é necessária uma reforma de pensamento; assim, ressalta-se o papel da educação transdisciplinar embasada na epistemologia da complexidade. Moraes (2015a, p. 31) expõe que

> a epistemologia da complexidade, nutridora de uma metodologia transdisciplinar, pode se transformar em um fio condutor de uma nova proposta de educação que promova o encontro entre as perspectivas intercultural e intercrítica capazes de reconhecer, compreender e valorizar a diversidade humana, as relações culturais que nela se constituem e a reciprocidade crítica, aspectos estes fundamentais para que possamos

> enfrentar os principais desafios vividos no mundo contemporâneo, bem como os diversos dilemas educacionais que tanto nos afligem.

Essa citação tem sinergia com os princípios da EA, que também buscam o reconhecimento, a compreensão e a valorização da diversidade humana, bem como as relações que são estabelecidas com a sociedade, o indivíduo e a natureza.

As considerações apresentadas a partir do Manifesto da Transdisciplinaridade embasam tanto a formação docente quanto a EA. Nesse sentido, os níveis de realidade, o terceiro incluído e a complexidade subsidiam a transformação do pensamento, pois existe um respeito à construção da concepção de cada indivíduo, sendo, assim, possível planejar como potencializar e construir novos conhecimentos e saberes articulados, integrados e globalizados.

Outro marco na evolução da transdisciplinaridade que impacta nesta pesquisa é o Congresso Internacional sobre Transdisciplinaridade, que aconteceu em Locarno, em 1997, e envolveu a **evolução transdisciplinar na universidade**. O documento-síntese desse evento, segundo Santos e Sommerman (2014, p. 41), é considerado “o complemento transdisciplinar do *Relatório Delors*, elaborado pela Comissão Internacional Sobre a Educação Para o Século XXI junto à UNESCO”.

A partir dos quatro pilares descritos durante o evento da Comissão Internacional sobre a Educação para o Século XXI, presidido por Jacques Delors, em 1996, em Paris (aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver junto e aprender a ser), acredita-se que seja possível alcançar um novo tipo de educação. Esses pilares têm grande sinergia com os princípios da transdisciplinaridade mencionados anteriormente, bem como trazem aportes importantes para o desenvolvimento da EA na formação docente; assim, importa discutir suas contribuições para esta pesquisa.

O aprender a conhecer está alinhado ao aprendizado da abordagem científica, “que é o permanente questionamento relacionado com a resistência dos fatos, das imagens, das representações e das formalizações” (CIRET; UNESCO, 1997). Pode-se exemplificar essa ideia a partir de um contexto simples, mas muito importante: atentar para as propagandas que grandes multinacionais fazem a respeito dos alimentos transgênicos ou geneticamente modificados e questionar-se como esse alimento foi modificado, que nível de modificação é possível realizar em um alimento, que impactos em curto e longo prazo podem ser gerados no organismo. Cabe sempre um questionamento com base no saber científico sobre essa temática.

Além do conhecimento científico, Nicolescu (2018, p. 11, tradução nossa) afirma que

> aprender a conhecer significa, em primeiro lugar, toda a formação nos métodos que nos ajudam a distinguir o que é real do que é ilusório e as técnicas que permitem o acesso inteligente ao fabuloso conhecimento da nossa época. Nesse contexto, o espírito científico, um dos maiores objetivos já alcançados na aventura humana, é indispensável.

Assim, o **aprender a conhecer** defendido por Nicolescu (2018) tem forte ligação com a ideia defendida por Morin (2015b, p. 16-17) sobre o erro e a ilusão, no sentido de cuidar com a forma de interpretar a realidade:

> A escola e a universidade ensinam os conhecimentos, mas não a natureza do conhecimento que contém em si o risco de erro e de ilusão, pois todo conhecimento, a começar pelo conhecimento perceptível até o conhecimento por meio de nomes, ideias, teorias, crenças, é simultaneamente uma tradução e uma reconstrução do real. Em toda tradução há risco de erro (*traduttore*, *traditore* – tradutores, traidores), assim como em toda reconstrução também. Somos incessantemente ameaçados de nos enganar, sem que saibamos disso. Estamos condenados à interpretação e precisamos de métodos para que nossas percepções, ideias, visões de mundo sejam as mais fiáveis possíveis.

Outro ponto defendido pela Declaração de Locarno sobre o **aprender a conhecer** é "ser capaz de estabelecer pontes entre os diferentes saberes, entre esses saberes e suas significações na nossa vida cotidiana, entre esses saberes e significados e nossas capacidades interiores" (CIRET; UNESCO, 1997). Tal aspecto é essencial para a educação ao considerar que, segundo Morin (2015b, p. 17),

> a rarefação do reconhecimento dos problemas complexos, a superabundância dos saberes separados e dispersos, parciais e fragmentários, cuja dispersão e fragmentação são em si mesmas fontes de erros, tudo isso nos confirma que um problema-chave de nossa vida de indivíduo, de cidadão, de ser humano na era planetária é um problema do conhecimento.

Além da sinergia com o erro e a ilusão, o aprender a conhecer está alinhado com o conhecimento pertinente (MORIN, 2011, 2015b), no sentido de estabelecer e articular os conhecimentos para determinar os desafios do mundo em que se vive. Colaborando com esse pensamento, Morin (2015b, p. 101) afirma que "é necessário ensinar os métodos que permitam perceber as relações mútuas e as influências recíprocas entre as partes e o todo em um mundo complexo".

Por fim, cabe destacar que as bases do aprender a conhecer contribuem para o desenvolvimento dos objetivos da EA crítica, pois defendem os saberes científicos

e o desenvolvimento do olhar em múltiplas dimensões, articulando conhecimentos de diferentes áreas que são essenciais para a transformação ambiental.

O aprender a fazer envolve os conhecimentos e práticas da profissão e tem como fundamento a criatividade – o "'fazer' também significa criar algo, trazer à luz as próprias potencialidades criativas" (CIRET; UNESCO, 1997). A partir dos pressupostos da formação profissional e criativa, importa discutir o processo de formação inicial docente, que é base para esta pesquisa.

Moraes (2010 apud MORAES, 2015a, p. 199) alerta que a qualidade da formação

> depende do tipo de experiências vivenciadas nos ambientes de aprendizagem. Portanto, é um saber docente que depende da qualidade das vivências ocorridas em sua trajetória profissional, assim como de uma realidade que, além de educacional, é também de natureza biológica, psicológica, cultural, política e social no seu sentido mais amplo. Isto indica que o saber docente depende, prioritariamente, do sabor das experiências desenvolvidas nos ambientes educacionais e que acontece pelo simples fato de se ter um corpo dotado de diversas capacidades sensório-motoras ativadas a partir de ações no contexto em que atua.

Isso traz à tona a preocupação com as experiências que são proporcionadas na formação inicial docente, para que esse profissional tenha não apenas domínio teórico, mas, sim, uma formação de sujeito e de ser humano. Em relação à EA, é imprescindível que, na formação inicial, sejam promovidos momentos que abordem a formação cidadã e discussões sobre as responsabilidades individuais e coletivas, na construção de uma realidade ambiental sustentável. Também é preciso oportunizar reflexões sobre o papel transformador que os docentes possuem nos contextos sociais em que estão inseridos.

A base para esse aprendizado da profissão também está relacionada à criatividade. Conforme Moraes (2015a, p. 124), "ser criativo é, na realidade, uma maneira singular de afrontar as situações, os conflitos, as dificuldades e os problemas que a vida pessoal e comunitária nos propõe". Ainda para Moraes (2018, p. 31-32), a criatividade é uma expressão da fenomenologia complexa e

> requer diferentes formas de expressão e de materialização do objeto criativo, diferentes linguagens, dentre elas, as corporais, lúdicas, poéticas, estéticas, musicais, meditativas, que levam o sujeito transdisciplinar a explorar a riqueza de seu mundo interior, a se autoconhecer melhor, a perceber potencialidades até então adormecidas, ou até mesmo, a curar sua energia emocional, desbloqueando a energia vital do ser vivente.

Considerando a proposta da autora sobre a criatividade, retoma-se a preocupação de englobar esses fundamentos na formação docente, tendo como base a realidade e os desafios da profissão, para que se possa conhecer e utilizar essas diferentes formas de expressão e materialização nas escolas. Quando se trata destas, é interessante mencionar a importância de serem transdisciplinares, criativas e transformadoras. No entendimento de Moraes (2018), essas escolas devem:

a) Buscar propor novas respostas às problemáticas sob outras formas de pensar.
b) Propiciar “experiências de inteireza, de plenitude, algo que o sujeito está envolvido por inteiro em sua multidimensionalidade” (MORAES, 2018, p. 36).
c) Criar “espaços de fluxos nutridores de bem-estar, de alegria, de processos de autorrealização pessoal e coletiva” (MORAES, 2018, p. 36).
d) Ser “capazes de criar espaços educacionais como ecossistemas diversificados”, trabalhando diferentes linguagens que possibilitem “escutas e olhares mais sensíveis” (MORAES, 2018, p. 36).
e) Favorecer “estratégias cognitivas e metacognitivas pautadas em processos permanentes de pesquisa e descobertas, que levem o aluno a aprender a pensar, a viver/conviver em harmonia e se transformar sempre que necessário” (MORAES, 2018, p. 36).

O **aprender a fazer** com base na criatividade e relacionado à profissão docente e às escolas criativas está em consonância com o potencial transformador da educação, considerando a formação do sujeito (viés pessoal) e práticas criativas (viés comunitário) que buscam diferentes estratégias para enfrentar os desafios da realidade, rompendo a visão simplista e reducionista no ambiente escolar.

O **aprender a viver junto** está ligado a uma atitude transcultural, transreligiosa, transpolítica e transnacional. Nesse sentido, na Declaração de Locarno, consta que “a atitude transcultural, transreligiosa, transpolítica e transnacional permitir-nos-á, então, aprofundar mais a nossa própria cultura, defender melhor nossos interesses nacionais, respeitar mais nossas próprias convicções religiosas ou políticas” (CIRET; UNESCO, 1997).

O aprender a viver juntos tem sinergia com uma cidadania planetária[12], que possui como objetivo promover

> uma mundialização mais cooperativa e solidária, que defenda, radicalmente todas as formas de vida existentes no planeta, os interesses dos povos, que respeite suas tradições, no sentido de promover a integração da diversidade cultural da humanidade e que incentive a economia solidária como maneira de colaborar para diminuir os efeitos perversos das diferenças socioeconômicas (MORAES, 2016a, p. 1-2).

A partir desse trecho, percebe-se que a busca por um mundo justo, sustentável e igualitário perpassa pela reforma de pensamento em relação às diferentes culturas, religiões e políticas. Esse pensamento defende também o processo de tolerância e compreensão das diferenças culturais e religiosas entre pessoas, sociedades e comunidades.

Outro trecho do documento explica que uma educação transcultural tem como objetivo "edificar o fundamento da paz e da compreensão internacional e transnacional" (CIRET; UNESCO, 1997). Já a transreligiosidade envolve conhecer as estruturas comuns que fundamentam as tradições religiosas e não religiosas, enquanto a transpolítica está embasada no "respeito dos interesses dos estados e das nações em um mundo caracterizado por uma globalização cada vez maior" (CIRET; UNESCO, 1997).

Pode-se dizer que as atitudes presentes no **aprender a viver** juntos estão fundamentadas no seguinte pensamento: "Todo desenvolvimento verdadeiramente humano significa o desenvolvimento dos conjuntos de autonomias individuais, das participações comunitárias e do sentimento de pertencer à espécie humana" (MORIN, 2011, p. 49).

Portanto, uma "atitude transcultural, transreligiosa, transpolítica e transnacional nos permite entender melhor nossa própria cultura, defender melhor nosso interesse nacional, respeitar melhor nossas próprias convicções religiosas ou políticas" (NICOLESCU, 2018, p. 14). Conclui-se que o aprender a viver juntos contribui para a formação do pensamento para a EA voltada à sustentabilidade da vida no planeta.

---

[12] Cidadania planetária é compreendida por Moraes (2016, p. 2) como ter consciência e "reconhece[r] que, independente da nacionalidade e do contexto em que vivemos, estamos todos em um 'mesmo barco', habitando um mesmo planeta que necessariamente precisa ser cuidado, reconhecido, valorizado e amado. Para tanto, é preciso consensuar valores, princípios, atitudes e comportamentos comuns, sem os quais não daremos conta de enfrentar a crise sistêmica, ou melhor, a policrise que vem afetando e colocando em xeque a sobrevivência de nossa civilização".

Nesse sentido, o fundamento transcultural e transpolítico é essencial para que os cidadãos estejam comprometidos com o consumo sustentável e as políticas mundiais que visam a esse propósito.

O aprender a ser, segundo a Declaração de Locarno, propõe reflexões e questionamentos sobre os condicionamentos e convicções da vida dos sujeitos, tanto individual quanto social (CIRET; UNESCO, 1997). Isso envolve questionar as interpretações que cada sujeito faz do mundo, bem como dele mesmo. Portanto, é possível relacionar com as cegueiras do conhecimento: o erro e a ilusão, saber proposto por Morin (2011, p. 19-20), no sentido de que “todas as percepções de mundo são, ao mesmo tempo, traduções e reconstruções cerebrais com base em estímulos ou sinais captados e codificados pelos sentidos”.

Essas traduções e reconstruções podem gerar erros mentais, intelectuais e da razão. Para evitá-los, pode-se contar com o desenvolvimento do conhecimento científico, salientando-se que a educação precisa se dedicar à “identificação da origem de erros, ilusões e cegueiras” (MORIN, 2011, p. 20). Nesse contexto, mostra-se a importância de articular o conhecimento científico com o humanístico e, assim, superar os erros e ilusões que podem surgir a partir da mente, memória, sistemas de ideias, da racionalização e das cegueiras paradigmáticas13.

A Carta de Vila Velha traz contribuições muito importantes em três eixo fundamentais para a transdisciplinaridade: atitude, ação e pesquisa transdisciplinar. A atitude tem como foco compreender a “complexidade do nosso universo, da complexidade das relações entre sujeitos, dos sujeitos consigo mesmos e com os objetos que os circundam, a fim de recuperar os sentidos da relação enigmática do ser humano com a Realidade” (CETRANS, 2005, p. 1-2). Na ação transdisciplinar, consta a articulação do ser humano, por meio da ecoformação (com o mundo), autoformação (consigo mesmo), heteroformação (com os outros) e ontoformação (com o ser). O intuito dessas formações é mediar os conflitos da realidade local e global, visando à paz. Por fim, a pesquisa transdisciplinar destaca a necessidade de manter o conhecimento aberto e ter pluralidade epistemológica. Esses três eixos possuem sinergia com os pressupostos da EA, pois buscam o reconhecimento das relações no contexto local e global, a articulação do ser humano consigo mesmo, com

---

[13] Esse termo é utilizado por Morin (2011, p. 24-26) para discutir como um paradigma “pode, ao mesmo tempo, elucidar e cegar, revelar e ocultar”.

o outro e com o mundo e a pluralidade epistemológica, assim como frisam as diferentes correntes de EA.

Na Declaração de Barcelona, fruto das Jornadas de Inovação Universitária: Transdisciplinaridade em Investigação e Educação, realizadas em Barcelona, em 2006, discutem-se as abordagens entre, através de e além das disciplinas, na pesquisa e na prática educativa, no contexto espanhol; no entanto, traz aportes válidos para pesquisas no Brasil, destacando que

> é preciso compreender que a transdisciplinaridade transcende uma disciplina, pois se refere a algo que não se ensina, se vive. É a essência de uma nova visão da realidade, da sociedade e do conhecimento que se engendra no ambiente pedagógico (DECLARAÇÃO..., 2013, p. 44).

Ao mencionar que a transdisciplinaridade "**não se ensina, se vive**", é possível articular com a ação, a atitude e a postura do ser humano diante da realidade (contexto, natureza, sociedade), dele mesmo e dos outros. Sendo assim, retoma-se a importância de possibilitar momentos de vivências transdisciplinares, tanto na universidade quanto na escola.

Nessa declaração, são discutidos os **princípios teórico-epistemológicos** da transdisciplinaridade, a partir dos quais se destaca o conceito desta, que é compreendida como "um olhar interativo e dialógico da realidade que é capaz de manifestar-se por diversas maneiras e formas, de acordo com a capacidade de compreensão do observador" (DECLARAÇÃO..., 2013, p. 46). Frisa-se que "um mesmo problema pode ser analisado e compreendido de maneiras diferentes dependendo do significado que é outorgado" (DECLARAÇÃO..., 2013, p. 46). Esse olhar expressa-se tanto em teorias quanto em princípios, estratégias e valores, considerando a abordagem ecossistêmica e holística, os níveis de realidade e o terceiro incluído, já mencionados na Carta da Transdisciplinaridade e discutidos por Nicolescu, Morin e Freitas (1994).

No viés metodológico e investigativo, ressaltam-se a análise, interpretação e compreensão da realidade a partir de diferentes linguagens, considerando a filosofia, tecnologia, poesia e vivências. Em relação ao conhecimento universitário, é preciso procurar novas abordagens de racionalidade científica, bem como o conhecimento com utilidade social. Nesse sentido, Morin (2011, p. 23) defende que a "verdadeira

racionalidade não é apenas teórica, apenas crítica, mas também autocrítica”[14]. O autor elucida, assim, que “a racionalidade é o jogo, é o dialogo incessante entre nossa mente, que cria estruturas lógicas, que as aplica ao mundo e que dialoga com este mundo real” (MORIN, 2015a, p. 70). O conhecimento também é concebido como um sistema dinâmico e interativo, ou seja, não considera verdades fechadas e estáticas.

Sobre a racionalidade ambiental, Leff (2012a, p. 42) destaca que “o saber ambiental orienta uma nova racionalidade para os ‘fins’ da sustentabilidade, da equidade e da justiça social”. Com isso, o autor traz a contribuição da racionalidade ambiental para a construção da sustentabilidade. Outro ponto importante defendido por ele é que essa racionalidade “[...] fundamenta-se em valores (qualidade de vida, identidades culturais, sentidos da existência) que não aspiram a alcançar uma condição de cientificidade” (LEFF, 2012a, p. 50).

Por fim, cabe destacar a evolução da consciência humana, que “é transpessoal, evolui no sentido de níveis mais elevados, orientadas para os sentimentos, a autenticidade, a solidariedade, a generosidade, a cooperação, sentindo-se como um membro ativo de uma comunidade universal” (DECLARAÇÃO..., 2013, p. 50). Esse fundamento, que consta na legislação, está em consonância com os princípios da cidadania planetária.

Outros princípios discutidos na Declaração de Barcelona são os **estratégicos e didáticos**, cuja base está no olhar transdisciplinar mencionado anteriormente. A partir deles, discutem-se indicadores ou estratégias para concretizá-los na formação docente (DECLARAÇÃO..., 2013):

A realidade é considerada o fio condutor para as pesquisas e a construção de novos conhecimentos. Também é importante questionar as certezas e incertezas[15] continuamente. Este ponto tem sinergia com o aprender a conhecer quando se consideram as articulações a partir da realidade e o conhecimento científico, bem como o aprender a ser, no qual se questionam as convicções.

A visão transdisciplinar vai além do conhecimento disciplinar, considerando também os conhecimentos construídos por meio de experiências e vivências pessoais e coletivas. Nesse sentido, alerta-se para a importância de abordar esses

---

[14] Para Morin (2015a, p. 72), a racionalidade autocrítica exerce “um comércio incessante com o mundo empírico, único corretivo ao delírio lógico”.

[15] A incerteza apontada pela declaração envolve o diálogo e a tolerância diante de visões, propostas ou posições diferentes do que se acredita (DECLARAÇÃO..., 2013).

conhecimentos para refletir sobre as crenças e comportamentos. Este ponto tem forte ligação com o aprender a ser discutido anteriormente.

A educação que tem como base a visão transdisciplinar preocupa-se em possibilitar

> condições favoráveis para a aprendizagem é conhecer os sujeitos, conteúdos e o contexto; conhecer sobre os processos e estratégias para sua participação. A aprendizagem não é ensinada, não é comprada nem vendida, é promovida, estimulada e reconhecida (DECLARAÇÃO..., 2013, p. 51).

Nas ações pedagógicas e educacionais, destaca-se a necessidade de considerar as inter-relações para explicar os eventos em contexto; abordar referenciais de valores, saberes e normas voltados também ao meio social; promover situações com cenários e contextos de vivências que possibilitem o desenvolvimento de habilidades, atitudes e valores; considerar o planejamento aberto e capaz de integrar diferentes interesses, visões e realidades para responder a um sentido inovador; desenvolver a consciência pessoal e social; valorizar o processo, a evolução e o proveito na utilização do conhecimento, como base para uma avaliação condizente com a proposta.

O documento *Uma universidade para o século XXI*, construído em 2008, em evento que ocorreu em Bolonha, traz contribuições importantes para esta pesquisa, no sentido de modelos e estratégias a ser inseridos nos currículos. Entre eles, ressaltam-se: os fundamentos de novos currículos; conteúdos para novas competências; inovação e avaliação; sistema metodológico e ensino universitário.

Os fundamentos de novos currículos indicam a importância de considerar a conexão entre os conhecimentos científicos, para que seja possível desenvolver competências profissionais e a criatividade. Outro ponto de destaque é que a formação docente não pode se limitar a apenas conhecimentos disciplinares, mas, sim, trabalhar com valores. Alinhados com essa perspectiva dos valores, os conteúdos para novas competências também destacam “a necessidade de introduzir nos novos currículos referências ao compromisso social, à ética pessoal e ecológica voltadas para uma visão global, capacidade de diálogo [...]” (UMA UNIVERSIDADE..., 2013, p. 95).

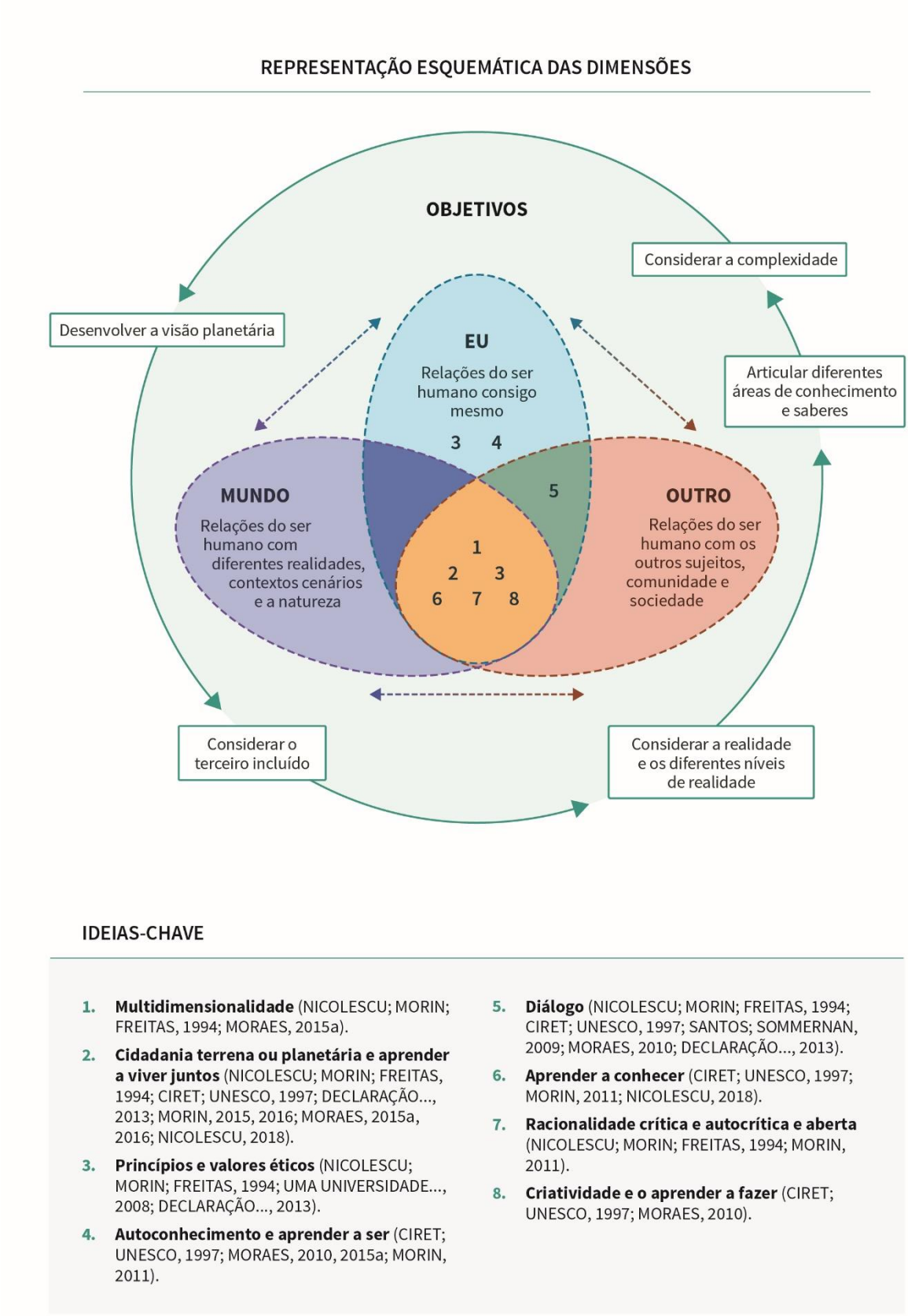
No sistema metodológico, defende-se que a metodologia considere a perspectiva global, seja holística e integrativa, bem como utilize estratégias como projetos, estudos de caso e aprendizagem baseada em problemas. A partir dela, a

inovação e avaliação apontam a necessidade de ter avaliações diagnósticas, processuais e participativas. Por fim, o documento destaca que, no ensino universitário, é preciso adotar uma abordagem por competências, em que a interdisciplinaridade seja promovida, bem como o trabalho compartilhado entre os docentes (UMA UNIVERSIDADE..., 2013).

As argumentações aqui abordadas tiveram como foco discutir alguns fundamentos a partir da complexidade e da transdisciplinaridade que pudessem subsidiar o caminho para uma reforma de pensamento. Nesse sentido, é preciso considerar a articulação entre diferentes saberes, áreas e conhecimentos, o terceiro incluído, os níveis de realidade e a complexidade para desenvolver uma visão planetária.

Seguindo a mesma orientação das ideias-chave em EA, ilustra-se, na Figura 4, os pontos principais que emergiram das reflexões apresentadas sobre transdisciplinaridade à luz da complexidade.

Figura 4 – Esquema das ideias-chave sobre a transdisciplinaridade à luz da complexidade.



Fonte: A autora (2018).

Propõe-se, neste momento, articular as ideias-chave, tanto da transdisciplinaridade quanto da EA, em busca da reforma de pensamento e de subsídios para a elaboração dos indicadores de EA, que são o objetivo desta pesquisa. Sendo assim, destacam-se as sinergias, conforme o Quadro 2.

Quadro 2 – Ideias-chave da EA e transdisciplinaridade à luz da complexidade.

Ideias-chave da transdisciplinaridade	**Ideias-chave da EA**	**Detalhamento dos princípios sinérgicos**
1. Multidimensionalidade	2. **Multidimensionalidade**	Ser humano é um sujeito composto por múltiplas dimensões (biológica, psíquica, social, afetiva e racional, entre outras). Na construção dos conhecimentos, também é importante integrar corpo/mente, pensamento/sentimento, conhecimento/autoconhecimento, ética e estética, pois todos esses aspectos são elementos essenciais em todos os seres humanos e, caso algum deles não esteja em equilíbrio, os demais são afetados. A realidade (micro e macrofísica), o sujeito (inserido em um tempo-espaço) e o conhecimento (produto dos sujeitos em determinados tempo-espaços, como a cultura e os valores) são multidimensionais. O meio ambiente é bem mais que a somatória das partes que o compõem. Existem a inter-relação e interação entre todas as partes, entre as quais, o ser humano está presente. Isso se aplica a um contexto de realidade local e global.
2. Cidadania terrena ou planetária e aprender a viver juntos	1. **Pertencimento** 3. **Cidadania** 8. **Cooperação** 9. **Solidariedade**	O ser humano é pertencente a uma coletividade e à natureza. A solidariedade, a democracia, o respeito e a cooperação mundial são pilares para um mundo melhor. O respeito às tradições, a integração da diversidade e o incentivo à economia solidária são um caminho para diminuir as diferenças socioeconômicas. Uma educação para a cidadania planetária envolve o autoconhecimento, a compreensão sobre uma vida coletiva mais saudável e justa. A solidariedade é um valor central e transversal para que ocorram as mudanças na policrise que aflige a humanidade. A cidadania planetária exige uma reforma de pensamento, que busque a superação dos erros e ilusões, da racionalização e da objetivação do ser humano. O desenvolvimento pleno, integral e contínuo do ser humano, reconhecendo-

		o como ser único e habitante privilegiado deste planeta vivo, cuja manutenção, sustentabilidade e capacidade para afrontar os riscos e as ameaças da vida, depende de sua capacidade de transformação e de humanização.
3. Princípios e valores éticos	5. **Valores**	A ética é uma condição da relação harmoniosa entre indivíduo, espécie e sociedade. A antropoética é um balizador contra a crueldade, discriminação e exploração das ações humanas em relação à sociedade, ao outro, à natureza, ou seja, ao ambiente. A ética não pode ser ensinada como lições de moral, pois envolve princípios como a solidariedade, respeito pela diversidade e responsabilidade. A ética é planetária, ou seja, o pensar e agir de forma global sobre as esferas econômicas, sociais, políticas, naturais e culturais, para construir uma consciência planetária em busca do equilíbrio nas relações do homem consigo mesmo, com os outros e com a natureza.
4. Autoconhecimento e aprender a ser		A interpretação do mundo e da realidade que cada sujeito faz está ligada às percepções construídas ao longo da vida, com base nas experiências vividas. O indivíduo precisa ter autoconhecimento para analisar suas potencialidades para colaborar com a transformação da realidade. O pensamento científico é um dos caminhos mais importantes para identificar os erros e ilusões.
5. Diálogo	12. **Diálogo**	O diálogo entre saberes culturais, populares e científicos. A importância de trabalhos interdisciplinares para uma construção de relações entre os conhecimentos. O diálogo entre as áreas do conhecimento, entre as diversas disciplinas, com o intuito de estabelecer conexões e construir novos conhecimentos. É primordial o diálogo entre as pessoas para construir saberes e conhecimentos sociais, a partir de diferentes pontos de vista, visões de mundo e culturas. O diálogo entre dois elementos que, aparentemente, são excludentes.
6. Aprender a conhecer		O conhecimento científico é um caminho para questionar as representações, fatos, imagens etc. que o sujeito tem a partir da realidade. É preciso articular diferentes saberes entre as áreas e na vida cotidiana.

		Faz-se necessária uma reforma do pensamento que articule os saberes, os conhecimentos e os desafios da vida.
7. Racionalidade crítica e autocrítica e aberta	10. **Criticidade**	São fundamentos o diálogo e argumentações, reconhecendo os sentimentos e que a mente humana é componente da realidade. A mediação entre as estruturas lógicas da mente humana e a realidade, sabendo que a mente tem potencial para enganar. O questionamento constante sobre o real e o imaginário, sobre como a cultura que cerca o indivíduo pode influenciá-lo e sobre como a visão de mundo das pessoas pode ser divergente, dependendo das experiências que ele teve. Para desenvolver uma cultura participativa, cooperativa e dialógica, é necessário considerar as opiniões e visão dos outros indivíduos; para tanto, é preciso uma racionalidade crítica.
8. Criatividade e o aprender a fazer	7. **Criatividade**	A criatividade é elemento constituinte da profissão. A criatividade pode ser a maneira pela qual o indivíduo afronta situações, conflitos e a realidade. Para o desenvolvimento da criatividade, é preciso adotar diferentes formas de expressão e linguagem, bem como o autoconhecimento.
	4. **Sustentabilidade**	A relação sustentável tem em seu centro as relações entre o ser humano, a sociedade e a natureza, em um movimento constante de interações entre as partes e o todo. A busca pela construção de concepções e atitudes embasadas na relação harmônica entre o ser humano, a sociedade e a natureza. A sustentabilidade está embasada no diálogo entre os saberes, a participação social e os valores éticos que subsidiam a visão complexa entre sociedade, indivíduo e natureza.
	6. **Política**	A democracia é fundamental para que os indivíduos possam exercer sua autonomia, criatividade, responsabilidade e solidariedade, a partir do respeito mútuo, do cultivo de valores éticos universais inspirados na dignidade e na igualdade essencial a todos os seres humanos. O “coletivo” é uma forma de viver em sociedade, em busca de “solução” para a transformação social para uma vida mais justa e sustentável. A dimensão política na EA faz parte da formação crítica para a participação

		ativa na tomada de decisões sobre o ambiente (social e natural).

Fonte: A autora (2018).

Como pode ser observado no Quadro 3, existem seis ideias sinérgicas entre a EA e a transdisciplinaridade sob a luz da complexidade, que emergiram da discussão teórica desta pesquisa.

Quadro 3 – Ideias sinérgicas entre EA e transdisciplinaridade.

Ideias-chave da transdisciplinaridade	**Ideias-chave da EA**
Multidimensionalidade	Multidimensionalidade
Cidadania terrena ou planetária e aprender a viver juntos	Pertencimento Cidadania Cooperação Solidariedade
Princípios e valores éticos	Valores
Diálogo	Diálogo
Racionalidade crítica e autocrítica e aberta	Criticidade
Criatividade e aprender a fazer	Criatividade

Fonte: A autora (2018).

Outras quatro estão alinhadas e, mesmo atendendo a particularidades EA e da transdisciplinaridade, são de fundamental importância para o desenvolvimento da pesquisa (Quadro 4).

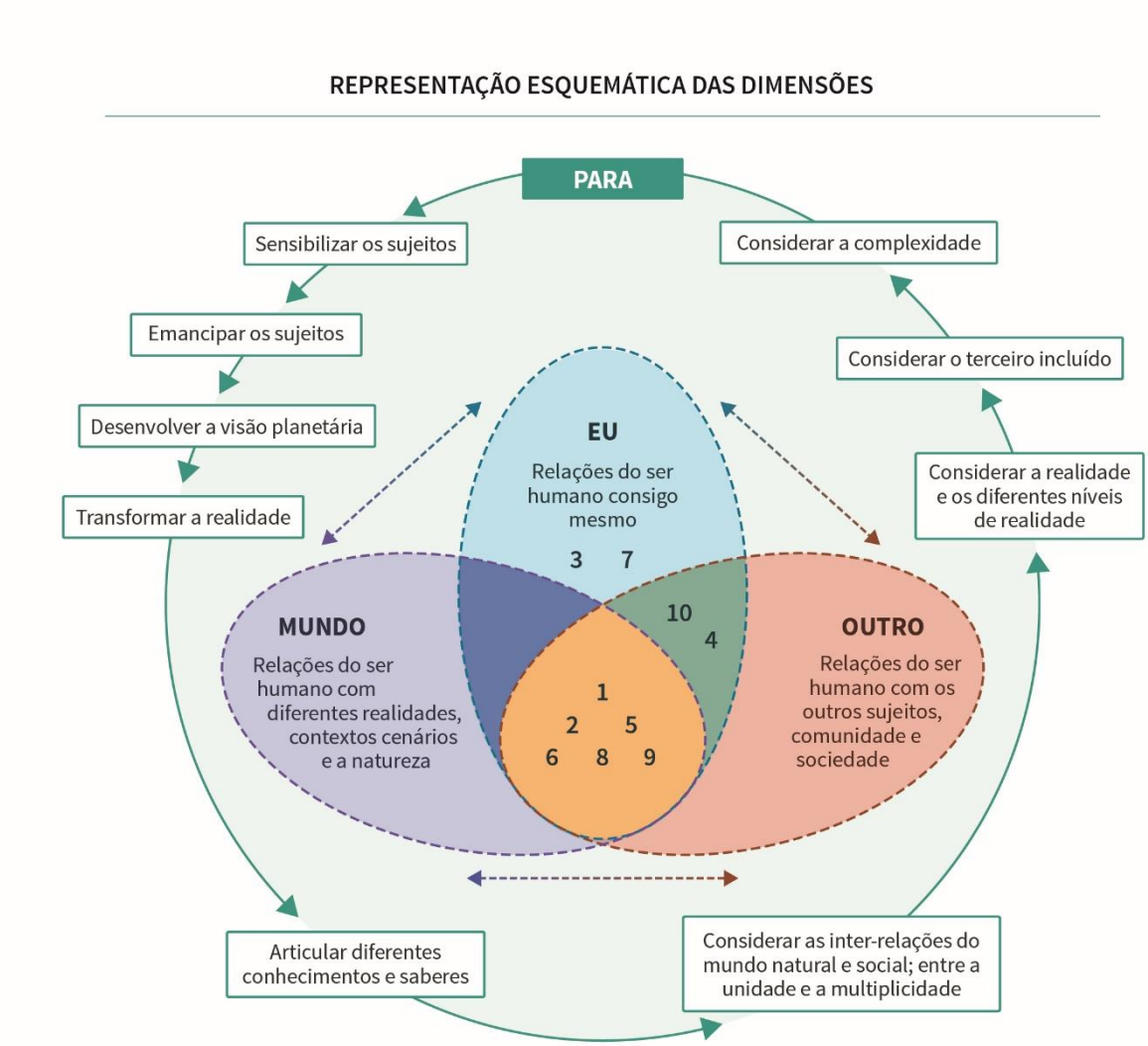
Quadro 4 – Ideias alinhadas entre EA e transdisciplinaridade.

Ideias-chave da transdisciplinaridade	**Ideias-chave da EA**
Autoconhecimento e aprender a ser	-
-	Sustentabilidade
-	Política
Aprender a conhecer	-

Fonte: A autora (2018).

Cabe esclarecer que todas essas ideias estão relacionadas, interagindo e articulando-se, de modo que se optou por demonstrar essas sinergias e particularidades por meio de uma representação visual, tendo como base as propostas anteriores elaboradas para EA e transdisciplinaridade, conforme o esquema da Figura 5.

Figura 5 – Esquema das ideias-chave emergentes.



IDEIAS-CHAVE

1. **Multidimensionalidade**
2. **Cidadania planetária** (aprender a viver juntos, pertencimento, cidadania, cooperação, solidariedade e política)
3. **Princípios e valores éticos**
4. **Diálogo**
5. **Racionalidade crítica e autocrítica e aberta** (pensamento crítico)
6. **Criatividade** (aprender a fazer)
7. **Autoconhecimento**
8. **Aprender a conhecer** (conhecimento científico)
9. **Sustentabilidade**
10. **Política**

Fonte: A autora (2018).

Todos os pontos apresentados nesta subseção são considerados basilares para esta pesquisa; assim, prossegue-se em uma trilha de reflexões e argumentações para a inter-relação da EA com a formação inicial docente.

2.3 INDICADORES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Propõe-se, nesta subseção, discutir a utilização de indicadores qualitativos como uma possibilidade de reflexão sobre o desenvolvimento da EA, por professores formadores, nos cursos de licenciatura.

Nesta pesquisa, considerou-se para a criação dos indicadores o pressuposto de auxiliar no desenvolvimento de atividades, por professores formadores, que contemplem a EA nos cursos de licenciatura. Essa consideração teve como base o documento Indicadores da qualidade na educação (AÇÃO EDUCATIVA et al., 2004), pois nele também se frisa a preocupação com compreender os pontos fortes e fracos em busca de melhorias, destacando que “indicadores são sinais que revelam aspectos de determinada realidade e que podem qualificar algo” (AÇÃO EDUCATIVA et al., 2004, p. 5). Nesse sentido, os indicadores elaborados nesta pesquisa tratam das práticas docentes de EA que podem ser desenvolvidas nos cursos de formação inicial docente, tendo como base a perspectiva qualitativa. Minayo (2009, p. 85) disserta que, na construção de indicadores para avaliação, é preciso considerar os aspectos que se quer analisar, bem como a “combinação mais adequada entre indicadores quantitativos e qualitativos, tangíveis e intangíveis, diretos e indiretos”. A autora destaca também que a “construção de indicadores qualitativos por estratégias quantitativas – a busca de mensurar valores, opiniões, relações e vivências intersubjetivas é bastante antiga no campo das Ciências Sociais” (MINAYO, 2009, p. 86).

Sobre a forma de classificação dos indicadores, eles podem ser considerados qualitativos ou quantitativos. Estes são construídos a partir de bases estatísticas, enquanto os qualitativos

> correspondem a medidas construídas com base na avaliação individual subjetiva dos cidadãos ou de especialistas sobre diferentes aspectos da realidade. Essas informações geralmente são coletadas em pesquisas de opinião pública ou grupos de discussão, a fim de retratar o grau de percepção das pessoas sobre determinado tema – sua condição de saúde, por exemplo. Além disso, os indicadores qualitativos avaliam as mudanças nas atitudes e no comportamento, incluindo os níveis de participação de uma população ou sua capacidade de tomar decisões, por exemplo (BRASIL, 2011, p. 45).

Para ampliar a visão sobre indicadores construídos com foco na EA, buscou-se, na Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental (REMEA), pela palavra-chave “indicadores” (entre aspas). Obtiveram-se 13 resultados, publicados entre os anos de 2006 e 2016 (GUARIM NETO, 2006; PEREIRA; FARRAPEIRA; PINTO, 2006; SARTORI, 2006; ALMEIDA; OLIVEIRA, 2007; DEMENIGHI et al., 2008; PEDRINI et al., 2008; PEREIRA; BESSA, 2008; TEIXEIRA; MARIOSA, 2008; AMBRÓSIO; BORÉM; SANTOS, 2011; GUERRA et al., 2014; SILVA; LIMA FILHO, 2014; SILVA JUNIOR et al., 2016; VIEIRA; TORALES-CAMPOS; MORAIS, 2016). A escolha da revista deu-se considerando que tem como foco “[...] contribuir para a produção de conhecimentos e sua transformação no campo da Educação Ambiental, a partir de um enfoque científico, humanístico e interdisciplinar das questões educacionais, ecológicas e sócio-ambientais” (REMEA, 2018), além de ser uma das revistas de EA mais qualificadas, com avaliação B1 na área de educação.

Dos 13 trabalhos, a partir da leitura do resumo e, posteriormente, do trabalho completo, verificou-se a sinergia de um com esta pesquisa. Vieira, Torales-Campos e Morais (2016) apresentam uma construção coletiva da matriz de indicadores envolvendo a EA nas escolas. Para tanto, optaram por uma estruturação que trouxe

> dez indicadores, organizados nas três dimensões da educação ambiental: gestão, currículo e espaço físico. Cada dimensão é constituída por um grupo de indicadores, que serão avaliados por cinco questões descritoras, com três opções de resposta: frequente (F), eventual (E) e nunca (N), as quais contemplam a complexidade de uma educação integral e sustentável, [...] (VIEIRA; TORALES-CAMPOS; MORAIS, 2016, p. 114).

Para cada uma das dimensões e indicadores propostos, as pesquisadoras detalharam quais elementos estavam contemplados. Dos resultados apresentados, destaca-se:

> Nesse sentido, a matriz de indicadores de educação ambiental desenvolvida representa uma contribuição à comunidade escolar e científica. Essa ferramenta ou instrumento possibilita avaliar a sustentabilidade socioambiental da escola, por meio de uma reflexão coletiva, do protagonismo e da emancipação da comunidade escolar para a ação-reflexão-ação na tomada de decisão dos caminhos a serem trilhados pela mesma (VIEIRA; TORALES-CAMPOS; MORAIS, 2016, p 121).

Tal resultado está alinhado com a proposta defendida por Minayo (2009, p. 87), de que os

> [...] indicadores qualitativos propriamente ditos expressam a voz, os sentimentos, os pensamentos e as práticas dos diversos atores que compõem o universo de uma pesquisa ou de uma avaliação. Eles evidenciam

> a adoção ou a rejeição de certas atitudes, valores, estilos de comportamento e de consciência e se fundamentam na necessidade de ressaltar as dimensões das relações vividas intersubjetivamente, entendendo que elas fazem parte de qualquer processo social e o influenciam.

O uso de indicadores pode auxiliar na compreensão de uma visão integrada dos fatos e realidades. Segundo documento elaborado pela Fundação Nacional de Saúde sobre construção participativa de indicadores para avaliação do programa de EA em saneamento (BRASIL, 2014), eles possuem algumas características:

a) Utilidade: oferece indícios para discussões, aprendizagens, reflexões etc.
b) Contexto: está relacionado à realidade.
c) Coerência: conter a opinião de um grupo de sujeitos.
d) Clareza: conter aspectos práticos e claros.
e) Objetividade: ser simples de compreender.
f) Confiável: ter como base informações confiáveis.
g) Verificação: apresenta as informações de cada indicador, a partir das quais é possível verificá-lo.
h) Sensível: permite a avaliação e modificação nas características da intervenção.
i) Integrador: interage com outros indicadores.

Nesse mesmo documento, são apontados elementos essenciais para a elaboração de uma matriz de indicadores. Tendo os elementos como base, destacam-se as “dimensões”, por tratarem dos aspectos da realidade; as “perguntas norteadoras”, que sugerem as informações que o indicador deve gerar; o “indicador”, que sinaliza os aspectos que se busca qualificar; e, por fim, o “descritor”, que esclarece o que se busca com o indicador (BRASIL, 2014).

Além dos elementos citados, Van Bellen (2002, p. 29) afirma que alguns indicadores devem ser entendidos como variáveis, argumentando que

> uma variável é uma representação operacional de um atributo (qualidade, característica, propriedade) de um sistema. A variável não é o próprio atributo ou atributo real mas uma representação, imagem ou abstração deste. O quanto mais próximo esta variável se coloca ao atributo próprio ou reflete o atributo ou a realidade, e qual o seu significado ou qual a sua significância e relevância para a tomada de decisão, [...].

Dessa forma, frisa-se a importância de inserir as variáveis na matriz de indicadores, visto que trazem elementos da realidade importantes para a tomada de decisão. Segundo Van Bellen (2002, p. 46), as decisões

> [...] são tomadas dentro de todas as esferas da sociedade, e são influenciadas por valores, tradições e por uma série de várias direções. A efetividade e a racionalidade do processo podem ser incrementadas pelo uso apropriado da informação, e os indicadores podem ajudar neste sentido, fornecendo informações em todas as fases do ciclo do processo decisório.

Nos campos da formação docente e da EA, pode-se articular um paralelo entre a tomada de decisão e a reflexão sobre as ações diante da realidade e a contribuição dos indicadores que buscam a melhoria da qualidade do ensino, como ressalta o documento *Indicadores da qualidade na educação* (AÇÃO EDUCATIVA *et al.*, 2004, p. 7):

> Com um bom conjunto de indicadores, tem-se um quadro de sinais que possibilita identificar de forma simples e acessível o que vai bem e o que vai mal na escola, de modo que todos compreendam melhor essa realidade e tenham condições de discutir e decidir quais são as prioridades de ação para sua melhoria.

Como sugestão para a aplicação dos indicadores, o documento *Indicadores da qualidade no ensino médio* (UNICEF, 2018, p.18) traz um sistema de cores, salientando que,

> para facilitar a avaliação, é proposto que as pessoas participantes do processo atribuam cores às perguntas contidas em cada um dos indicadores. As cores simbolizam a avaliação que é feita. As perguntas referem-se a ações, atitudes ou situações que mostram como está a escola em relação ao tema abordado pelo indicador.

A cor verde representa que a situação é satisfatória, a amarela evidencia que merece atenção e a vermelha destaca que é preciso evoluir naquela situação (UNICEF, 2018). Importa destacar que

> as cores atribuídas a cada uma das perguntas ajudarão o grupo a decidir qual é a situação da escola em relação a cada indicador. Por sua vez, para dar uma cor à dimensão, também será importante visualizar as cores atribuídas à cada um dos indicadores. Porém, é necessário observar: não se trata de gerar uma média das respostas para se chegar às cores dos indicadores e da dimensão, nem de contabilizar qual cor é a mais frequente nas perguntas de um determinado indicador (UNICEF, 2018, p. 19).

Nesta pesquisa, os indicadores focam na reflexão que o professor formador faz em relação às práticas e às realidades em sala de aula, buscando a inserção de elementos da EA sob a óptica complexa e transdisciplinar. Isso, consequentemente, está relacionado com os conhecimentos que cada docente possui e sua prática como profissional.

Com o intuito de apresentar brevemente como os indicadores podem auxiliar nessa reflexão, propõe-se esclarecer que, segundo Marcelo Garcia (2010, p. 15, grifo nosso), com base em Cochran-Smith e Lytle (1999),

> [...] o conhecimento na prática, que coloca a ênfase da pesquisa sobre o ato de aprender a ensinar, tem consistido principalmente na busca do conhecimento na ação. Considerou-se que aquilo que os professores conhecem está implícito na prática, na reflexão sobre a prática, na indagação prática e na narrativa dessa prática. Uma suposição dessa tendência é de que o ensino é uma atividade incerta e espontânea, contextualizada e construída em resposta às particularidades da vida diária nas escolas e nas classes. O conhecimento está situado na ação, nas decisões e nos juízos feitos pelos professores. Esse conhecimento é adquirido por meio da experiência e da deliberação, e os professores aprendem quando têm oportunidade de refletir sobre o que fazem.

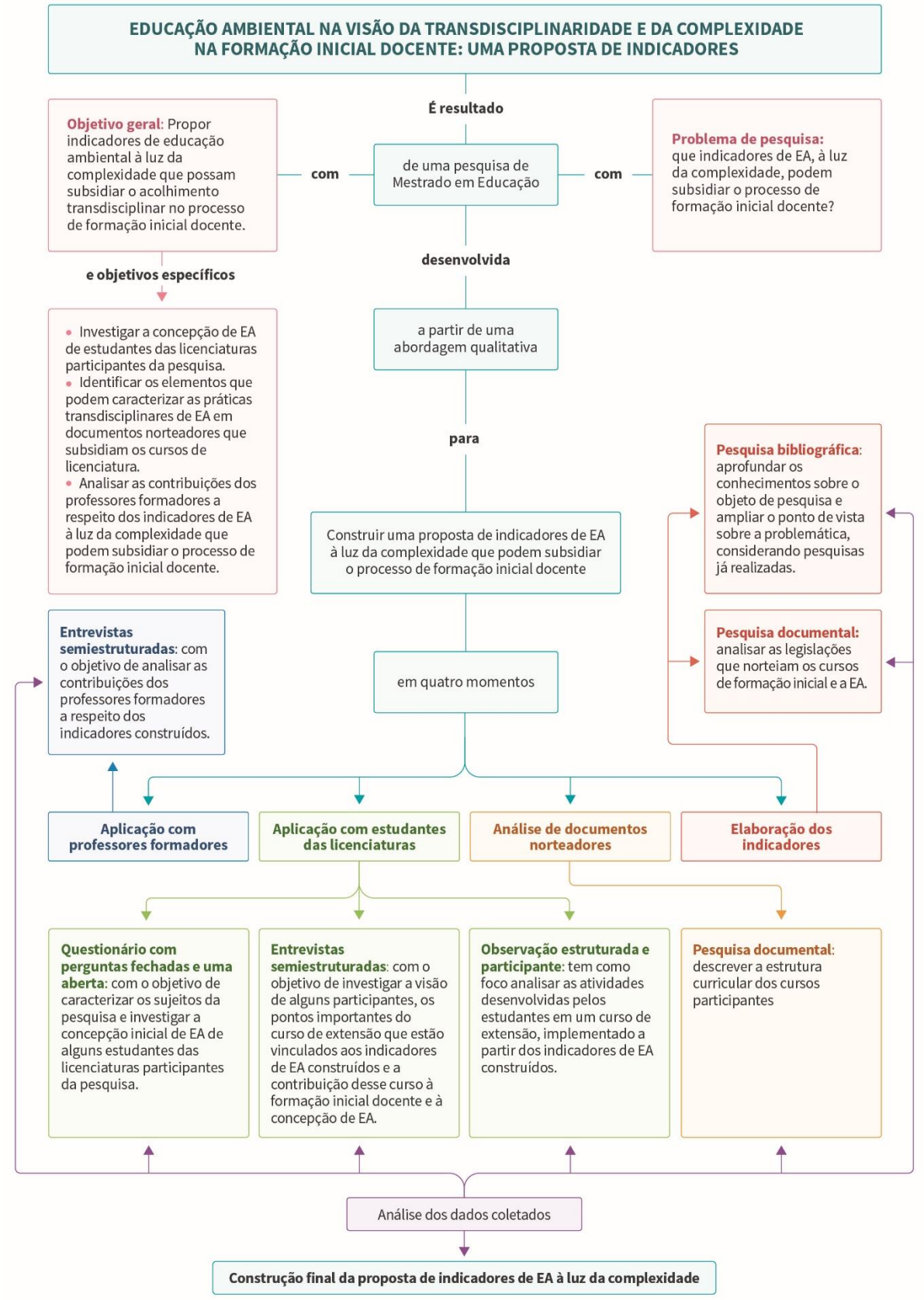
A partir dos conhecimentos na prática e dos indicadores, podem-se trazer à tona aspectos que auxiliem os professores a refletir sobre alguns elementos que compõem a EA sob a óptica da complexidade e transdisciplinaridade.

3 CAMINHO METODOLÓGICO

> Em suma: se a vida é um processo de conhecimento, os seres vivos constroem esse conhecimento não a partir de uma atitude passiva e sim pela interação. Aprendem vivendo e vivem aprendendo (MATURANA; VARELA, 2001, p. 12).

A epígrafe traz a relação entre conhecimento, aprendizagem e vida; nessa linha, o caminho metodológico da pesquisa foi construído planejando atitudes, a partir de conhecimentos e interações. Nesta seção, são apresentados os encaminhamentos metodológicos da pesquisa, caracterizada pelo enfoque qualitativo. Também são detalhados a contextualização do campo de pesquisa, os participantes, as técnicas de coleta e de análise de dados. Na Figura 6, consta o esquema metodológico da pesquisa.

Figura 6 – Esquema do caminho metodológico.



Fonte: A autora (2018).

O objeto de investigação proposto nesta pesquisa tem como foco a EA e a formação inicial docente. Para alcançar o objetivo geral, optou-se por realizar uma pesquisa de natureza qualitativa, na qual buscou-se construir indicadores de EA à luz da complexidade que podem subsidiar o processo de formação inicial docente, em uma universidade confessional de Curitiba (PR).

A definição pela abordagem qualitativa ocorreu pelas características que esse tipo de pesquisa apresenta, as quais estão alinhadas ao objetivo geral proposto. Especificamente, a abordagem permite que os pesquisadores coletem “dados no campo e no local em que os participantes vivenciam a questão ou problema que está sendo estudado” (CRESWELL, 2010, p. 208). Nesse âmbito, esta pesquisa envolve estudantes dos cursos de licenciatura de uma universidade privada confessional, situada na cidade de Curitiba (PR), que oferece cursos nas áreas de Ciências Biológicas, Ciências Sociais, Educação Física, Filosofia, Física, História, Letras Português-Inglês, Matemática, Pedagogia e Química. Além deles, também se optou por considerar as contribuições de professores formadores, com conhecimento consolidado, que têm relação direta com os cursos de formação docente e a EA.

Outra característica que Creswell (2010) menciona sobre a abordagem que contribui para a pesquisa é a forma de investigação, essencialmente baseada na interpretação por parte do pesquisador de tudo que enxerga, ouve e entende. Para colaborar com a interpretação, é importantíssimo que,

> em todo o processo de pesquisa qualitativa, o pesquisador mantém um foco na aprendizagem do significado que os participantes dão ao problema ou questão, e não ao significado que os pesquisadores trazem para a pesquisa ou que os autores expressam na literatura (CRESWELL, 2010, p. 209).

Nesse sentido, como já exposto, a pesquisa busca compreender as concepções de EA de alguns estudantes das licenciaturas participantes da pesquisa.

Ademais, a abordagem qualitativa defende que a coleta dos dados seja realizada pessoalmente pelo pesquisador, utilizando múltiplas fontes, neste caso: entrevistas, questionário, observações e análise documental e bibliográfica. Ainda, as análises devem ser realizadas de maneira indutiva, isto é, os “pesquisadores qualitativos criam seus próprios padrões, categorias e temas de baixo para cima, organizando os dados em unidades de informação cada vez mais abstratas” (CRESWELL, 2010, p. 208-209).

Existe também uma flexibilidade na pesquisa, pois, durante as fases, pode-se alterar o plano inicial para que seja possível “aprender sobre o problema ou questão com os participantes e lidar com a pesquisa de modo a obter essas informações” (CRESWELL, 2010, p. 209). Essa flexibilidade é importante para os instrumentos de coleta de dados, que, mesmo tendo roteiros construídos, podem ser adaptados dependendo da situação, para que os objetivos sejam alcançados.

Em relação aos objetivos, esta pesquisa destaca-se como aplicada, pois está voltada à aplicação prática em uma situação específica, com vistas à construção de conhecimentos (GIL, 2012b), ou seja, desenvolverá conhecimentos a partir de uma perspectiva diferenciada, utilizando as contribuições das análises bibliográfica e documental, dos professores formadores e dos estudantes das licenciaturas para a construção de indicadores de EA à luz da complexidade que podem subsidiar o processo formação inicial docente.

Com base na natureza qualitativa da pesquisa, a organização metodológica envolve:

a) **Pesquisa bibliográfica:** para aprofundar os conhecimentos sobre o objeto de pesquisa e ampliar o ponto de vista sobre a problemática, considerando pesquisas já realizadas, o primeiro passo é a realização de uma revisão na BDTD, buscando analisar como estão sendo desenvolvidas as pesquisas sobre EA na formação inicial docente.

b) **Pesquisa e análise documental:** para compreender a estrutura curricular dos cursos participantes, foi analisado o Projeto de integração das licenciaturas e bacharelados da Escola de Educação e Humanidades (PUCPR, 2017). Outra etapa da pesquisa consistiu na articulação dos principais documentos publicados em eventos internacionais sobre transdisciplinaridade que impactam na universidade com as obras de Edgar Morin, principalmente, fazendo conexões com a EA, em uma proposta trans e interdisciplinar, para a formação inicial docente. A partir dessa análise, serão construídos os indicadores de EA à luz da complexidade. Por fim, foram analisadas algumas legislações norteadoras de EA e da formação inicial docente.

c) **Pesquisa de campo:** desenvolvida em etapas:

   - **Entrevistas semiestruturadas:** com o objetivo de analisar as contribuições dos professores formadores a respeito dos indicadores

de EA à luz da complexidade que podem subsidiar o processo de formação inicial docente.

- **Questionário com perguntas fechadas e uma aberta:** com o objetivo de caracterizar os sujeitos da pesquisa e investigar a concepção inicial de EA dos estudantes das licenciaturas participantes da pesquisa.
- **Observação semiestruturada e participante:** com o foco de analisar as atividades desenvolvidas pelos estudantes, em um curso de extensão implementado a partir dos indicadores de EA construídos. A partir da observação, pôde-se extrair informações para complementar ou alterar os indicadores construídos.
- **Entrevista semiestruturada:** com o objetivo de investigar a visão dos participantes, após a realização do curso de extensão sobre os pontos importantes do curso que estão vinculados aos indicadores de EA construídos, sobre a contribuição desse curso à formação inicial docente e à concepção de EA.

O Quadro 5 demonstra a síntese do planejamento com os sujeitos participantes.

Quadro 5 – Matriz da coleta de dados.

Instrumento de coleta de dados	Sujeitos participantes	Técnica de registro dos dados
Entrevista semiestruturada	Professores formadores.	Gravação em áudio e transcrição.
Questionário aberto e fechado	Aplicado, no primeiro encontro presencial do curso de extensão, a todos os estudantes de licenciatura participantes.	*On-line*, por meio da ferramenta Google Forms.
Observação participante e semiestruturada	Em todos os encontros presenciais do curso de extensão.	Anotações com base no roteiro de observação.
Entrevista semiestruturada	Alguns estudantes dos cursos de licenciatura participantes do curso de extensão.	Gravação em áudio e transcrição.

Fonte: A autora (2018).

3.1 DEFINIÇÃO DO CAMPO DE PESQUISA

O campo de pesquisa proposto abrange uma universidade privada confessional, localizada na cidade de Curitiba (PR), que possui cursos de bacharelado, tecnólogo, licenciatura e pós-graduação. Para esta pesquisa, foram selecionados os cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas, Ciências Sociais,

Educação Física, Filosofia, Física, História, Letras Português-Inglês, Matemática, Pedagogia e Química. O critério para a seleção propôs a inclusão de todos os cursos de licenciatura oferecidos pela universidade no campo de pesquisa, buscando o envolvimento de um grupo multidisciplinar, que proporcionasse contribuições relevantes para a construção proposta.

A escolha da universidade e dos cursos mencionados deveu-se ao fato de ser uma instituição com mais de 50 anos de existência, que possui uma variedade de cursos de licenciatura preocupados com a formação de profissionais com visão sistêmica, interdisciplinar, interativa e produtiva, revelando-se um espaço promissor para o debate sobre EA.

Nessa instituição, a EA está prevista como disciplina obrigatória nos cursos de licenciatura. A esse respeito, Saheb (2013, p. 147) salienta que

> [...] entende-se que, a inserção de uma disciplina obrigatória relacionada à EA pode significar a conquista de um espaço, embora não o único, para discussões teóricas, e também de metodologias que propiciem uma formação mais abrangente relacionada à temática ambiental. Entende-se ainda que não será a inserção de uma disciplina voltada à EA ou ao Meio Ambiente a responsável por um 'reducionismo' das discussões sobre a questão ambiental, mas sim, poderá ela abrir espaço para um amadurecimento da dimensão ambiental na formação [...].

Também cabe destacar que o *Projeto de integração das licenciaturas e bacharelados* da Escola de Educação e Humanidades prevê um "projeto pedagógico inovador que integra todas as suas licenciaturas e os bacharelados, propiciando uma experiência universitária interdisciplinar, interativa e produtiva" (PUCPR, 2017, p. 2).

3.2 PARTICIPANTES DA PESQUISA

Esta pesquisa propôs a participação de professores formadores, com experiência sólida em pesquisas e formações em EA. A participação desses docentes foi muito importante para compor um grupo multidisciplinar com diferentes perspectivas sobre os indicadores construídos com base nas análises documental e bibliográfica.

Com a aprovação do projeto pelo Comitê de Ética (Anexo A) e a construção dos indicadores de EA, o próximo passo foi enviar um *e-mail* aos professores formadores para agendar a realização da entrevista. Nesse *e-mail*, foi solicitado um dia, local (da preferência do entrevistado, mas que atendesse às solicitações do

Comitê de Ética em relação ao sigilo e à privacidade) e horário para a realização da entrevista semiestruturada (Apêndice B). A composição do grupo e a seleção dos participantes para esta pesquisa tiveram como pressuposto a necessidade de os sujeitos terem vínculo com a formação docente e com a EA em distintas perspectivas, as quais pudessem contribuir para o aperfeiçoamento dos indicadores.

A seguir, constam os pontos principais na formação e atuação dos professores formadores. Devido à grande importância da trajetória desses docentes, optou-se por descrevê-la, de forma sucinta:

Professor formador 1 (FOR1): possui formação inicial em Pedagogia, com Especialização em Supervisão Escolar, Mestrado em Educação Ambiental (inserção da pesquisadora nesse campo de estudos) e Doutorado em Ciências da Educação pela Universidade de Santiago de Compostela, na Espanha (desenvolveu pesquisa sobre a história de vida de professores). Também realizou pós-doutorado na Universidade Federal do Rio Grande, na Universidade de Santiago de Compostela e na Universidade de Quebec, em Montreal. Iniciou sua carreira em 1987, quando atuou como professor do ensino fundamental. Também trabalhou como supervisor de estágio do curso de Magistério, o que oportunizou, durante oito anos, conhecer diferentes realidades escolares, práticas, dinâmicas e o dia a dia do ano letivo. Foi convidado pela Secretaria Municipal de Educação para atuar na Coordenação Pedagógica de Educação Ambiental e, a partir desse momento, começou a trabalhar com a formação docente e apoiar os projetos desenvolvidos nas escolas. Após participar de uma seleção, iniciou como docente do ensino superior em uma universidade federal, em 2001. Pouco tempo depois, iniciou o doutorado na Espanha e fez o pós-doutorado na sequência, na mesma universidade. No Grupo de Investigación en Pedagoxía Social y Educación Ambiental da Universidade de Santiago de Compostela, realizou pesquisas voltadas a comunidades e associações culturais. Após retornar ao Brasil, em 2008, lecionou como docente de pós-graduação e desenvolveu pesquisas diversas no campo específico da EA. Em 2009, começou a trabalhar em uma universidade federal e, desde então, atua na formação docente e EA. Faz parte de um grupo interinstitucional que pesquisa o tema.

Professor formador 2 (FOR2): possui graduação em Matemática e Pedagogia, Mestrado e Doutorado em Educação: História, Política, Sociedade (investigou as práticas educativas de sustentabilidade e participação social e foi a inserção da pesquisadora no campo de estudos da EA). Também possui pós-doutorado pela

Universidade Federal do Paraná. Realizou pesquisas sobre as relações sociais educativas e movimentos sociais em Curitiba. Iniciou a atuação profissional em 1970, como docente. Também foi coordenador de Educação Ambiental na Secretaria Estadual de Meio Ambiente, o que oportunizou trabalhar com ocupações urbanas em áreas degradadas e auxiliar na melhoria das condições de vida das famílias que moravam nelas. em 2001, iniciou como docente universitário, pesquisando sobre políticas públicas, educação e meio ambiente. Concomitantemente com a docência, atuou como diretor de Meio Ambiente da Companhia de Saneamento do Paraná, o que possibilitou aprofundar a concepção de EA e as práticas relacionadas a esse campo e elaborar políticas públicas de EA. Foi designado pelo Conselho Estadual de Educação para auxiliar na deliberação da Política de EA do estado e para o sistema de ensino do Paraná. Continua apoiando a Secretaria Estadual de Educação na implantação da Política de EA. Participa de um grupo vinculado ao Ministério Público que monitora a implantação tal política e faz parte de um grupo interinstitucional que pesquisa o tema.

Professor formador 3 (FOR3): possui formação em Ciências Biológicas, Mestrado em Engenharia Ambiental e Doutorado em Educação Ambiental pela Universidade Autônoma de Madrid, na Espanha, e pela Universidade de São Paulo. Em seu doutorado, desenvolveu pesquisas de EA em áreas protegidas do Brasil todo. Atualmente, é docente na Universidade Federal do Paraná e possui projetos de pesquisa e extensão na área de percepção e EA, cultura e territórios socioambientais, ambientalização escolar e universitária. Também é integrante do Instituto Pró-Terra, com experiência nas áreas protegidas, bacias hidrográficas, material educativo, formação de professores e atores socioambientais, entre outros.

Professor formador 4 (FOR4): possui Bacharelado em Biologia, Licenciatura em Ciências e em Artes Plásticas – Gravura. É mestre em Inovação Tecnológica e doutor em Meio Ambiente e Desenvolvimento. Atuou como professor da Rede Estadual de Ensino e, nessa época, procurou desenvolver atividades interdisciplinares, bem como percebeu a dificuldade de alguns professores de aplicar esse tipo de proposta. Uma das práticas desenvolvidas era a articulação entre ciências e arte, em que as crianças montavam os sistemas do corpo humano e sistema solar, articulando os conhecimentos das duas disciplinas. Trabalhou por oito anos com uma organização não governamental, em comunidades com EA formal e não formal em ilhas. Após ingressar na universidade como docente, iniciou um projeto

voltado à gestão de recursos hídricos, no qual trabalhou com formação continuada dos docentes por meio de oficinas para o desenvolvimento e aplicação de atividades com alunos, avaliadas e analisadas quanto à sua eficácia no processo de ensino-aprendizagem. Atualmente, também desenvolve projetos com vermicompostagem, utilizando resíduos orgânicos crus, em uma universidade e em algumas escolas da Rede Municipal de Ensino.

No Quadro 6, consta um resumo com a experiência dos professores formadores.

Quadro 6 – Experiência dos professores formadores.

Professor formador	Tempo de experiência como docente	Principais projetos de pesquisa (atuais)
FOR1	30 anos	Pedagogia e EA; qualidade e direito à educação superior.
FOR2	40 anos	EA, práticas e políticas públicas.
FOR3	19 anos	Percepção, educação e sustentabilidade socioambiental.
FOR4	30 anos	Saneamento ambiental; dinâmica natural, apropriação, usos e conflitos de ambientes praiais e restingas; saneamento ambiental.

Fonte: A autora (2018).

Também foram convidados a participar alguns estudantes dos cursos de licenciatura, com interesse em discutir sobre a temática ambiental em seus cursos de formação. É interessante frisar que existiu um esforço para que houvesse representantes de todos os cursos de licenciatura da universidade pesquisada, selecionando apenas estudantes maiores de 18 anos para participar da pesquisa, de modo que, no momento da abordagem, foi informado esse critério de seleção.

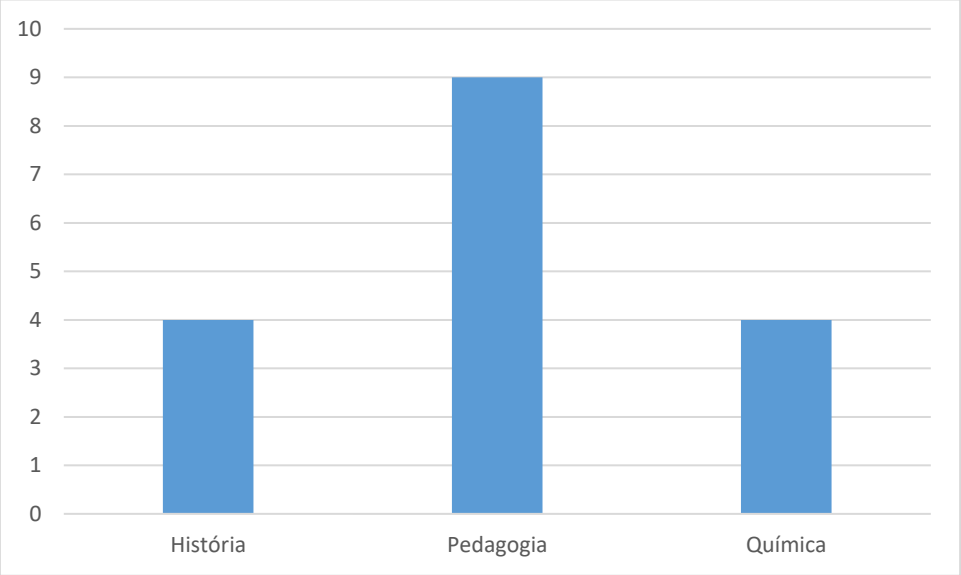
Na seleção dos estudantes, como destacado, era essencial ter pelo menos um representante de cada licenciatura, tendo-se optado por realizar a abordagem por meio de um fôlder, no qual foram divulgados os dados para inscrição. Esse material de divulgação foi enviado aos coordenadores de curso, para disponibilizar aos estudantes das turmas. Aqueles que demonstraram interesse informaram se eram maiores de 18 anos e sua disponibilidade e preencheram um formulário com o nome completo, e-mail e, caso desejassem, o celular para contato. Sua participação ocorreu na mesma instituição pesquisada; assim, tanto o curso de extensão quanto a entrevista aconteceram dentro do espaço físico da universidade, como, por exemplo, em salas de aula.

3.2.1 Caracterização dos estudantes participantes do curso

Para participação no curso de extensão, 35 estudantes de licenciatura inscreveram-se, distribuídos em três cursos de licenciatura: Pedagogia, Química e História. Destes, foram selecionados 30, conforme os critérios já mencionados, lembrando que normalmente muitos participantes inscrevem-se e não comparecem aos encontros.

No primeiro encontro, compareceram 17 participantes. No Gráfico 1, consta o número de participantes por curso.

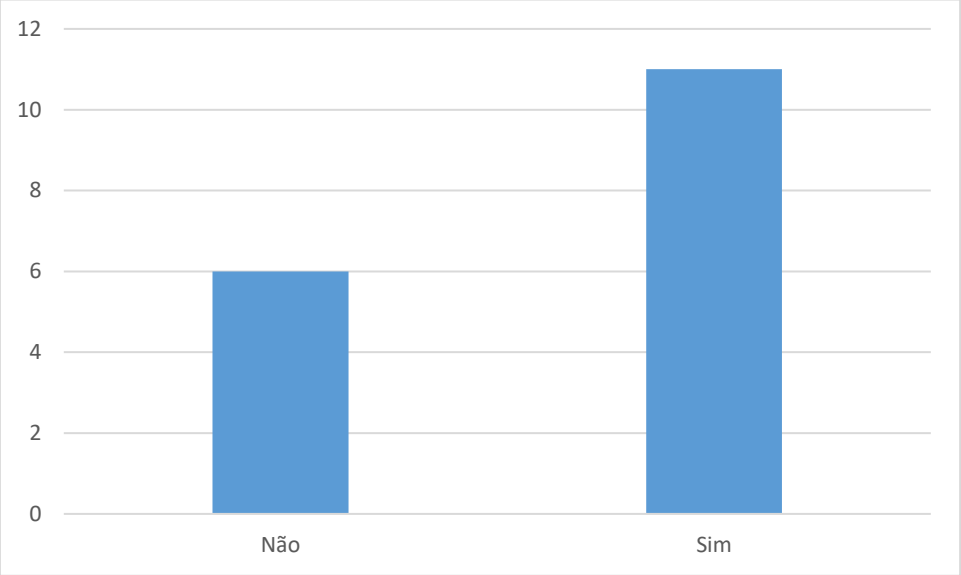
Gráfico 1 – Número de participantes, por curso.



Fonte: A autora (2018).

A faixa de idade dos participantes variou de 18 a 36 anos, sendo que um dos participantes informou que a graduação cursada não era sua primeira. Outro dado importante envolve a experiência com docência ou prática pedagógica, verificando-se que vários participantes já têm essa experiência, conforme o Gráfico 2.

Gráfico 2 – Experiência com docência ou prática docente.



Fonte: A autora (2018).

Entre os estudantes participantes, 12 alegaram que a EA não foi abordada em nenhum momento do curso. Essa afirmação pode ter impactado na resposta dos 15 participantes que informaram não estar preparados para trabalhar com a EA na escola. Unanimemente, os estudantes concordaram que é importante a atuação de um professor da sua área de formação no trabalho com a EA na escola.

3.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

As técnicas escolhidas para coleta de dados foram: análise documental e bibliográfica, questionário, entrevistas semiestruturadas e observação estruturada participante.

3.3.1 Análise bibliográfica

Nesta etapa da pesquisa, realizou-se uma análise bibliográfica, por meio de um estado da arte. Esse tipo de pesquisa caracteriza-se como um estudo de revisão, que possui como foco “a compreensão do movimento da área, sua configuração, propensões teóricas metodológicas, análise crítica indicando tendências, recorrências e lacunas” (VOSGERAU; ROMANOWSKI, 2014, p. 167). Nesse sentido, na análise bibliográfica, buscou-se aprofundar os conhecimentos sobre o objeto de pesquisa e ampliar o ponto de vista sobre a problemática, considerando pesquisas já realizadas.

O primeiro passo foi a realização de uma revisão do tipo estado da arte, no BDTD, buscando analisar como estão sendo desenvolvidas as pesquisas sobre EA na formação inicial docente. Os resultados desta etapa podem ser verificados na introdução, especificamente na justificativa. Sampiere, Collado e Lucio (2013, p. 75) destacam que é preciso analisar “que tipos de estudos foram realizados; com que tipo de participantes; como os dados foram coletados; em que lugar foi realizado; que desenhos foram utilizados”, bem como apontar os resultados obtidos nas pesquisas. Além de justificar, as pesquisas contribuem para o desenvolvimento teórico da pesquisa.

3.3.2 Pesquisa documental

Com a pesquisa documental, objetivou-se compreender a estrutura curricular dos cursos participantes, bem como a legislação que os norteia e a EA. Assim, foi analisado o *Projeto de integração das licenciaturas e bacharelados* da Escola de Educação e Humanidades (PUCPR, 2017), assim como as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial em Nível Superior e para Formação Continuada (BRASIL, 2015) e as DCNEA (BRASIL, 2012). Também foram consideradas as construções teóricas elaboradas a partir dos documentos publicados em congressos sobre transdisciplinaridade, obras de Edgar Morin e autores que fundamentam a EA.

Essa técnica oferece subsídios para reflexões sobre o problema de pesquisa proposto, bem como é essencial para a elaboração dos indicadores. Ainda, segundo Lüdke e André (2013), complementa as informações obtidas pelas demais opções utilizadas para o levantamento dos dados, oferecendo novos aspectos sobre os temas.

3.3.3 Questionário com perguntas fechadas e aberta

Para Gil (2012a, p. 121), o uso dos questionários na pesquisa qualitativa tem o “propósito de obter informações sobre conhecimentos, crenças, sentimentos, valores, interesses, expectativas, aspirações, temores, comportamento presente ou passado etc.”. O autor destaca ainda que o questionário possui questões ligadas aos objetivos da pesquisa e que as “respostas a essas questões é que irão proporcionar os dados requeridos para descrever as características da população pesquisada ou testar as hipóteses” (GIL, 2012a, p. 121); no caso desta pesquisa, está relacionado aos

objetivos de caracterizar os sujeitos da pesquisa e investigar a concepção inicial de EA de alguns estudantes das licenciaturas participantes da pesquisa.

Os questionários podem ser definidos em relação aos tipos de pergunta: fechadas e abertas. As perguntas fechadas contêm opções de resposta previamente elaboradas. Para esta pesquisa, foram elaboradas dez questões fechadas, distribuídas em três blocos com objetivos claros e relacionados à caracterização dos participantes e sua concepção sobre a EA (Apêndice C). As primeiras questões diziam respeito ao perfil dos participantes, uma vez que, conforme Sampiere, Collado e Lucio (2013), não se deve começar um questionário com questões difíceis ou muito diretas. Para a construção das questões sobre a concepção de EA, foi utilizado como base o texto *Uma cartografia das correntes em educação ambiental*, de Sauvé (2005), no qual caracteriza algumas correntes de EA; dentre elas, destacaram-se neste trabalho a crítica, naturalista, conservacionista, sistêmica, científica, humanista, moral e ética, holística, práxica e sustentabilidade.

Como nos documentos norteadores constam as nomenclaturas transdisciplinaridade e interdisciplinaridade, foram elaboradas questões que remetiam a essas práticas no curso de licenciatura e na escola. Para tanto, foi considerado o método da escala Likert, considerando que é uma opção para mensurar atitudes. De acordo com Sampiere, Collado e Lucio (2013, p. 260-261), “uma atitude é uma predisposição aprendida para agir de maneira coerente, favorável ou desfavoravelmente, diante de um objeto, um ser vivo, uma atividade, um conceito, uma pessoa ou seus símbolos”.

Por fim, foi criada uma pergunta aberta questionando sobre as expectativas em relação ao curso.

Ao construir as perguntas, foram consideradas as características apontadas por Sampiere, Collado e Lucio (2013, p. 243):

a) Precisam ser “claras, precisas, compreensíveis para os sujeitos entrevistados. Devem evitar termos confusos, ambíguos e com duplo sentido”.
b) Devem ser “as mais curtas possíveis, porque as perguntas longas costumam ser entediantes, tomam mais tempo e podem distrair o participante”.

c) Precisam estar em uma linguagem “com um vocabulário simples, direto e familiar para os participantes. A linguagem deve ser adaptada à fala a população que irá responder as perguntas”.
d) Devem ser sutis, para que o participante não se sinta ameaçado ou constrangido.

Todos os participantes responderam ao questionário virtualmente, por meio de um link do Google Forms, que possui os formatos adequados para as perguntas elaboradas e pode ser respondido pelo celular ou computador. No primeiro encontro presencial do curso de extensão, foram reservados 15 minutos para seu preenchimento. Finalizado o questionário, os participantes receberam uma cópia do formulário com suas respostas, por e-mail; assim, caso quisessem poderiam alterar suas respostas. Foi solicitado no corpo do e-mail que, caso fizessem alguma alteração, informassem a pesquisadora, no prazo máximo de sete dias úteis, para que os dados fossem atualizados. Se nenhum retorno fosse enviado, seriam consideradas as respostas postadas no formulário.

O pré-teste do instrumento foi aplicado a um estudante do sétimo período de um dos cursos de licenciatura, com o intuito de assegurar a validade e precisão das perguntas. Considerando como inspiração os apontamentos de Gil (2012a), estabeleceu-se que, após o pré-teste, seriam verificadas as dificuldades encontradas a partir das perguntas:

a) A introdução estava clara?
b) As questões estavam claras e precisas?
c) O formato escolhido para as questões estava fácil de compreender?
d) A ordem das questões fez sentido?

Após analisar as respostas, foram realizadas as adequações necessárias no instrumento, as quais envolveram alterações no texto das perguntas para que ficassem mais adequadas aos participantes e inserção de mais opções de resposta para abranger mais contextos. A evolução do roteiro pode ser percebida ao comparar os Apêndice C – primeira versão – e D – pós-piloto.

Os dados do instrumento foram analisados e apresentados por meio de gráficos.

3.3.4 Observação participante e semiestruturada

Este instrumento teve como foco analisar as atividades desenvolvidas pelos estudantes em um curso de extensão, implementado a partir dos indicadores de EA construídos. Nas observações, extraíram-se informações a partir da apreensão dos comportamentos e atitudes dos participantes para complementar ou alterar os indicadores elaborados. A esse respeito, Minayo (2014, p. 193) afirma que,

> antes da elaboração de um guia para o trabalho de campo, é necessário que os investigadores decidam: O que observar? Será uma observação livre ou terá roteiro específico? Abrangerá o conjunto do espaço e do tempo previsto para o trabalho de campo ou limitará a instantes ou a aspectos da realidade, dando ênfase a determinados elementos na interação?

As questões apresentadas pela autora apontam decisões importantes em relação ao instrumento. Sendo assim, após refletir sobre o objetivo vinculado a este instrumento, decidiu-se que a observação teria roteiro específico e semiestruturado, por se acreditar que, para ser considerada “um instrumento válido e fidedigno de investigação científica, a observação precisa ser antes de tudo controlada e sistemática. Isso implica a existência de um planejamento cuidadoso do trabalho e uma preparação rigorosa do observador” (LÜDKE; ANDRÉ, 2013, p. 29).

Para estipular o que observar, consideraram-se alguns pontos apresentados por Sampiere, Collado e Lucio (2013):

a) Anotações sobre o ambiente físico (tamanho, organização espacial, tipo de local – arejado, insalubre, confortável, facilita a interação entre os participantes).
b) Anotações sobre o ambiente social (como os participantes estão organizados, as características da organização dos grupos, como, por exemplo, por curso, quem são os líderes de cada grupo etc.).
c) Anotações sobre as atividades individuais e coletivas (como ocorre o desenvolvimento das atividades, como os participantes se organizam, o quanto se dedicam às atividades, comentários relevantes sobre a atividade proposta que demonstrem o interesse ou desinteresse etc.).
d) Anotações sobre artefatos (os participantes utilizam celulares, tablets ou algum outro recurso para pesquisa ou desenvolvimento da atividade).
e) Anotações sobre fatos relevantes (as temáticas abordadas despertaram interesse nos participantes, como eles demonstraram o interesse, durante

as atividades os participantes contaram algum fato da vida que tem relação com a temática, citaram exemplos de acontecimentos que têm relação com a temática etc.).

Contribuindo com esses aspectos, Lüdke e André (2013, p. 36) salientam a importância da parte reflexiva para a pesquisa, que são “as observações pessoais do pesquisador, feitas durante a fase de coleta: suas especulações, sentimentos, problemas, ideias, impressões, preconcepções, dúvidas, incertezas, surpresas e decepções”. Entre as reflexões apresentadas pelas autoras, destacam-se para esta pesquisa as reflexões analíticas, que se referem “ao que está sendo ‘aprendido’ no estudo, isto é, temas que estão emergindo, associações e relações entre partes, novas ideias surgidas” (LÜDKE; ANDRÉ, 2013, p. 36), que contribuem para analisar se é necessário acrescentar ou alterar alguma informação que consta no indicador de EA construído.

Outra reflexão importante para o estudo envolve as reflexões metodológicas, nas quais “estão envolvidos os procedimentos e estratégias metodológicas utilizados, as decisões sobre o delineamento (design) do estudo, os problemas encontrados na obtenção dos dados e a forma de resolvê-los” (LÜDKE; ANDRÉ, 2013, p. 36). Elas auxiliam a analisar se o tipo de estratégia escolhido para as atividades propicia ou possibilita a transformação de pensamento proposta pela EA crítica e pela complexidade.

Neste trabalho, a pesquisadora também foi um observador participante, “papel em que a identidade do pesquisador e os objetivos do estudo são revelados ao grupo pesquisado desde o início” (LÜDKE; ANDRÉ, 2013, p. 34). Isso porque fez parte da apresentação da proposta e do desenvolvimento do curso de extensão. As observações foram realizadas em todos os encontros do curso de extensão, tanto pela pesquisadora quanto por dois ou mais membros do grupo de pesquisa vinculado à temática e do qual a pesquisadora faz parte.

Após a definição dos pontos apresentados por Minayo (2014), foi elaborado o roteiro de observação semiestruturada (Apêndice E).

3.3.5 Entrevistas semiestruturadas

A utilização da entrevista como instrumento de coleta de dados tem como foco, segundo Flick (2009, p. 110), a “experiência individual do participante, que é

considerada relevante para se entender a experiência das pessoas em uma situação semelhante". Colaborando com essa ideia, Amado (2017, p. 209) destaca que "a entrevista é um dos mais poderosos meios para se chegar ao entendimento dos seres humanos e para a obtenção de informações nos mais diversos campos".

Existem vários tipos de entrevista, classificadas principalmente pela estrutura e função. Para alcançar o objetivo desta pesquisa, o tipo escolhido foi o semiestruturado, que tem como princípio a construção de significados a respeito do tema por meio da comunicação, permitindo "um acesso aos discursos dos indivíduos, tal como estes se expressam, ao não-observável: opiniões, atitudes, representações, recordações, afetos, intenções [...]" (AMADO, 2017, p. 213-214). Para Sampiere, Collado e Lucio (2013, p. 426), "se baseiam em um roteiro de assuntos ou perguntas e o entrevistador tem a liberdade de fazer outras perguntas para precisar conceitos ou obter mais informação sobre os temas desejados"; sendo assim, foi estabelecido um roteiro de assuntos ou perguntas iniciais.

A função da entrevista semiestruturada proposta para esta pesquisa envolveu o "diagnóstico-caracterização: o seu objetivo é fornecer pistas à caracterização do processo de estudo" (AMADO, 2017, p. 213); neste caso, foi empregado para recolher informações com o intuito de investigar a visão dos professores formadores a respeito dos indicadores de EA elaborados a partir da base teórica, bem como de alguns participantes do curso de extensão, após sua realização.

Uma vez que as entrevistas foram gravadas por meio de áudio, fez-se necessária a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) pelos participantes (Apêndices F e G). As transcrições foram enviadas por e-mail a eles, para que validassem as informações. Saheb (2013, p. 118) salienta a importância de, neste passo, "além de possibilitar ajustes, caso fossem necessários, fosse oportunizado um momento reflexivo sobre seu discurso".

3.3.5.1 Etapas da construção das entrevistas

O primeiro passo da construção das entrevistas foi o planejamento dos blocos temáticos e seus objetivos, considerando o alinhamento com o objetivo de pesquisa proposto para este instrumento. Para tanto, elaborou-se um guião, ou seja, um roteiro para a entrevista coletiva e um para a individual. Para Amado (2017, p. 216), "este guião resulta de uma preparação profunda para a entrevista, além de ser um

instrumento que, na hora da realização da entrevista, ajuda a gerir as questões e relações". Minayo (2014, p. 190) salienta ainda que um roteiro

> é sempre um guia, nunca um obstáculo, não devendo prever todas as situações e condições de trabalho de campo. É dentro dessa visão que deve ser elaborado e usado, facilitando a emergência de temas novos durante o trabalho de campo, provocados por seu questionamento.

A organização do guião foi construída em um quadro, composto por:

a) Blocos: apresentação da ordem na qual a entrevista está planejada.
b) Objetivo do bloco: considerando o foco do instrumento, foram estabelecidos objetivos para cada bloco, visando a auxiliar a pesquisadora no direcionamento das questões.
c) Questões norteadoras: são as questões iniciais para alcançar o objetivo do bloco. Como o instrumento é semiestruturado, poderiam surgir outras questões no decorrer da entrevista.
d) Perguntas de recursos e observações: são perguntas que podem ser utilizadas como recurso caso as questões norteadoras não revelem as respostas necessárias para alcançar o objetivo.
e) A perceber: são os indicativos iniciais para análise que foram pensados ao elaborar o instrumento.

Dessa forma, elaboraram-se para esta pesquisa os blocos e objetivos, tanto para a entrevista com os professores formadores quanto com os estudantes, conforme os Quadros 7 e 8.

Quadro 7 – Blocos e objetivos para a entrevista com os professores formadores.

Bloco	Objetivo
BLOCO 1 Legitimação da entrevista	Apresentar os objetivos da entrevista, tendo em vista os aspectos principais da pesquisa à qual se destina.
BLOCO 2 A formação docente e sua atuação em relação à formação de professores	Caracterização do sujeito participante, por meio dos dados obtidos a respeito do caminho percorrido para a formação profissional e experiência com a EA.
BLOCO 3 A concepção sobre a construção de indicadores de EA, a partir do olhar da complexidade e da transdisciplinaridade	Identificar a concepção sobre as etapas de construção dos indicadores.
BLOCO 4 A concepção sobre os indicadores	Perceber o entendimento do grupo acerca de cada um dos indicadores elaborados.
Cada um dos indicadores teve um bloco na entrevista.	

BLOCO 14 A concepção sobre as contribuições dos indicadores	Captar aspectos que apontem para as contribuições dos indicadores para a prática de EA nas licenciaturas.
BLOCO 15 Síntese, complementação (caso necessário) e agradecimentos	Identificar os pontos mais importantes para o entrevistado, bem como sua concepção a respeito da pesquisa. Oferecer possibilidades de retomar ideias ou completá-las.

Fonte: A autora (2018).

Quadro 8 – Blocos e objetivos para a entrevista com os estudantes.

Bloco	Objetivo
BLOCO 1 Legitimação da entrevista	Apresentar os objetivos da entrevista, tendo em vista os aspectos principais da pesquisa à qual se destina.
BLOCO 2 Caracterização do sujeito	Obter dados para a caracterização do sujeito.
BLOCO 3 A relação homem-meio ambiente e homem-natureza	Obter dados para identificar a concepção sobre meio ambiente e a relação homem-meio ambiente e homem-natureza que subsidia a análise da concepção de EA.
BLOCO 4 A EA na escola e na licenciatura	Obter dados para identificar o entendimento sobre a EA e a importância de trabalhá-la na escola e na licenciatura.
BLOCO 5 Bases da EA	Obter dados para identificar o entendimento sobre EA e sua base interdisciplinar e transdisciplinar. (Observação: optou-se por utilizar as nomenclaturas “interdisciplinar” e “transdisciplinar”, porque são os nomes que constam na legislação.
BLOCO 6 Síntese, complementação (caso necessário) e agradecimentos	Identificar os pontos mais importantes para o entrevistado, bem como seu entendimento a respeito da pesquisa.

Fonte: A autora (2018).

O próximo passo foi a elaboração das questões norteadoras. É importante considerar em entrevistas semiestruturadas que “as questões, nesse caso, deverão ser formuladas de forma a permitir que o sujeito discorra e verbalize seus pensamentos, tendências e reflexões sobre os temas apresentados” (ROSA; ARNOLDI, 2014, p. 30). Amado (2017) também traz alguns cuidados em relação à elaboração das questões:

a) Abertas: evitar perguntas cujas respostas sejam apenas sim ou não, pois isso pode criar uma atmosfera de interrogatório.
b) Singulares: evitar que as perguntas contenham mais de uma ideia, pois isso causa confusão ou tensão no entrevistado.
c) Claras: evitar linguagem rebuscada ou não inteligível.

d) Neutras: evitar questões que possam ser interpretadas como julgamento ou interrogatório. É preciso escolher um lugar tranquilo para a entrevista, que não prejudique a neutralidade.

Em relação aos tipos de pergunta, para esta pesquisa foram privilegiados, conforme a classificação de Amado (2017):

a) Experiências/comportamentos: relacionadas às atitudes, que são importantes para verificação das concepções dos participantes da pesquisa.
b) Opinião/valor: relacionadas ao processo cognitivo do participante, que é essencial para investigar a contribuição dos formadores para os indicadores elaborados, e dos estudantes sobre o curso de formação docente e as concepções.
c) Conhecimentos**:** relacionadas aos conhecimentos construídos, que são primordiais para investigar a concepção de EA dos participantes do curso. Esses conceitos constam nas DCNEA como fundamentais à educação.

Outro cuidado que foi tomado na construção das entrevistas foi considerar a sequência das questões, pois, segundo Amado (2017, p. 220), isso impacta diretamente na reflexibilidade do entrevistado:

> [...]
> começar por experiências atuais ou próximas, de modo a ‘quebrar o gelo’;
> avançar com questões mais factuais do que opinativas;
> deixar as questões mais específicas, de opinião, interpretação e sentimentos, para as fases intermediárias ou finais.

Após a criação das perguntas, foi aplicado um piloto ou pré-teste para validação inicial dos instrumentos. Esse processo foi realizado com um estudante dos cursos de licenciatura participantes da pesquisa, no caso da entrevista com os estudantes. Na entrevista com os formadores, optou-se por aplicar a duas pesquisadoras e professoras formadoras. Assim como no questionário, considerando como inspiração os apontamentos de Gil (2012a), estabeleceu-se que após o pré-teste seriam verificadas as dificuldades encontradas a partir das perguntas:

a) A introdução estava clara?
b) As questões estavam claras?
c) Alguma questão gerou constrangimento?
d) A ordem das questões fez sentido?

A partir da análise das respostas do piloto, foram feitas as adequações necessárias nos instrumentos (Apêndices H e I). A evolução do roteiro pode ser percebida ao comparar os Apêndices H – primeira versão – e J – pós-piloto –, no caso da entrevista com os estudantes, e Apêndices I – primeira versão – e K – pós-piloto – , na entrevista com os professores formadores.

No piloto da entrevista com os estudantes, as alterações estavam relacionadas à ordem de algumas questões, supressão de outra que estava muito semelhante e acréscimo de uma questão voltada à EA na licenciatura. Já na entrevista com os formadores, as alterações envolveram a reescrita e inserção de questões.

Após a construção, cabe esclarecer o processo de aplicação das entrevistas, no qual são comentadas as especificidades de cada proposta.

3.3.5.2 Etapas de aplicação da entrevista semiestruturada com professores formadores

Os convites foram feitos aos professores formadores por *e-mail* (Apêndice B) e, conforme responderam, os agendamentos foram realizados. As entrevistas semiestruturadas foram aplicadas nos locais escolhidos pelos entrevistados, mantendo o sigilo e privacidade recomendados no TCLE.

As entrevistas foram divididas em dois encontros. No primeiro, foram feitas a legitimação da entrevista, a caracterização do sujeito participante e a entrega do documento com os indicadores de EA construídos na pesquisa (constam na subseção 3.4.1), solicitando-se a cada um dos entrevistados que analisasse e avaliasse o documento. Nesse mesmo encontro, foi agendado um próximo para continuar a entrevista e perceber o entendimento sobre a concepção dos entrevistados sobre os indicadores elaborados, bem como as contribuições para a validação destes. No segundo encontro, além do entendimento e contribuições sobre os indicadores, foi realizado o encerramento da entrevista. Essa estratégia foi adotada pelo fato de o documento com os indicadores ser um pouco extenso, necessitando, para contribuir, de reflexão.

3.3.5.3 Etapas de aplicação da entrevista semiestruturada com os estudantes

Considerando os estudantes que participaram do curso de formação, foram escolhidos seis participantes para a entrevista, dois de cada curso. Na escolha,

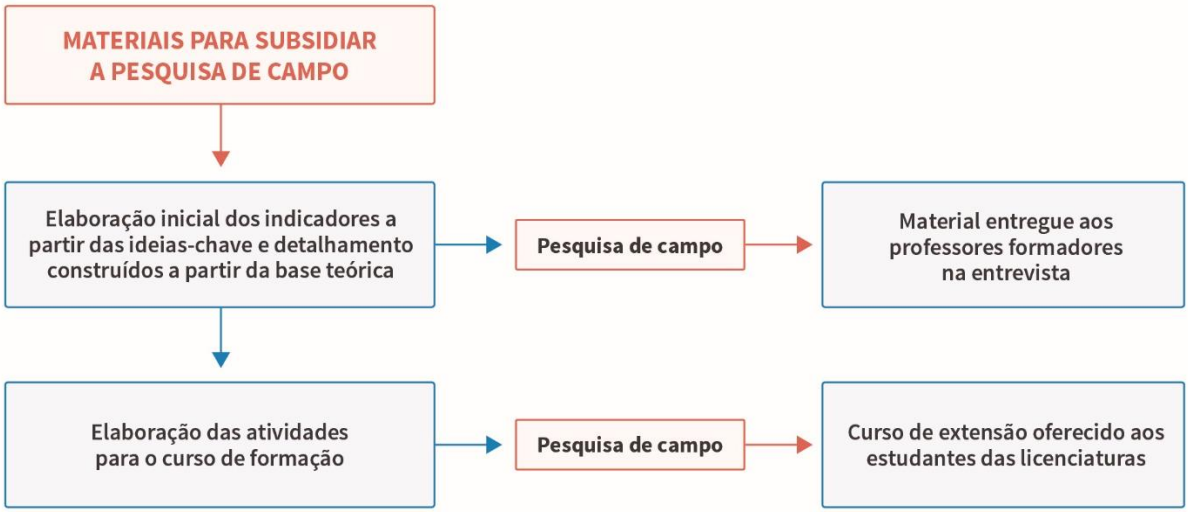
considerou-se a disponibilidade para a realização da entrevista, bem como a participação nos dois encontros do curso de extensão.

A entrevista foi feita na universidade na qual foi realizada a pesquisa, em um local que mantinha o sigilo e privacidade recomendados no TCLE, neste caso, a biblioteca. Já o contato com os estudantes para o agendamento do local e horário foi realizado diretamente pelo WhatsApp.

3.4 PLANEJAMENTO DOS MATERIAIS PARA SUBSIDIAR A PESQUISA DE CAMPO

Antes de iniciar a pesquisa de campo, foram planejados e elaborados materiais e atividades que serviram como base para a coleta dos dados, conforme Figura 7.

Figura 7 – Planejamento da pesquisa e aplicação na pesquisa de campo.



Fonte: A autora (2018).

3.4.1 Elaboração inicial dos indicadores a partir das ideias-chave e detalhamento

A construção de indicadores para cada nível de ensino é um esforço que surgiu, em 2017, a partir das reflexões iniciadas no GEPEA da PUCPR, coordenado pela professora Dra. Daniele Saheb. No caso dos cursos de licenciatura, esta pesquisa teve a responsabilidade de realizar a criação, tendo trilhado, para tanto, um percurso teórico e metodológico. Com as considerações teóricas da EA e da transdisciplinaridade, identificaram-se elementos sinérgicos que foram organizados segundo a proposta de Sauvé e Orellana (2006), que pressupõe a EA como elemento central de um projeto de desenvolvimento humano e, portanto, formado por três

âmbitos que se inter-relacionam e interagem, considerando o desenvolvimento pessoal e social. Tais âmbitos são considerados dimensões basilares, estabelecendo-se as dimensões: EU, DO OUTRO e DO MUNDO. Essa ideia articula-se tanto com os pressupostos de EA quanto da transdisciplinaridade, que fundamentam as atitudes dos sujeitos como elemento “além das disciplinas”.

Para a estruturação inicial desses indicadores, consideraram-se a dimensão que estava sendo tratada, o nome do indicador, bem como o detalhamento e questões norteadoras (Quadro 9). No detalhamento do indicador, constavam os elementos-chave que o fundamentaram. Nas questões para nortear a reflexão dos professores formadores, a intenção não foi esmiuçar exaustivamente todas as possibilidades de questões que podem ser observadas nas práticas dos professores formadores das licenciaturas, mas, sim, oportunizar um viés de pensamento sobre o indicador que pudesse instigar reflexões sobre como trabalhar com a EA nas várias disciplinas das licenciaturas. Cabe elucidar que os indicadores construídos inicialmente serviram de base para a entrevista, porém as questões norteadoras propostas não foram respondidas pelos professores que participaram da entrevista. O documento, como mencionado no caminho metodológico, foi deixado com os entrevistados para que pudessem analisar e refletir sobre a proposta, bem como experienciar o processo a que os indicadores finais da pesquisa se propõem. No momento da entrevista, as perguntas seguiram o guião apresentado no caminho metodológico, pois se considerou que perguntar a respeito de cada questão norteadora seria inviável em virtude do tempo que demandaria, além de desviar da essência da pesquisa, ou seja, instigar a reflexão a partir da leitura.

Quadro 9 – Elaboração inicial dos indicadores que foram utilizados nas entrevistas com os professores formadores.

Dimensão: EU	
Indicador: Multidimensionalidade	
Detalhamento do indicador	**Questões norteadoras para o professor formador dos cursos de licenciatura**
Considerar o ser humano sujeito composto por múltiplas dimensões (biológica, psíquica, social, afetiva, racional, entre outras). Considerar que, na construção dos conhecimentos, também é importante integrar corpo e mente, pensamento e sentimento, conhecimento e autoconhecimento, ética e estética, pois esses aspectos são elementos essenciais em todos os seres humanos e, caso	- Nas aulas, são promovidos momentos de reflexão sobre a multidimensionalidade do ser humano? - Nas atividades, é abordado o ser humano como SER composto por várias dimensões (biológica, psíquica, social, afetiva, racional, entre outras), as quais se articulam e interagem? - Existem momentos de discussão sobre a contribuição da integração entre mente e corpo, conhecimento e autoconhecimento, pensamento e

algum deles não esteja em equilíbrio, os demais são afetados. Considerar que a realidade (micro e macrofísica), o sujeito (inserido em um tempo-espaço) e o conhecimento (produto dos sujeitos em determinados tempos-espaços, como a cultura e os valores) são multidimensionais. Considerar que o meio ambiente é bem mais que a somatória das partes que o compõem. Existe a inter-relação e interação entre todas as partes, estando o ser humano presente. Isso se aplica a um contexto de realidade local e global.	sentimento, ética e estética para a construção do conhecimento? - São promovidos momentos de reflexão sobre a realidade de cada sujeito e como isso impacta na construção do conhecimento e visão de mundo? - Os estudantes são incentivados a considerar o meio ambiente composto por pessoas, culturas, sociedade, natureza e espaço físico e que todos esses elementos se inter-relacionam e interagem? - São promovidas discussões sobre analisar os conhecimentos e atitudes considerando a óptica local, mas também sua articulação na óptica global?
Observação:	
Dimensão: EU	
Indicador: Princípios e valores éticos	
Detalhamento do indicador	**Questões norteadoras para o professor formador dos cursos de licenciatura**
a) Considerar a ética uma condição da relação harmoniosa entre indivíduo, espécie e sociedade. b) Considerar a antropoética balizadora contra a crueldade, discriminação e exploração das ações humanas em relação à sociedade, ao outro, à natureza, ou seja, ao ambiente. c) Considerar que a ética não pode ser ensinada como lições de moral, pois envolve princípios como solidariedade, respeito pela diversidade e responsabilidade. d) Considerar a ética planetária, ou seja, o pensar e agir de forma global sobre as esferas econômicas, sociais, políticas, naturais e culturais, para construir uma consciência planetária em busca do equilíbrio nas relações do homem consigo mesmo, com os outros e com a natureza.	- São promovidos momentos de autoanálise e autocrítica voltados à reflexão sobre a ética na vida e no mundo? - Os estudantes são incentivados a discutir sobre a teia complexa entre indivíduo, sociedade e espécie que envolve a ética? - Os estudantes são estimulados a discutir e questionar valores e condutas predefinidos por certos grupos sociais? - As atividades propiciam a reflexão sobre a normatização e culpabilização individual sobre o cuidado com o ambiente?
Observação: Essa ética envolve a superação antropocêntrica e a valorização de todos os seres vivos, respeitando a vida. Aborda a valorização da alimentação equilibrada e saudável, procurando diminuir a criação de animais de corte, a diminuição do consumismo, o cuidado com o futuro do planeta, a diversidade cultural, os valores e direitos humanos para uma vida melhor para todos os seres.	
Dimensão: EU	
Indicador: Autoconhecimento e aprender a ser	
Detalhamento do indicador	**Questões norteadoras para o professor formador dos cursos de licenciatura**
a) Considerar que a interpretação do mundo e da realidade que cada sujeito faz está ligada às percepções construídas ao longo da vida, com base nas experiências vividas. b) Considerar que o indivíduo precisa ter autoconhecimento para analisar suas potencialidades para colaborar com a transformação da realidade.	- Os estudantes são incentivados a refletir sobre como é construída a interpretação de mundo que eles possuem? - Os estudantes são incentivados a exercitar o processo de autoinvestigação para analisar seus medos, crenças, valores, potencialidades, a história e os propósitos de vida? - Os estudantes são incentivados a refletir sobre as experiências vividas que interferem na construção da visão de mundo?

c) Considerar que o pensamento científico é um dos caminhos mais importantes para identificar nossos erros e ilusões.	- São promovidos momentos de reflexão sobre os erros mentais promovidos pela mente humana, erros intelectuais que ocorrem por meio das teorias, doutrinas e ideologias e erros da razão, nos quais se obedecem aos modelos e determinações sem questionar. - Os estudantes são estimulados a articular os saberes de diferentes áreas, assim como conhecimentos particulares e gerais, para questionar suas crenças, teorias, ideologias etc.?
Observação: Exercitar o autoconhecimento e o aprender a ser tem forte sinergia tanto com a multidimensionalidade do ser humano, pois percebe-se também como ser social, biológico, entre outros, quanto com a multidimensionalidade do conhecimento, uma vez que é imprescindível para a construção do pensamento científico.	
Dimensão: EU	
Indicador: Racionalidade crítica e autocrítica e aberta	
Detalhamento do indicador	**Questões norteadoras para o professor formador dos cursos de licenciatura**
a) Considerar como fundamento o diálogo, argumentações, reconhecendo os sentimentos e que a mente humana é componente da realidade. b) Considerar a mediação entre as estruturas lógicas da mente humana e a realidade, sabendo que nossa mente tem potencial para nos enganar. c) Considerar o questionamento constante sobre o real e o imaginário, sobre como a cultura que cerca o indivíduo pode influenciá-lo e sobre como a visão de mundo das pessoas pode ser divergente, dependendo das suas experiências. d) Considerar que, para desenvolver uma cultura participativa, cooperativa e dialógica, é preciso considerar as opiniões e visão dos outros indivíduos, sendo necessária, para tanto, uma racionalidade crítica.	- São promovidas atividades que estimulam os estudantes a refletir sobre o sistema lógico da mente de cada pessoa? - Os estudantes são motivados a refletir sobre como tratar a realidade quando ela não está de acordo com o sistema lógico? - Os estudantes são estimulados a discutir sobre a tendência inconsciente de afastar e selecionar as ideias, que desfavorece seu próprio pensamento? - São promovidos momentos de discussão sobre os erros e ilusões que cercam o indivíduo?
Observação: Tem sinergia com o saber “as cegueiras do conhecimento: o erro e a ilusão”, assim como com o autoconhecimento e o aprender a ser. É uma das bases para a sustentabilidade.	
Dimensão: EU, O OUTRO E O MUNDO	
Indicador: Cidadania planetária	
Detalhamento do indicador	**Questões norteadoras para o professor formador dos cursos de licenciatura**
a) Considerar o ser humano pertencente a uma coletividade e à natureza. b) Considerar que a solidariedade, a democracia, o respeito e a cooperação mundial são pilares para um mundo melhor. c) Considerar que o respeito às tradições, integração da diversidade e incentivo à economia solidária são um caminho para diminuir as diferenças socioeconômicas. d) Considerar que uma educação para a cidadania planetária envolve o	- São oportunizados momentos de reflexão sobre a visão antropocêntrica e utilitarista em relação à natureza? - São promovidos momentos de discussão sobre as relações que existem entre o homem e o ambiente? - São oportunizados momentos para discutir a solidariedade, respeito, política e cooperação no contexto local e mundial? - São promovidos momentos para discutir sobre o respeito às tradições, integração da diversidade e incentivo à economia solidária?

autoconhecimento, a compreensão sobre uma vida coletiva mais saudável e justa. e) Considerar a solidariedade valor central e transversal para que ocorram as mudanças na policrise que aflige a humanidade. f) Considerar que a cidadania planetária exige uma reforma de pensamento que busca a superação dos erros e ilusões, da racionalização e da objetivação do ser humano. g) Considerar o desenvolvimento pleno, integral e contínuo do ser humano, reconhecendo-o como ser único e habitante privilegiado deste planeta vivo, cuja manutenção, sustentabilidade e capacidade para afrontar os riscos e as ameaças da vida dependem de sua capacidade de transformação e de humanização.	- As atividades possibilitam o desenvolvimento integral e contínuo do ser humano, reconhecendo-o como ser único e habitante privilegiado deste planeta vivo, cuja manutenção, sustentabilidade e capacidade para afrontar os riscos e as ameaças da vida dependem de sua capacidade de transformação e de humanização? - São promovidos momentos para discussão sobre a democracia como forma que os indivíduos possuem para exercer sua autonomia, criatividade, responsabilidade e solidariedade, a partir do respeito mútuo, do cultivo de valores éticos universais inspirados na dignidade e na igualdade essencial a todos os seres humanos? - São promovidas discussões sobre as formas de se viver em sociedade, buscando a "solução" coletiva, exigindo uma transformação social para uma vida mais justa e sustentável?
Observação: A racionalidade crítica é um elemento importante para a cidadania planetária.	
Dimensão: EU, O OUTRO E O MUNDO	
Indicador: Diálogo	
Detalhamento do indicador	**Questões norteadoras para o professor formador dos cursos de licenciatura**
a) Considerar o diálogo entre saberes culturais, populares e científicos. b) Considerar a importância de trabalhos interdisciplinares para uma construção de relações entre os conhecimentos. c) Considerar o diálogo entre as áreas do conhecimento, entre as diversas disciplinas, com o intuito de estabelecer conexões e construir novos conhecimentos. d) Considerar primordial o diálogo entre as pessoas para construir saberes e conhecimentos sociais, a partir de diferentes pontos de vista, visões de mundo e culturas. e) Considerar o diálogo entre dois elementos que, aparentemente, são excludentes.	- São promovidos momentos ou espaços de diálogo e participação ativa dos estudantes para que saibam que são multiplicadores de conhecimentos? - É discutida com os estudantes a importância do diálogo entre as pessoas para a construção e conhecimentos? - São promovidos momentos de discussão que privilegiam o diálogo entre situações ou elementos que aparentemente são distintos, mas possuem ligação, como, por exemplo, a vida e a morte? - São oportunizadas reflexões sobre como é importante considerar os conhecimentos não científicos, produzidos pelas populações, articulados com os conhecimentos científicos?
Observação: Tem relação com o aprender a conhecer.	
Dimensão: EU, O OUTRO E O MUNDO	
Indicador: Criatividade	
Detalhamento do indicador	**Questões norteadoras para o professor formador dos cursos de licenciatura**
a) Considerar que a criatividade é elemento constituinte da profissão. b) Considerar que a criatividade pode ser a maneira pela qual o indivíduo afronta situações, conflitos e a realidade. c) Considerar que, para o desenvolvimento da criatividade, é preciso adotar diferentes	- Os estudantes são estimulados a refletir sobre a criatividade como componente da profissão? - São promovidas atividades para que a criatividade como componente para a profissão seja exercitada? - São oportunizadas atividades a partir de cenários com situações, conflitos e diferentes realidades sociais e ambientais para que os estudantes exercitem a criatividade?

formas de expressão e linguagem, bem como o autoconhecimento.	- São oportunizados espaços e atividades para que se desenvolvam diferentes linguagens?
Observação: Este indicador tem forte sinergia com o autoconhecimento, pois é basilar para o desenvolvimento da criatividade.	
Dimensão: EU, O OUTRO E O MUNDO	
Indicador: Aprender a conhecer	
Detalhamento do indicador	**Questões norteadoras para o professor formador dos cursos de licenciatura**
a) Considerar o conhecimento científico um caminho para questionar as representações, fatos, imagens etc. que o sujeito tem a partir da realidade. b) Considerar que é preciso articular diferentes saberes entre as áreas e na vida cotidiana. c) Considerar que se faz necessária uma reforma do pensamento que articule os saberes, os conhecimentos e os desafios da vida.	- São promovidos momentos de discussão sobre como o conhecimento científico precisa estar presente no dia a dia para possibilitar o questionamento constante da realidade? - São propostas reflexões sobre a articulação dos diferentes saberes de distintas áreas e no dia a dia? - São oportunizados momentos de reflexão sobre a necessidade de reformar o pensamento em busca da articulação dos conhecimentos e saberes?
Observação: Tem sinergia com “as cegueiras do conhecimento: o erro e a ilusão”, pois envolve o questionamento constante sobre os fatos, imagens, representações e formalizações. Articula-se também com o conhecimento pertinente, pois busca estabelecer e articular os conhecimentos para estabelecer os desafios do mundo em que vivemos.	
Dimensão: EU, O OUTRO E O MUNDO	
Indicador: Sustentabilidade	
Detalhamento do indicador	**Questões norteadoras para o professor formador dos cursos de licenciatura**
a) Considerar que a relação sustentável tem em seu centro as relações entre o ser humano, a sociedade e a natureza, em um movimento constante de interações entre as partes e o todo. b) Considerar a busca pela construção de concepções e atitudes que sejam embasadas pela relação harmônica entre o ser humano, a sociedade e a natureza. c) Considerar que a sustentabilidade está embasada pelo diálogo entre os saberes, a participação social e os valores éticos que subsidiam a visão complexa entre sociedade, indivíduo e natureza.	- São realizadas atividades que problematizam as relações entre o ser humano, a sociedade e a natureza, em um movimento constante de interações entre as partes e o todo, considerando a sustentabilidade de todas as partes envolvidas? - Existem momentos de discussão sobre as concepções e atitudes que precisam ser desenvolvidas para que tenhamos uma relação harmônica entre homem, sociedade e natureza? - As atividades propiciam a reflexão sobre o diálogo entre os saberes e a discussão sobre a participação e os valores éticos que constroem a visão complexa da sociedade, natureza e indivíduo.
Observação:	
Dimensão: EU, O OUTRO E O MUNDO	
Indicador: Política	
Detalhamento do indicador	**Questões norteadoras para o professor formador dos cursos de licenciatura**
a) Considerar que a democracia é fundamental para que os indivíduos possam exercer sua autonomia, criatividade, responsabilidade e solidariedade, a partir do respeito mútuo, do cultivo de valores éticos	- É discutida a dimensão política na EA como parte da formação crítica para a participação ativa nas tomadas de decisão sobre o ambiente (social e natural)? - São promovidas reflexões sobre as formas de viver a coletividade com uma vida mais justa e sustentável?

universais inspirados na dignidade e na igualdade essencial a todos os seres humanos. b) Considerar “o coletivo” forma de se viver em sociedade, em busca de “solução” para a transformação social para uma vida mais justa e sustentável. c) Considerar que a dimensão política na EA faz parte da formação crítica para a participação ativa nas tomadas de decisão sobre o ambiente (social e natural).	- As atividades possibilitam discussões sobre como a coletividade é importante na busca por transformações ambientais?
Observação:	

Fonte: A autora (2018).

3.4.2 Elaboração das atividades para o curso de formação

O curso de extensão oferecido aos estudantes foi planejado com o intuito de abordar alguns dos elementos que compõem os indicadores inicialmente elaborados. A seguir, constam os detalhes sobre o planejamento e os nomes das atividades. No Apêndice L, está descrito o planejamento completo do curso.

O curso de extensão teve carga horária total de 12 horas, sendo dois encontros presenciais de três horas (seis horas), das 09h às 12h, mais seis horas de atividades a distância. Destinou-se a estudantes dos cursos de licenciatura e objetivou discutir e fazer reflexões sobre a EA na perspectiva da complexidade e transdisciplinaridade, bem como avaliar os indicadores de EA à luz da complexidade que podem subsidiar o processo de formação inicial docente. Ao término dessa formação, esperava-se que os participantes reconhecessem a EA sob a perspectiva da complexidade e da transdisciplinaridade. Para tanto, na elaboração das atividades consideraram-se metodologias participativas e ativas.

No primeiro encontro, apresentaram-se a pesquisa, os objetivos do curso e a organização dos encontros. Os estudantes responderam ao questionário on-line para caracterizar os sujeitos e analisar suas concepções.

Para iniciar a temática ambiental, mostrou-se o que era a EA a partir de alguns pontos históricos e dos principais documentos e marcos da temática. A primeira atividade dos estudantes foi um brainstorming ou chuva de ideias sobre o que é meio ambiente, realizada com os seguintes passos:

a) Cada minigrupo com três estudantes recebeu um pedaço de papel e canetinhas para registrar o que é meio ambiente.
b) Após responderem, os papéis foram recolhidos.

c) Foi montado no quadro um mapa de ideias com a síntese das ideias expostas pelos estudantes. Ao montá-lo, foram discutidas as relações que compõem o meio ambiente. Foi explicado que a compreensão do meio ambiente é a base para entender as inter-relações existentes entre homem, natureza e sociedade. O meio ambiente é composto por indivíduos, pela cultura, pela sociedade, pelo espaço físico, pela natureza e todos esses componentes relacionam-se e interagem, ou seja, um impacta no outro, como um sistema.
d) Parte externa: observação do ambiente (caminhada na universidade para observar o meio ambiente e as relações existentes naquele espaço).

A segunda atividade envolveu o autoconhecimento e o meio ambiente, tendo sido realizada da seguinte maneira:

Iniciar com a leitura da poesia *Identidade*, de Pedro Bandeira, para inspirar os estudantes.

a) Propor a criação de um avatar representando cada estudante. Explicar que o avatar pode ser como eles se veem, não necessariamente um autorretrato.
b) Além do avatar, os estudantes precisam registrar quais são suas principais características positivas, pontos a ser melhorados e relações que têm com o meio ambiente.
c) Depois da criação, elaborar um mapa no quadro sobre as principais relações que os estudantes escreveram com o meio ambiente. Neste momento, discutir que as relações e experiências vividas ao longo da vida impactam na interpretação da realidade.
d) Lançar o desafio de pensar e registrar como as características destacadas no avatar podem colaborar com a transformação do meio no qual se vive. Pedir para que alguns estudantes compartilhassem o que registraram.

Ao término do encontro, explicou-se aos estudantes como realizar a atividade a distância, que consistiu em:

a) Realizar a leitura do trecho, enviado por *e-mail*, do texto *Saberes para uma cidadania planetária*.[16] Durante a leitura, foi recomendado aos estudantes

---

[16] Disponível em: http://aprece.org.br/wp-content/uploads/2016/03/Cidadania-Planet%C3%A1ria.pdf.

que destacassem as principais ideias e refletissem sobre os desafios de trabalhar com a cidadania planetária na escola e na universidade.

b) Com base na leitura, cada estudante deveria escolher uma imagem ou fotografar uma cena que representasse por que é importante abordar a cidadania planetária nas escolas e universidades. Essa imagem foi enviada por *e-mail* ou WhatsApp, para ser utilizada na retomada do próximo encontro.

c) Também foi solicitado que os estudantes participassem de uma enquete *on-line* respondendo à questão: na sua opinião, qual é o maior desafio em abordar a cidadania planetária na escola?

O segundo encontro iniciou-se com uma breve apresentação sobre os autores mencionados no trecho do texto disponibilizado, que fazia parte da atividade a distância. Também foi explicado sobre a sinergia entre a cidadania planetária e os princípios da EA.

Em um segundo momento, realizou-se a retomada da atividade a distância, com os seguintes passos:

a) Parte 1 da atividade – As imagens: as imagens enviadas pelos estudantes foram projetadas e cada um comentou o que significava. A partir delas, discutiu-se sobre as bases para a cidadania planetária e a sinergia com a EA.

b) Parte 2 da atividade – Na sua opinião, qual é o maior desafio em abordar a cidadania planetária na escola?: as respostas foram organizadas em um documento do Word e impressas. A partir das respostas, em grupos, os estudantes destacaram as principais ideias, por meio de palavras-chaves. Após finalizar a análise, um representante de cada grupo foi ao quadro para anotar as palavras-chaves, procurando agregar palavras que não tinham sido registradas pelos grupos anteriores. Ao finalizar o registro no quadro, o grupo justificou a escolha das palavras para os demais participantes, oportunizando um momento rico de interação. Durante as justificativas e argumentações, foram abordados pontos sobre como trabalhar a cidadania planetária e a EA na escola.

A última atividade realizada pelos estudantes teve como inspiração a metodologia “rotação por estações”, respeitando alguns passos. Primeiramente, os estudantes organizaram-se em três grandes grupos. Iniciaram com a leitura de um

texto com o contexto e o cenário que foram a base para a realização da atividade. No contexto, foi apresentada a situação do Projeto Escolas Sustentáveis e, no cenário, a proposta do que precisava ser realizado naquela estação.

O Projeto Escolas Sustentáveis é uma iniciativa do governo federal, que projeto propõe que a escola mantenha uma ação equilibrada com o meio ambiente e compense seus impactos com o desenvolvimento de tecnologias apropriadas, de modo a garantir qualidade de vida às presentes e futuras gerações. Esses espaços têm a intencionalidade de educar pelo exemplo e irradiar sua influência para as comunidades nas quais se situam (BRASIL, 2013).

Assim, a escola sustentável são os múltiplos espaços locais e institucionalizados, em que os professores e toda a comunidade escolar levam os alunos à construção de conhecimentos, valores, atitudes e ações para com o outro e o meio. Essa ação deve ser feita mediante processos de ensino e aprendizagem significativos e criativos, capazes de mudar a realidade das crianças, das famílias, das próprias escolas e comunidades (BRASIL; UNIFESP, 20--). Para ser sustentável, a escola precisa:

a) Promover a saúde das pessoas e do ambiente.
b) Cultivar a diversidade biológica, social, cultural, étnico-racial, de gênero.
c) Respeitar os direitos humanos, em especial de crianças e adolescentes.
d) Ser segura e permitir acessibilidade e mobilidade para todos.
e) Favorecer o exercício de participação e o compartilhamento de responsabilidades.
f) Promover uma educação integral

A base para o desenvolvimento desse projeto envolve a EA, que, de acordo com a Lei nº 9.795/1999 (BRASIL, 1999), busca promover, por meio de processos pedagógicos que favoreçam a construção de valores sociais, conhecimentos, habilidades e atitudes voltados para a conquista da sustentabilidade socioambiental e a melhoria da qualidade de vida. Conforme Jacobi (1999, p. 180), “a noção de sustentabilidade implica uma necessária inter-relação entre justiça social, qualidade de vida, equilíbrio ambiental e a necessidade de desenvolvimento com capacidade de suporte”. Nesse sentido, a sustentabilidade inclui, inevitavelmente, as questões sociais, caracterizando-se como socioambiental.

Nesta proposta, havia três estações, com seus respectivos cenários:

a) Estação 1 – Secretaria de Educação: os estudantes tinham que imaginar que faziam parte da equipe da Secretaria Estadual de Educação e receberam a proposta do Projeto Escolas Sustentáveis. Agora, precisavam elaborar um material de divulgação do projeto para que as escolas se sensibilizassem e propor atividades pedagógicas alinhadas a ele. Para explicar a proposta aos professores das escolas, era preciso que o material fosse chamativo e interessante. Portanto, deviam elaborar um infográfico, que é uma representação visual que tem tanto texto quanto imagens ou esquemas.
b) Estação 2 – Professores – Equipe interdisciplinar: os estudantes tinham que imaginar que faziam parte da equipe de professores de uma escola e receberam uma demanda para elaborar uma proposta interdisciplinar com base no Projeto Escolas Sustentáveis. O desafio era, a partir de todas as discussões realizadas no curso, propor atividades de EA que envolvessem várias disciplinas.
c) Estação 3 – Estudantes: os estudantes tinham que imaginar que faziam parte de um grupo de estudantes cuja escola está desenvolvendo um projeto chamado Escolas Sustentáveis. Esses estudantes estão no terceiro ano do ensino médio e precisam elaborar um material ou uma proposta de atividade de EA sobre um dos itens que uma escola sustentável deve ter para apresentar à comunidade. Será realizado um evento na escola, no qual os pais e familiares estarão presentes e, ao visitar as salas, verão a proposta dos estudantes.

O fechamento da atividade deu-se com uma roda de conversa, momento em que foram apresentadas as propostas elaboradas e questionado como os estudantes se sentiram fazendo papéis diferentes, mas com a mesma temática; o que acharam das atividades criadas; se é possível utilizar tanto essa estratégia de rotação por estações quanto as atividades elaboradas nas escolas.

Nesse encontro, também foi realizado o fechamento do curso, com uma conversa sobre os pontos mais relevantes para os estudantes.

3.5 ANÁLISE DOS DADOS

> Fazer ciência é trabalhar simultaneamente com teoria, método e técnicas, numa perspectiva em que esse tripé se condicione mutuamente: o modo de fazer depende do que o objeto demanda e a resposta ao objeto depende das perguntas, do instrumento e das estratégias utilizadas na coleta dos dados (MINAYO, 2012, p. 622).

A epígrafe traz uma reflexão importante sobre o trabalho científico e os elementos que compõem a pesquisa e a relação intrínseca e dependente que existe entre todos esses elementos. A análise dos dados é um ponto crucial e busca "a exploração do conjunto de opiniões e representações sociais sobre o tema que se pretende investigar" (GOMES, 2016, p. 72).

Para realizar a análise dos dados, existem muitos caminhos que podem ser seguidos, entre eles, a análise de conteúdo que, segundo Minayo (2014, p. 301), é uma "[...] expressão genérica que designa o tratamento dos dados qualitativos. Trata-se de um conceito historicamente construído para dar respostas teórico-metodológicas e que se diferencia de outras abordagens". Nesse tipo de análise, existem algumas abordagens, classificadas a partir do tipo de categorização; para esta pesquisa, é importante destacar a análise temática, sendo o tema uma "unidade de significação que se liberta naturalmente de um texto analisado segundo certos critérios relativos à teoria que serve como guia à leitura" (BARDIN, 2011, p. 135). Bardin (2011, p. 135) destaca ainda que "o tema é geralmente utilizado como unidade de registro[17] para estudar motivações de opinião, de atitudes, de valores, de crenças, de tendências, etc.". Os critérios para a categorização na análise temática podem ser semânticos; "por exemplo, todos os temas que significam a ansiedade ficam agrupados na categoria" (BARDIN, 2011, p. 147).

Gomes (2016, p. 93) defende, a partir de suas experiências com a pesquisa, uma adaptação da técnica original da análise de conteúdos, mencionando que a trajetória de análise proposta busca ir "[...] além dos conteúdos manifestos, aportando um referencial interpretativo". Para realizar a interpretação, "[...] além de termos como base as inferências que conseguimos realizar com os resultados da nossa pesquisa, precisamos também de uma sólida fundamentação teórica acerca do que estamos investigando" (GOMES, 2016, p. 82). O autor também salienta que, para alcançar a

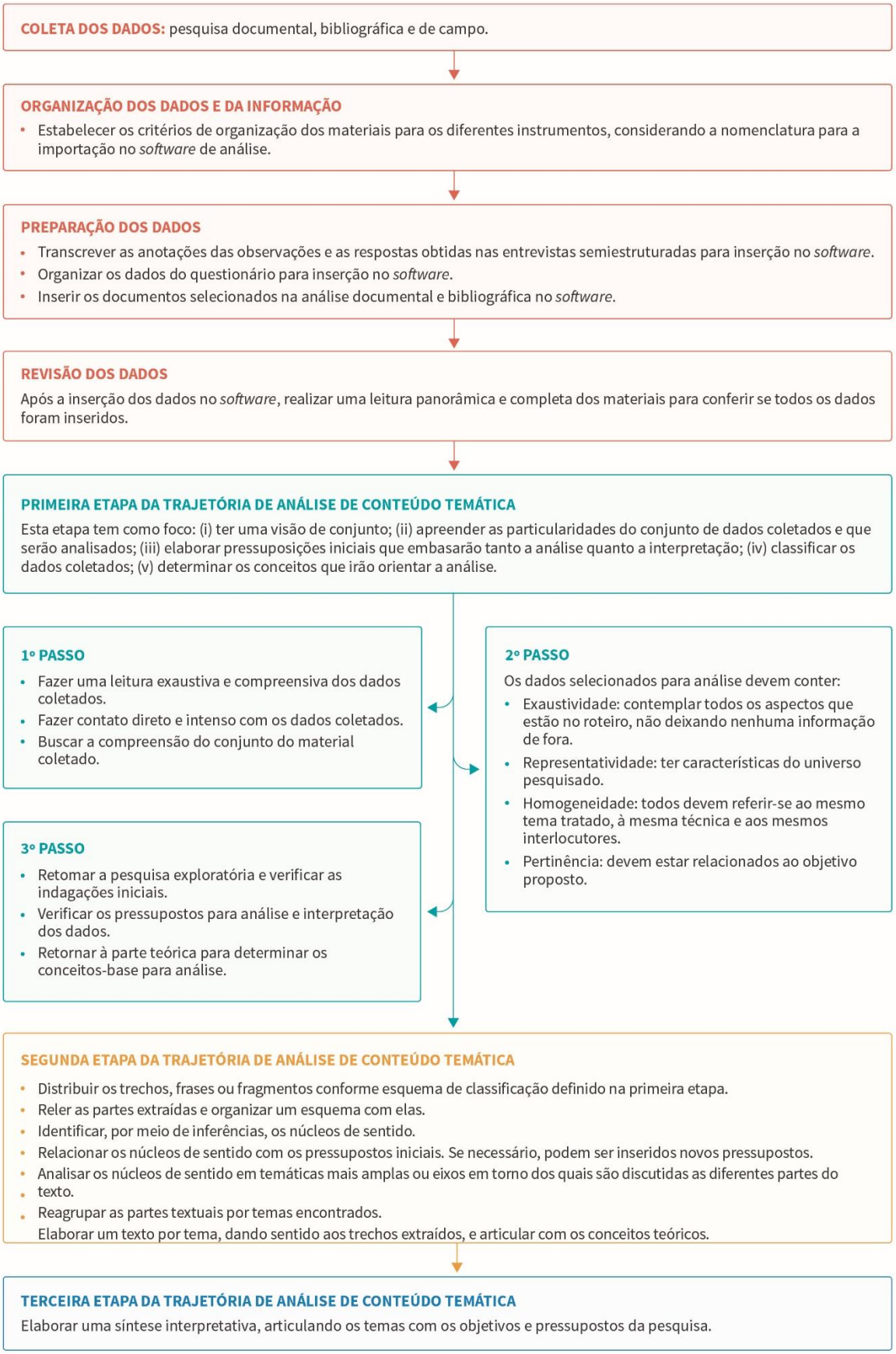
---

[17] "É a unidade de significação codificada e correspondente ao segmento de conteúdo considerado unidade base, visando a categorização e a contagem frequencial" (BARDIN, 2011, p. 134).

interpretação, é preciso “[...] realizar uma síntese entre: as questões da pesquisa; os resultados obtidos a partir da análise do material coletado, as inferências realizadas e a perspectiva teórica adotada” (GOMES, 2016, p. 82).

Na análise desta pesquisa, optou-se por utilizar a análise de conteúdo temática adaptada por Gomes (2016), buscando a profundidade interpretativa defendida pelo autor. Assim, definiram-se as etapas de análise dos dados coletados com base na organização exposta na Figura 8.

Figura 8 – Fase da análise de dados.



Fonte: A autora (2019).

A categorização, como frisa Gomes (2016, p. 80), “tanto pode ser realizada previamente, exigindo um conhecimento sólido por parte do pesquisador para encontrar um esquema classificatório adequado ao assunto a ser analisado, como pode surgir a partir da análise da pesquisa”. Sendo assim, as categorias a priori são: concepções de EA e indicadores transdisciplinares de EA que podem subsidiar o processo de formação inicial docente, que serão tratadas em subseções distintas futuramente. Essas categorias foram eleitas tendo como base os guiões dos instrumentos construídos e detalhados na parte metodológica.

Os dados que contribuíram na análise das concepções de EA foram: 15 questionários aplicados aos estudantes no primeiro encontro do curso de extensão, seis relatórios das observações do curso (três de cada encontro), seis transcrições das entrevistas com os estudantes (totalizando, em média, 253 minutos de gravação) e o projeto pedagógico integrado dos cursos de licenciatura. Esta categoria responde ao objetivo de investigar a concepção de EA dos estudantes das licenciaturas participantes da pesquisa.

Já para a categoria sobre os indicadores, foram utilizadas como dados as quatro transcrições das entrevistas com os professores formadores (totalizando 368 minutos de gravação), bem como os seis roteiros de observação dos encontros do curso de extensão lecionado aos estudantes (em torno de 40 páginas). Esta categoria visa a responder ao objetivo de analisar as contribuições dos professores formadores a respeito dos indicadores de EA à luz da complexidade que podem subsidiar o processo de formação inicial docente, bem como ao objetivo geral da pesquisa.

Além das categorias a priori, emergiu com a análise da pesquisa outra a posteriori, que contempla os elementos que podem influenciar as práticas transdisciplinares de EA, tendo como foco responder ao objetivo: identificar os elementos que podem caracterizar as práticas transdisciplinares de EA em documentos norteadores que subsidiam os cursos de licenciatura. Para esta categoria, foram utilizadas como base de análise as legislações (totalizando em média 40 páginas) norteadoras que regulamentam a EA e a formação inicial docente.

Com base nas etapas descritas, iniciou-se a análise dos dados, conforme descrições a seguir.

3.5.1 Categoria: concepções de Esucação Ambiental

Um dos objetivos propostos nesta pesquisa trata de investigar a concepção de EA dos estudantes participantes, de forma que esta categoria foi estabelecida como *a priori*. Para tanto, foram empregados para a análise os questionários aplicados no primeiro encontro do curso de extensão, os relatórios das observações e as transcrições das entrevistas com seis estudantes, sendo dois representantes de cada curso de licenciatura que participaram do evento, totalizando seis sujeitos. A respeito do projeto pedagógico integrado dos cursos de licenciatura, não foi possível analisá-lo, pois estava em construção, não tendo, assim, se constituído como documento oficial da instituição. Ressalta-se que, para investigar a concepção de EA, se utilizou como base a cartografia de EA apresentada por Sauvé (2005), discutida no aporte teórico.

Para iniciar a análise, cabe a reflexão sobre a importância de investigar a concepção dos sujeitos em determinados contextos para que seja possível propor situações de aprendizagem significativas e problematizadoras. Carvalho (2012, p. 33) disserta que os conceitos existentes em relação ao mundo são como lentes para enxergar a realidade; assim, questiona que se está tão acostumado

> [...] com os nomes e as imagens por meio das quais nos acostumamos a pensar as coisas do mundo, que esquecemos que esses conceito não são a única tradução do mundo, mas apenas modos de recortá-lo, enquadrá-lo e, assim, tentar compreendê-lo, deixando sempre algo de fora ou que pode ser recortado por outro ângulo, apreendido por outro conceito.

Assim, é necessário abordar, na formação inicial docente, situações que levem ao questionamento dos conceitos. Essa proposta foi a base para a preparação das atividades do curso oferecido aos estudantes e das discussões promovidas durante os encontros.

Nesta pesquisa, preferiu-se articular a concepção de EA com a de meio ambiente, pois entende-se que é preciso ter

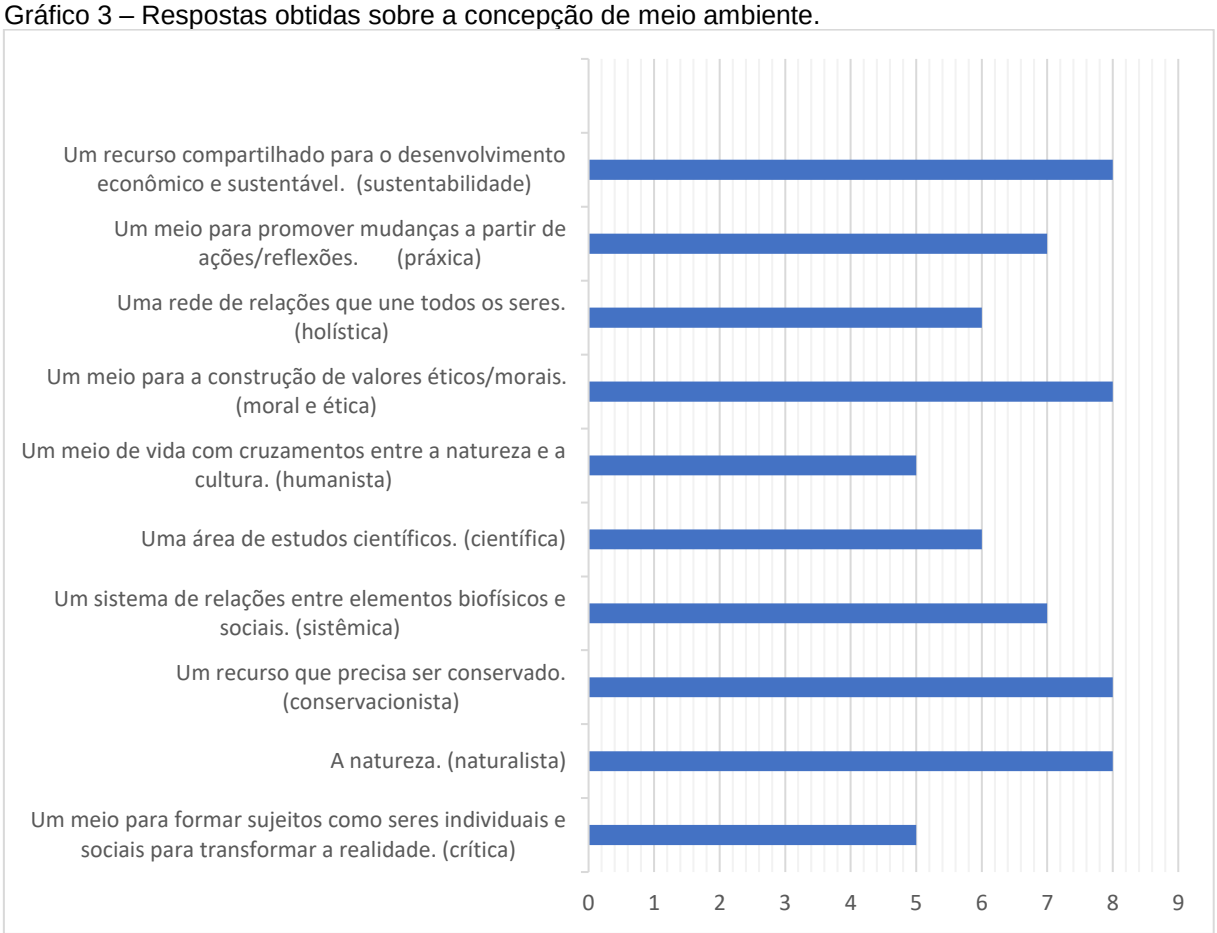
> [...] uma visão sistêmica de meio ambiente, compreendido em sua totalidade complexa como um conjunto no qual seus elementos/partes interdependentes interrelacionam entre si, entre as partes e o todo, o todo nas partes em uma interação sintetizada no equilíbrio dinâmico (GUIMARÃES, 2013, p. 17).

Dessa maneira, podem possibilitar uma compreensão mais profunda e crítica das relações sociais, culturais, econômicas e naturais, bem como o surgimento de questionamentos sobre a relação entre homem, natureza e sociedade. Nessa perspectiva, Dickmann (2015, p. 27) defende que

> a Educação Ambiental Crítica problematiza as questões do meio ambiente a partir da vida dos sujeitos envolvidos nos seus contextos, enquanto espaço pedagógico. É necessário enxergar o meio ambiente como o lugar onde se faz a História (o ambiente histórico e social), já que o ser humano tem responsabilidade sobre a crise ambiental que o mundo vive.

No primeiro encontro do curso de formação, os estudantes responderam, no questionário, à pergunta: "O que vem à sua cabeça quando pensa em meio ambiente? Selecione, entre as opções a seguir, qual(is) mais se assemelha(m) ao que acredita ser meio ambiente", que buscou investigar as tendências, com base nas correntes de EA propostas por Sauvé (2005), da concepção de meio ambiente. Eles tinham a opção de marcar mais de uma resposta, pois não existe certo ou errado na escolha. Seu *feedback* pode ser observado no Gráfico 3.

Gráfico 3 – Respostas obtidas sobre a concepção de meio ambiente.



Fonte: A autora (2019).

Percebe-se que os estudantes reconhecem a essência do meio ambiente em todas as linhas, destacando-se a prevalência do viés das correntes naturalista, conservacionista, moral e ética e sustentabilidade. O resultado está em consonância com aqueles encontrados no mapeamento realizado nas publicações científicas constantes da BDTD e SciELO, apresentadas na justificativa desta pesquisa. Identificou-se nas produções científicas que as concepções de EA predominantes eram a conservacionista e a naturalista.

No entanto, é preciso considerar que as correntes também apresentam algumas fragilidades, como discutido no aporte teórico. A conservacionista e a naturalista, por exemplo, não preveem a transformação no modelo atual de sociedade, questionando as desigualdades existentes e estimulando a compreensão crítica das relações homem-natureza-sociedade, sem as quais se continuam reproduzindo propostas pontuais, com vistas à melhoria da crise ambiental.

Nas entrevistas, foi realizada a mesma pergunta, com o intuito de investigar de maneira mais detalhada essa concepção de meio ambiente. Os estudantes mencionaram:

> *Quando fala em meio ambiente automaticamente já vem imagem de floresta. É automático, falou em meio ambiente eu já penso, ah, porque fala muito em desmatamento, ah, a Floresta Amazônica é muito comentada, muito falada né. Então pensou em meio ambiente já vem aquela imagem do pantanal, porque eu lembro do rio. Entendeu, e de floresta assim sabe, mas é claro que tipo assim, uma coisa é (the flash), no início, porque depois vem agregar a outras coisas de cidade, limpeza de cidade* (EST1, 2019).

> *Então para mim o meio ambiente não é só a mata, é todo o ambiente que a gente a vive, [...]* (EST2, 2019).

> *Vem floresta, vem... bom, estou falando as primeiras coisas que me veio. Veio floresta, animalzinho, é... cidadezinhas assim no meio do mato, é... Bom, eu sei que isso não é a definição de meio ambiente, mas [...]. É o que vem na cabeça primeiro né, aquele estereótipo, ah, isso aqui é meio ambiente* (EST3, 2019).

Na fala dos estudantes, verifica-se uma compreensão ampliada de meio ambiente, como um espaço de relações dos homens com os outros e a natureza, bem como emerge o questionamento sobre a representação inicial, demonstrando o desenvolvimento do senso crítico.

Ainda durante o primeiro encontro, uma atividade discutiu as concepções de meio ambiente como um passo importante para ampliar a visão de relações entre

homem-natureza-sociedade. No Quadro 10, consta a descrição da atividade, mencionada no planejamento do curso.

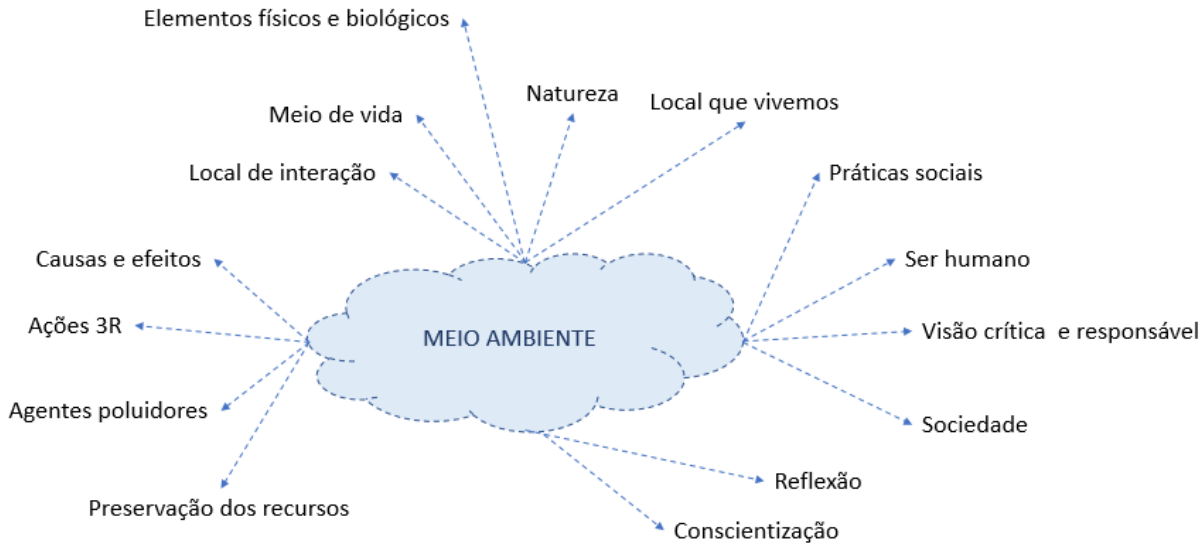
Quadro 10 – Atividade: *Brainstorming* ou chuva de ideias – o que é meio ambiente?

Cada minigrupo com três estudantes recebeu um pedaço de papel e canetinhas para registrar o que é meio ambiente. Após responderem, os papéis foram recolhidos. Foi montado no quadro um mapa de ideias com a síntese das ideias expostas pelos estudantes. Para tanto, foram discutidas as relações que compõem o meio ambiente. Explicou-se que a compreensão do meio ambiente é a base para entender as inter-relações existentes entre homem, natureza e sociedade, uma vez que ele é composto por indivíduos, pela cultura, pela sociedade, pelo espaço físico, pela natureza e todos esses componentes relacionam-se e interagem, ou seja, um impacta no outro, como um sistema. Na parte externa, de observação do ambiente, foi feita uma caminhada entre o prédio da universidade e o rio, com uma parada próximo a um dos prédios, na qual foi comentado sobre a utilização dos elementos do entorno para desenvolver atividades sobre EA. Foi discutido que o meio ambiente é bem mais que a somatória das partes que o compõem, existindo inter-relação e interação entre todas as partes, estando o ser humano presente – isso se aplica a um contexto de realidade local e global. Foi comentado sobre o rio Belém, que está poluído desde a nascente (bairro Cachoeira) e passa por grande parte da cidade, levando a poluição até a foz (rio Iguaçu, no Boqueirão). Também foi abordado que é importante observar e analisar o ambiente no qual se está inserido e por que isso é relevante na escola, ajudando a não propor ações equivocadas para a comunidade. No fim da caminhada, foi feita uma discussão sobre os projetos que os estudantes lembravam de EA.

Fonte: A autora (2019).

Os papéis preenchidos pelos estudantes para o mapa de ideias foram fotografados e registrados no relatório de observação (Apêndice M). A partir da sua leitura e das reflexões surgidas, foi construído o mapa de ideias da Figura 9.

Figura 9 – Mapa de ideias.

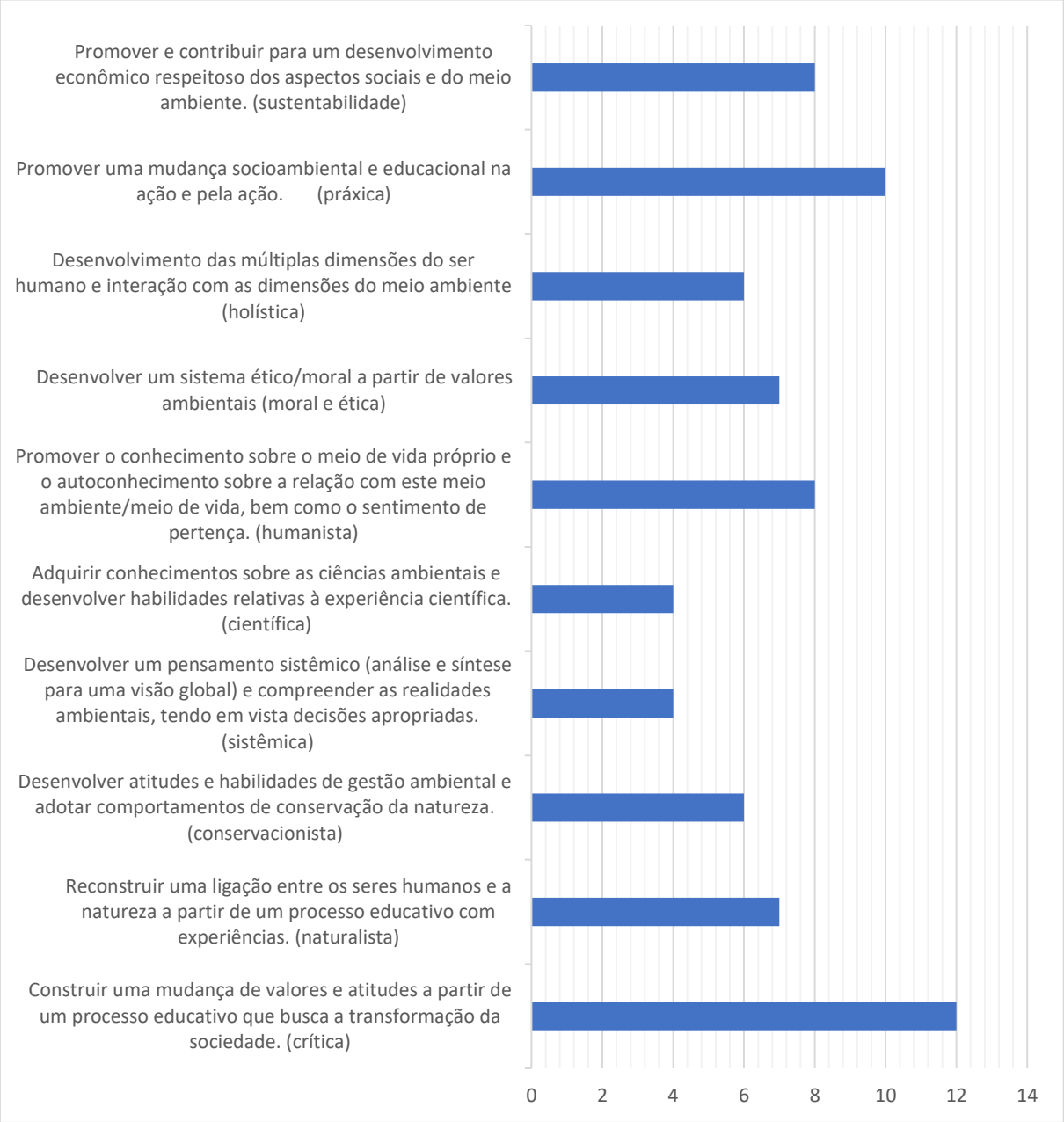


Fonte: A autora (2019).

Fica evidenciado que as respostas registradas pelos estudantes estão em consonância com os resultados já encontrados; por outro lado, consta de maneira embrionária a articulação com as práticas sociais, reflexão, conscientização, visão crítica e meio de vida, demonstrando o desenvolvimento de uma visão mais articulada de meio ambiente.

A partir da compreensão de meio ambiente, partiu-se para investigar a concepção de EA dos estudantes que participaram do curso. Assim como nas perguntas sobre meio ambiente, questionou-se aos estudantes: “Para você, qual é o objetivo da Educação Ambiental? Selecione, das opções a seguir, considerando a(s) que mais se assemelha(m) ao que acredita ser o objetivo da Educação Ambiental”. No Gráfico 4, constam as respostas obtidas.

Gráfico 4 – Respostas obtidas sobre a concepção de EA.



Fonte: a autora (2019).

Como se observa, as correntes mais evidenciadas foram a crítica e a práxica. A presença dessas características nas respostas pode dever-se ao fato de se tratar de estudantes de licenciatura que possuem foco maior na mudança de valores, atitudes e educacional a partir da escola, aspectos revelados na sua fala na entrevista:

> *[...] é claro que quando fala em educação ambiental, eu particularmente já lembro assim, de início, nas crianças né. Porque eu acho que é mais fácil de conscientizar eles que tão em formação e tudo mais né, é mais fácil. Mas, não que não tenha que ser abordado em outros aspectos, tipo assim, tem que ser abordado na educação infantil, no ensino fundamental, no ensino médio e por aí vai, na universidade e ao longo, [...]* (EST1, 2019).

> *[...] então a educação ambiental para mim na escola, na licenciatura, é enxergar isso daí, é para essa geração que está vivendo no concreto, ver que ali tinha uma coisa, ali tinha algo que tá desequilibrado, que a gente tem doenças modernas hoje que não teria se tivesse mantido pelo menos um espacinho verde* (EST2, 2019).

> *A o papel dela [EA] é tipo muito importante, porque é aquela questão que eu já falei, quando a gente estuda a educação ambiental, a gente para para pensar, onde a gente começa a reeducar os nossos pensamentos e as nossas atitudes em relação ao meio ambiente. Então eu acho que ela tem esse papel fundamental de fazer a gente refletir, a gente se conscientizar sobre os nossos atos relacionados à natureza e ao meio ambiente* (EST5, 2019).

> *Bom, tendo aquela imagem bem 'geralzona', primeiro passo é a gente aprender a reciclar né [...] Mas, a escola, ela tem esse poder de movimentar a massa, começando do mais baixo e subindo, então nas criancinhas indo para os adolescentes, indo para os pais dos pais para os amigos, acho que é o primeiro passo para tudo. Depois, bom, a gente já sabe, nossos recursos estão acabando né [...]* (EST4, 2019).

Nas falas, existe uma forte tendência conservacionista, como também o forte reconhecimento do papel da escola como instituição que promove a transformação de pensamento. Ao falar sobre a EA no contexto escolar, os estudantes evidenciaram a interdisciplinaridade nesse desenvolvimento, além do desafio de abordá-la na escola.

> *Mas, você pode até reparar quando a gente fez o curso de extensão, nós de química a gente falava sobre química e o pessoal se interessava por isso [...] Quando a gente tem essa interdisciplinaridade entre todas as disciplinas, é... eu acho que começa a fazer tudo mais sentido o que a gente estuda [...] Sabe? Não é só aquela reprodução de coisas, então se a gente colocar, a ideia de projeto com a educação ambiental, dava para gente colocar é... a química inserida na história, a história inserida no português, dava para fazer tudo isso por meio da educação ambiental* (EST4, 2019).

> *Eu acho que hoje todos professores que tiverem boa vontade e correr atrás da informação, eles conseguem fazer as conexões né [...]. A gente foi pedir para um professor de física ceder a aula para gente fazer um projeto e ele: 'Ah, mas não tem' [...], então eu disse: 'E se a gente fizer a vazão da água que desperdiçada na torneira?'. Então tem como, a gente só precisa achar um meio, mas, tem né [...] a gente só conecta meio ambiente com ciências [...]* (EST3, 2019).

A partir da importância da interdisciplinaridade para o desenvolvimento da EA na escola, durante o curso de extensão, uma das atividades teve como foco, além de trabalhar com a criatividade, promover a reflexão sobre uma atividade interdisciplinar. No Quadro 11, apresenta-se um trecho da atividade interdisciplinar.

Quadro 11 – Estações de aprendizagem: Escolas Sustentáveis – trecho da atividade interdisciplinar.

Em três grandes grupos, os estudantes fizeram a leitura do texto com o contexto e o cenário. No contexto, foi apresentada a proposta do Projeto Escolas Sustentáveis e, no cenário, o que precisava ser realizado pelo grupo.

O cenário
O Projeto Escolas Sustentáveis é uma iniciativa do governo federal e propõe que a escola mantenha uma ação equilibrada com o meio ambiente e compense seus impactos com o desenvolvimento de tecnologias apropriadas, de modo a garantir qualidade de vida às presentes e futuras gerações. Esses espaços têm a intencionalidade de educar pelo exemplo e irradiar sua influência para as comunidades nas quais se situam.
Assim, a escola sustentável são os múltiplos espaços locais e institucionalizados, onde os professores e toda a comunidade escolar levam os alunos à construção de conhecimentos, valores, atitudes e ações para com o outro e o meio. Essa ação deve ser feita mediante processos de ensino e aprendizagem significativos e criativos, capazes de mudar a realidade das crianças, das famílias, das próprias escolas e comunidades.
Para ser sustentável, portanto, a escola precisa:
• Promover a saúde das pessoas e do ambiente.
• Cultivar a diversidade biológica, social, cultural, étnico-racial, de gênero.
• Respeitar os direitos humanos, em especial de crianças e adolescentes.
• Ser segura e permitir acessibilidade e mobilidade para todos.
• Favorecer o exercício de participação e o compartilhamento de responsabilidades.
• Promover uma educação integral.
A base para o desenvolvimento desse projeto envolve a EA, que, de acordo com a Lei nº 9.795/1999, busca promover, por meio de processos pedagógicos que favoreçam a construção de valores sociais, conhecimentos, habilidades e atitudes voltados para a conquista da sustentabilidade socioambiental e a melhoria da qualidade de vida. Conforme Jacobi (1999, p. 180), “a noção de sustentabilidade implica uma necessária inter-relação entre justiça social, qualidade de vida, equilíbrio ambiental e a necessidade de desenvolvimento com capacidade de suporte”. Nesse sentido, a sustentabilidade inclui, inevitavelmente, as questões sociais, caracterizando-se como socioambiental.

Cada grupo recebeu um contexto para analisar e fazer a proposta.

Professores de uma equipe interdisciplinar
Contexto:
Vocês fazem parte da equipe de professores de uma escola e receberam uma demanda para elaborar uma proposta interdisciplinar com base no Projeto Escolas Sustentáveis (texto do cenário). O desafio de vocês é, a partir de todas as discussões que realizamos, propor atividades de EA que envolvam várias disciplinas.
- Descrevam pelo menos uma atividade interdisciplinar de EA. Lembrem-se de que é importante descrever o tema, ano da turma em que será aplicado o projeto (ensino fundamental ou médio), foco da escola sustentável que vai ser abordado na atividade, objetivo da atividade e descrição para o desenvolvimento (com a contribuição das disciplinas envolvidas).

Fonte: A autora (2019).

Ao realizar a atividade, percebeu-se que os estudantes interagiram bastante para elaborar uma ideia de projeto sobre reciclagem que envolvesse todas as disciplinas dentro de uma escola. O resultado das articulações enfatizadas pelo grupo favoreceu, além dos conhecimentos interdisciplinares, a família e a sociedade, por meio da cultura e dos hábitos de consumo. Dessa forma, também se identifica que há uma evolução no sentido de uma visão mais crítica e complexa da EA. O detalhamento dessa atividade consta na análise da categoria “indicadores”, no tópico da criatividade.

Outro ponto ressaltado pelos estudantes de Química foi que, nesse curso, existe uma proposta interdisciplinar defendida pelos professores:

> *Aqui pelo menos no nosso curso de Química eles sempre [os professores] pedem muito, falam muito. A gente tem um projeto interdisciplinar que teve agora né. Eles [os professores] estão preparando a gente para isso né. Parece que a nova metodologia agora né. A gente já se encaixa na nova metodologia, nos TDEs né. E eles tão preparando a gente para a interdisciplinaridade, para tudo assim. Então, depende do curso, eu estou falando do curso de química assim, eles têm essa visão, sabe* (EST3, 2019).

A partir dessa fala, destaca-se a importância de abordar práticas interdisciplinares na formação inicial docente como uma preparação para a atuação nas escolas, a qual pode ocorrer, inclusive, durante o curso, como no caso relatado.

Com base nas falas e nas observações, compreende-se que os estudantes ainda possuem fortes traços da visão de meio ambiente e de EA conservacionista; no entanto, também é salientada a articulação com o contexto social, com as famílias, com mudanças de atitudes, bem como com a abordagem interdisciplinar.

3.5.2 Categoria: os elementos que podem influenciar as práticas transdisciplinares de EA

Neste momento, propõe-se a análise de algumas legislações de EA e da formação inicial docente, objetivando identificar os elementos que podem caracterizar as práticas transdisciplinares de EA em documentos norteadores que subsidiam os cursos de licenciatura.

O critério de seleção dos documentos consistiu na relevância e impacto para a construção dos currículos dos cursos de licenciatura, bem como para as práticas de EA desenvolvidas nesses cursos. Para tanto, foram analisadas as Políticas Nacionais de Educação Ambiental (BRASIL, 1999) e de Formação dos Profissionais da Educação Básica (BRASIL, 2016), bem como as DCNEA (BRASIL, 2012) e Diretrizes Curriculares Nacionais de Formação Inicial em Nível Superior e para a Formação Continuada (BRASIL, 2015).

Inicia-se a análise com uma reflexão basilar a partir do que se compreende como prática pedagógica, que, neste objetivo, tem como princípio a dialogicidade, que, segundo Verdum (2013, p. 94), considera “a construção do conhecimento é vista como um processo realizado por ambos os atores: professor e aluno, na direção de

uma leitura crítica da realidade". Colaborando com a definição apresentada, Fernandes (2015, p. 159, grifo do autor) defende uma

> concepção de prática pedagógica como prática intencional de ensino e aprendizagem, *não* reduzida à questão didática ou às metodologias de estudar e de aprender, mas articulada à *educação como prática social* e ao conhecimento como produção histórica e social, datada e situada, numa relação dialética entre prática-teoria, conteúdo-forma e perspectivas interdisciplinares.

Sobre a prática social destacada por Fernandes (2015), Verdum (2013) acrescenta que o compromisso está na busca pela transformação social, por uma sociedade mais justa, solidária e democrática. Nessa perspectiva, Moraes (2015a, p. 106) afirma que

> [...] a transdisciplinaridade, como princípio epistemológico que se materializa em uma prática educacional, pressupõe uma atitude integral de desenvolvimento pessoal interno, conduta comprometida com os valores de vida, a responsabilidade social e política, assim como a construção de conhecimento mediante uma lógica inclusiva, em que tudo está conectado, relacionado, entendendo que a vida é um processo-projeto permanente sempre novo em termos de invenção e realização amorosa.

Complementa esclarecendo que uma prática pedagógica transdisciplinar precisa considerar a inteireza, a totalidade, as necessidades do sujeito em sua realidade (MORAES, 2015a).

Diante dos pontos apresentados sobre a prática pedagógica, buscou-se responder ao objetivo que tange às práticas transdisciplinares de EA. Para tanto, inseriram-se as quatro legislações mencionadas anteriormente no software ATLAS.ti, por meio da opção "adicionar documentos", gerando quatro documentos distintos para serem analisados. Na leitura compreensiva dos dados, foram detectados e identificados, por meio de códigos, os trechos e fragmentos iniciais articulados com os conceitos teóricos tanto da transdisciplinaridade quanto da EA e que nortearam a análise. Foram criados os códigos para a classificação inicial, com base nas ideias-chave sinérgicas entre a EA e a transdisciplinaridade, detalhadas na fundamentação teórica, a saber: multidimensionalidade, cidadania planetária, princípios e valores éticos, autoconhecimento, diálogo, aprender a conhecer, criticidade, criatividade, sustentabilidade e política. Essa primeira seleção de trechos resultou em 115 marcações, que foram sinalizadas pelos "códigos" citados.

Prosseguindo com a análise, exportaram-se os trechos selecionados, por meio do recurso de citações, para um arquivo em Excel. Nessa exportação, foram geradas

abas específicas para cada código e, no interior da planilha, ficaram registrados os trechos identificados, o documento do respectivo trecho e um espaço para tecer comentários sobre ele, como pode ser verificado na Figura 10. Isso auxiliou na realização da leitura dialógica e elaboração da tabela com a seleção dos fragmentos ou trechos que envolviam pressupostos elementares para as práticas. Esse filtro foi importante para elencar as citações que foram utilizadas para a redação do texto, por tema, que deu sentido aos trechos extraídos articulados com os conceitos teóricos apresentados.

Figura 10 – Exemplo de planilha de exportação dos trechos.

B	C	D	
Nome da Citação	**Documento**	**Comentário**	**Códigos**
II - interdependência entre o meio natural, o socioeconômico e o cultural, sob o enfoque humanista, democrático e participativo;	DiretrizesCurriculares Nacionais_EA	A EA aponta como fundamental a visão de interdependência entre a natureza, sociedade, economia e cultura sob o enfoque humanista, democrático e participativo.	Política
II - garantir a democratização e o acesso às informações referentes à área socioambiental;	DiretrizesCurriculares Nacionais_EA	A EA tem em seus objetivos garantir a democratização e o acesso às informações sobre o meio ambiente. Políta de EA	Política
Art. 5 o São objetivos fundamentais da educação ambiental: II - a garantia de democratização das informações ambientais;	PolíticaNacional_DeEducação_Ambiental		Política
II - o compromisso dos profissionais e das instituições com o aprendizado dos estudantes na idade certa, como forma de redução das desigualdades educacionais e sociais;	PoliticaNacional_Formacao_Educacao_Basica		Política
VI - promover a formação de profissionais comprometidos com os valores de democracia, com a defesa dos direitos humanos, com a ética, com o respeito ao meio ambiente e com relações étnico-raciais baseadas no respeito mútuo, com vistas à construção de ambiente educativo inclusivo e cooperativo;	PoliticaNacional_Formacao_Educacao_Basica	Entre os objetivos que constam na legislação para formação docente há o compromisso em promover a democracia, com a defesa dos direitos humanos, com a ética, com o respeito ao meio ambiente e a diversidade.	Política
II - a formação dos profissionais do magistério (formadores e estudantes) como compromisso com projeto social, político e ético que contribua para a consolidação de uma nação soberana, democrática, justa, inclusiva e que promova a emancipação dos indivíduos e grupos sociais, atenta ao reconhecimento e à valorização da diversidade e, portanto, contrária a toda forma de discriminação;	DiretrizesCurriculares Nacionais_FormacaoInicial	Na formação docente existe o compromisso com o projeto social, político e ético com vistas para a democracia, soberania da nação e justiça.	Política
IX - atuar na gestão e organização das instituições de educação básica, planejando, executando, acompanhando e avaliando políticas, projetos e programas	DiretrizesCurriculares Nacionais_FormacaoInicial	Na atuação docente está regulamentado a participação em avaliação de políticas, projetos e programas educacionais.	Política

... | Diálogo | Multidimensionalidade | **Política** | Princípios e valores éticos | Racionalidade crítica | Sustentabilidade

Fonte: A autora (2019).

Com base na leitura dialógica e com o intuito de detectar os núcleos de sentido que serviram de base para a identificação das temáticas, realizou-se uma análise geral dos trechos selecionados, que foram organizados a partir das ideias-chave

sinérgicas. Salienta-se que, em geral, os trechos que constam nas legislações expressam, sob a óptica da multidimensionalidade, que é essencial abordar a formação humana, considerando as dimensões que envolvem o sujeito, como social, cultural, física, econômica, psicológica, entre outras. Essa formação do sujeito precisa considerar o contexto e a realidade na qual ele está inserido e isso está relacionado com o meio ambiente, que é o segundo ponto ressaltado nos trechos. Para as práticas de EA, abordar o meio ambiente, suas dimensões e inter-relações é essencial na construção de uma visão que compreenda os impactos das ações humanas na natureza.

A multidimensionalidade, como pressuposto para as práticas transdisciplinares de EA na formação docente, também está associada à superação da visão fragmentada da realidade e do mundo advinda da ciência determinista. Tal superação pode possibilitar que o indivíduo perceba as relações em sua totalidade e, a partir disso, questione a estrutura social dominante, as responsabilidades individuais e coletivas com o meio ambiente, bem como a justiça social e ambiental (GUIMARÃES, 2011; CARVALHO, 2012; LOUREIRO, 2012; SAHEB, 2013). Com base no exposto, o núcleo de sentido identificado é: a multidimensionalidade na EA aborda tanto as dimensões do ambiente quanto do ser humano.

Em relação à cidadania planetária, os trechos das legislações apontam elementos como respeito, participação social, justiça ambiental e responsabilidade, que, por sua vez, estão articulados aos contextos locais e globais, visando à construção de uma perspectiva crítica e transformadora da sociedade. Cabe lembrar que a cidadania planetária envolve princípios imprescindíveis à EA, como a solidariedade, a democracia e a cooperação (MORAES, 2016a), como também traz em sua essência a identidade e o pertencimento a um contexto e coletividade (JACOBI, 2003), que influenciam a maneira de compreender a relação entre homem e natureza. Dessa forma, o núcleo de sentido identificado é: a cidadania planetária na EA discute elementos que visam à construção de uma sociedade mais crítica e transformadora.

Ainda, a cidadania planetária está inter-relacionada com a política, que também traz em seus fundamentos a cidadania e a solidariedade. No entanto, existem trechos nas legislações que abordam a democracia, a participação individual e coletiva como componentes da política. Os trechos extraídos das legislações, de forma geral, fundamentam a política com uma visão humanista e democrática e a participação,

com o intuito de promover o acesso às informações sobre o meio ambiente e a defesa dos direitos humanos. Na EA, a atuação política busca a compreensão de soluções coletivas para os desafios do meio ambiente (JUNTA, 2008); para tanto, traz em sua essência a participação ativa dos sujeitos. O núcleo de sentido identificado é: a política como fundamento da EA tem na sua essência uma visão humanista e democrática e a participação.

A sustentabilidade também está presente em trechos das legislações, constando também, de forma transversal, em outras ideias-chave. De maneira geral, as legislações indicam-na como fundamento para a construção de atitudes, visão crítica e transformadora sobre a interdependência do meio natural, socioeconômico e cultural, com vistas a desafios ambientais. Seu conceito está ligado a diferentes interesses; portanto, cabe um alerta sobre sua aplicação (GUIMARÃES, 2013). É necessário um olhar crítico, principalmente no âmbito econômico e empresarial, visando às responsabilidades ambientais. O núcleo de sentido identificado é: a sustentabilidade na EA pode subsidiar o olhar crítico sobre as relações entre homem, natureza, sociedade e economia.

Percebe-se que, de modo geral, os trechos extraídos das legislações demonstram a necessidade de abordar a construção de conhecimentos, atitudes e valores sociais, o que envolve princípios e valores éticos. Essas construções precisam articular a ética, a educação, o trabalho, as práticas sociais e questões sobre a diversidade; dessa forma, pode-se dizer que a ética socioambiental também está presente. Ademais, os valores e princípios éticos possuem inter-relação com a cultura que impacta no modo de agir das pessoas (GRÜN, 1996; LOUREIRO, 2012). Assim, abordar esses princípios na EA pode auxiliar no desenvolvimento de uma ética socioambiental. A partir do exposto, identifica-se como núcleo de sentido que os princípios e valores éticos na EA visam à construção de conhecimentos, atitudes e valores sociais.

Sobre diálogo, os trechos extraídos ressaltam pressupostos basilares, como ser o fundamento para a comunicação entre as pessoas, com vistas ao desenvolvimento social, bem como ser considerado essencial na interdisciplinaridade para a articulação entre as diferentes áreas do conhecimento, olhares e saberes (culturais, científicos e populares). A ação educativa em EA possui como um de seus princípios o diálogo, pois, a partir dele, articulam-se os conhecimentos específicos, interdisciplinares e pedagógicos, bem como se busca a superação da visão

fragmentada de mundo (JACOBI, 2003; CARVALHO, 2012). Ainda, o diálogo fundamenta a prática social para a transformação da realidade (LOUREIRO, 2012). Conforme o exposto, identifica-se como núcleo de sentido que o diálogo na EA articula conhecimentos, saberes e visões de mundo, considerando a interdisciplinaridade.

O aprender a conhecer expressa em sua essência o conhecimento científico, que também está presente nos trechos das legislações e é considerado elemento-chave em busca da sustentabilidade, preservação da biodiversidade e articulação entre teoria e prática docente. Esse pensamento ajuda na distinção dos erros e ilusões que podem acontecer ao interpretar a realidade. O conhecimento científico mencionado nas legislações e o viés dessa ideia-chave têm como base a complexidade; dessa forma, parte-se do princípio da articulação e da superação do pensamento tradicional, que era racional, fragmentador e redutor do modo de agir e pensar (MORIN, 2011, 2015b; CARVALHO, 2012; MORAES, 2015a). Identifica-se que o núcleo de sentido é: o aprender a conhecer na EA busca, por meio do conhecimento científico, a sustentabilidade e qualidade de vida.

A criticidade também possui trechos extraídos das legislações, destacando-se o fundamento do pensamento crítico, que contribui com o desenvolvimento da sustentabilidade, o desenvolvimento social e ambiental, bem como da criatividade. Ela é um dos pilares da perspectiva crítica de EA, o que significa que é compreendida como um dos elementos-chave para a transformação social, visto que a visão de mundo foca em desvelar e desconstruir os paradigmas da sociedade moderna; para tanto, problematiza e complexifica a realidade (GUIMARÃES, 2012a). A partir dos trechos selecionados, identifica-se como núcleo de sentido que a criticidade na EA tem como essência a problematização e complexificação da realidade.

A criatividade, por sua vez, está relacionada com a atuação docente, bem como com os fundamentos das atividades de EA. Nos trechos selecionados, a criatividade e o aprender a fazer, de maneira geral, estão voltados ao uso de diferentes linguagens, experiências e recursos que possibilitem o desenvolvimento da visão crítica sobre o meio ambiente e a diversidade cultural e estética. Essas diferentes linguagens (corporais, lúdicas, poéticas, estéticas, musicais, meditativas) são consideradas expressão do fenômeno complexo, pois ajudam o sujeito a autoconhecer-se (MORAES, 2018). A criatividade, por estar relacionada à profissão docente, visa também a trazer subsídios para as situações desafiadoras que fazem parte do cotidiano escolar (CARVALHO, 2012). Dessa forma, o núcleo de sentido

identificado é: a criatividade na EA é basilar para o desenvolvimento de diferentes linguagens e experiências.

Com base nos trechos selecionados para cada ideia-chave, nos núcleos de sentido identificados, bem como considerando o objetivo proposto, pode-se eleger como eixo temático para nortear a discussão: elementos que podem influenciar as práticas transdisciplinares de EA.

Neste ponto da trajetória de análise, cabe a elaboração da redação que contemple o eixo temático e a articulação com os conceitos teóricos que orientam a análise.

3.5.2.1 Elementos que podem influenciar as práticas transdisciplinares de EA

A expressão “educação ambiental” é utilizada para identificar diversas práticas voltadas a atividades que envolvem o meio ambiente. No entanto, emerge a preocupação sobre como o uso generalizado dessa denominação pode contribuir para a apropriação de uma visão ingênua da EA (CARVALHO, 2012). Assim, cabe uma discussão sobre as características das práticas de EA.

Carvalho (2012, p. 156) disserta que

> apenas uma visão ingênua tenta sugerir que a boa intenção de respeitar a natureza seria premissa suficiente para fundamentar a nova orientação educativa apta a intervir na atual crise ecológica – que implica o questionamento e a disputa dos territórios do conhecimento – e social – relativa ao rumo das relações entre sociedade e natureza e suas consequências para nossos projetos e condições de existência no mundo.

A partir dessa crítica, evidencia-se a necessidade de superar a visão de “boa intenção” de respeitar a natureza, com vistas a uma orientação educativa diferenciada e que possa intervir na crise ecológica em que o meio ambiente está imerso. Para tanto, pode-se questionar sobre as relações entre sociedade e natureza.

Guimarães (2011, p. 25) também discute a superação da visão ingênua, afirmando que

> a visão ingênua, presa à armadilha paradigmática, tende à reprodução de práticas educativas consolidadas; como por exemplo, a da educação comportamentalista que acredita que dando (transmitindo) ao indivíduo (educando) os conhecimentos (aspecto cognitivo) necessários e ainda provocando nele uma sensibilização (aspecto afetivo) pela questão ambiental, o indivíduo pode transformar seu comportamento incorreto e que, se assim for, ao final teremos como resultado da soma destes indivíduos

> transformados uma sociedade transformadora. Mas se assim fosse, penso que não estaríamos mais vivendo uma crise ambiental tão grave [...].

O autor questiona a efetividade da reprodução de práticas consolidadas, que podem ter sido influenciadas apenas pelo viés comportamentalista (GUIMARÃES, 2011). Colaborando com a crítica e o alerta citado, Saheb (2013, p. 13) menciona que

> a crise socioambiental é um consenso mundial evidenciado e veiculado tanto pela comunidade acadêmica quanto pela mídia. Entretanto, apesar de ser considerado como um avanço, apenas o reconhecimento dos problemas socioambientais não é suficiente para a superação do quadro de degradação do meio ambiente, da fragilidade dos valores éticos e morais e do paradigma reducionista que orienta a relação ser humano e natureza.

A partir das perspectivas mencionadas, evidencia-se a necessidade de discutir e propor elementos que busquem a superação da visão ingênua sobre o meio ambiente e a crise instaurada no contexto local e mundial, bem como sobre as práticas educativas de EA. Nesse sentido, importa elucidar que, para Carvalho (2012, p. 158),

> [...] a prática educativa é processo que tem como horizonte formar o sujeito humano enquanto ser social e historicamente situado. Segundo tal perspectiva, a educação não se traduz a uma intervenção centrada no individuo, tomando como unidade atomizada e solta no mundo. A formação do indivíduo só faz sentido se pensada em relação ao mundo em que ele vive e pelo qual é responsável.

O ponto de vista defendido está presente nas DCNEA (BRASIL, 2012, p. 2), como um dos objetivos da EA, entre os quais pode-se citar:

> I - sistematizar os preceitos definidos na citada Lei, bem como os avanços que ocorreram na área para que contribuam com a formação humana de sujeitos concretos que vivem em determinado meio ambiente, contexto histórico e sociocultural, com suas condições físicas, emocionais, intelectuais, culturais; [...].

Percebe-se, em ambas as citações, a preocupação de que as práticas de EA contemplem a formação humana a partir do meio ambiente em que se vive, respeitando o sujeito como um ser social, histórico, cultural, com condições físicas, intelectuais e psicológicas. Moraes (2018, p. 27) complementa afirmando que a formação no viés da transdisciplinaridade parte do princípio de que

> um sujeito que é multidimensional, portanto, dotado de múltiplas dimensões e competências de natureza cognitiva, emocional, cultural, estética, política e espiritual, dentre outras, mas também dotado de imaginação, intuição, memória e tudo mais que constitui a inteireza humana.

As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial em Nível Superior e para a Formação Continuada (BRASIL, 2015, p. 10) também regulamentam a formação multidimensional do ser humano e ampliam para as práticas educativas, determinando, em seu art.12, que

> os cursos de formação inicial, respeitadas a diversidade nacional e a autonomia pedagógica das instituições, constituir-se-ão dos seguintes núcleos:
> [...]
> e) conhecimento multidimensional e interdisciplinar sobre o ser humano e práticas educativas, incluindo conhecimento de processos de desenvolvimento de crianças, adolescentes, jovens e adultos, nas dimensões física, cognitiva, afetiva, estética, cultural, lúdica, artística, ética e biopsicossocial; [...].

Como o sujeito é concebido em sua multidimensionalidade, o meio ambiente também precisa ser compreendido como múltiplas dimensões que interagem, como Carvalho (2012, p. 37) exemplifica:

> A visão socioambiental orienta-se por uma racionalidade complexa e interdisciplinar e pensa o meio ambiente não como sinônimo de natureza intocada, mas como um campo de interações entre cultura, a sociedade e a base física e biológica dos processos vitais, no qual todos os termos dessa relação se modificam dinamicamente e mutuamente.

Esse ponto de vista está contemplado nos objetivos das DCNEA (BRASIL, 2012, p. 4): “I - desenvolver a compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações para fomentar novas práticas sociais e de produção e consumo”. Ainda, na Política Nacional de Educação Ambiental (BRASIL, 1999, p. 2), é mencionado que as múltiplas e complexas relações envolvem “[...] aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos”.

Uma vez que as práticas são influenciadas pelos currículos, cabe destacar algumas regulamentações. De maneira geral, sobre a perspectiva multidimensional, as diretrizes (BRASIL, 2012, 2015) possuem diversas recomendações em relação ao currículo. Nesse sentido, as DCNEA (2012, p. 5) regulamentam que o planejamento dos currículos e a gestão da instituição de ensino devem:

> [...]
> II - contribuir para: a) o reconhecimento da importância dos aspectos constituintes e determinantes da dinâmica da natureza, contextualizando os conhecimentos a partir da paisagem, da bacia hidrográfica, do bioma, do clima, dos processos geológicos, das ações antrópicas e suas interações sociais e políticas, analisando os diferentes recortes territoriais, cujas

> riquezas e potencialidades, usos e problemas devem ser identificados e compreendidos segundo a gênese e a dinâmica da natureza e das alterações provocadas pela sociedade;
> III - promover: a) observação e estudo da natureza e de seus sistemas de funcionamento para possibilitar a descoberta de como as formas de vida relacionam-se entre si e os ciclos naturais interligam-se e integram-se uns aos outros; [...].

A compreensão sobre a multidimensionalidade do ser humano e do meio ambiente impacta na superação da visão fragmentada do mundo, que ofusca o entendimento sobre as interações existentes na realidade. A esse respeito, destaca-se o enfoque defendido por Guimarães (2012b, p.13):

> Ao focarmos na parte, que numa perspectiva social pode ser transposta para a figura do indivíduo, tendemos a obscurecer ou desfocar as relações estabelecidas para além da parte centrada, reduzindo a possibilidade de uma compreensão mais complexa do que é uma totalidade, e de como podem ser percebidos em diferentes escalas a sociedade e o meio ambiente.

Ao mencionar a visão da totalidade do meio ambiente e da sociedade, salienta-se que um dos princípios da EA que consta na Política Nacional de EA diz que é preciso desenvolver “a abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais” (BRASIL, 1999); dessa forma, fazem-se necessárias algumas reflexões e discussões sobre os desafios de viver juntos. A esse respeito, destacam-se as palavras de Sauvé (2016, p. 290-291):

> A educação ambiental nos desafia em torno de questões vivas; ela responde às inquietudes maiores. Ela nos faz aprender a reabitar coletivamente nossos meios de vida, de modo responsável, em função de valores constantemente esclarecidos e afirmados: aprender a viver juntos – entre nós, humanos, e também com outras formas de vida que compartilham e compõem nosso meio ambiente. De uma cultura do consumismo e da acumulação, impulsionada por ideias pré-fabricadas, ela pode nos levar a uma cultura do pertencimento, do engajamento crítico, da resistência, da resiliência e da solidariedade.

A autora traz uma problemática sobre o consumismo, a acumulação e as ideias pré-fabricadas, que são questões muito discutidas atualmente; um dos caminhos para superar esses desafios é por meio da EA, que possibilita o aprimoramento do pensamento crítico e transformador (SAUVÉ, 2016). Para que isso seja possível, a articulação da EA com a cidadania é fundamental, como pode ser observado no objetivo IV das DCNEA, que contempla “incentivar a participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente,

entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania" (BRASIL, 2012, p. 4).

Complementando essa citação, Sauvé (2016, p. 294) salienta que "a educação ambiental pode assim contribuir à construção de nossa identidade individual e coletiva, de nossa identidade terrena, nossa identidade de seres vivos em uma grande rede de vida compartilhada". Essa compreensão está alinhada com os princípios das DCNEA, que afirmam que é preciso ter

> respeito à pluralidade e à diversidade, seja individual, seja coletiva, étnica, racial, social e cultural, disseminando os direitos de existência e permanência e o valor da multiculturalidade e plurietnicidade do país e do desenvolvimento da cidadania planetária (BRASIL, 2012, p. 4).

O desenvolvimento da cidadania planetária, com os elementos mencionados na legislação, está alinhado com o conceito apresentado por Moraes (2016a) e baseado nas obras de Edgar Morin. Moraes (2016a, p. 1-2, grifo nosso) esclarece que o

> conceito de cidadania planetária, trabalhado em várias obras de Edgar Morin, precisa ser urgentemente resgatado e trabalhado pelos professores e instituições educacionais. Isto porque a alternativa possível, hoje, é a construção de uma nova cidadania planetária, que promova uma mundialização mais **cooperativa e solidária**, que **defenda**, radicalmente todas **as formas de vida** existentes no planeta, os **interesses dos povos**, que respeite **suas tradições**, no sentido de promover a **integração da diversidade cultural da humanidade** e que incentive a **economia solidária** como maneira de colaborar para diminuir os **efeitos perversos das diferenças socioeconômicas**.

Esse conceito deixa clara a defesa da cooperação e da solidariedade, das formas de vida, das tradições, da diversidade cultural e da economia solidária, com vistas à diminuição das diferenças socioeconômicas. A partir dos pressupostos que compõe a cidadania planetária, visando à transformação social, evidenciam-se fundamentos como o respeito, a participação social, a justiça ambiental, a identidade e o pertencimento, como afirma Moraes (2016b, grifo nosso):

> Entendemos o conceito cidadania como um conceito mediador dos requisitos mínimos de **justiça e do sentimento de pertencimento comunitário**, significando, portanto, **igualdade em dignidade** e no comprometimento com a coisa pública, valor hoje absolutamente fundamental. A cidadania constitui a razão de ser da civilidade, fomentada pelo fato de que os cidadãos **compartem um ideal de justiça, bem como um conjunto de valores, atitudes, condutas e compromissos**, cujo denominador comum reside no fato de que, por debaixo de todas as nossas diferenças culturais, sociais e

> econômicas, existe um mesmo ar que se respira e uma mesma fonte que permite a vida e que rege também as leis da vida coletiva.

Nos objetivos da EA, conforme as DCNEA (2012, p.2), constam fundamentos que estão no mesmo viés destacado por Moraes (2016b), como “o fortalecimento da cidadania, autodeterminação dos povos e solidariedade como fundamentos para o futuro da humanidade”. Um exemplo de ações que envolvem a cidadania, bem como a solidariedade, é comentado por Carvalho (2012, p. 171), ao qual citar que as ações

> contrapõem-se aos mecanismos de desintegração social e degradação ambientais relativos à apropriação dos bens ambientais por parte dos interesses privados, contribuindo assim para a preservação tanto do planeta quanto dos vínculos de solidariedade social indispensáveis à convivência humana.

Essas ações que envolvem as lutas ambientais, solidárias e emancipadoras “devem ser valorizadas por uma prática educativa que se some à busca de uma sociedade justa e ambientalmente sustentável” (CARVALHO, 2012, p. 171) Nesse sentido, as citações estão alinhadas com a justiça social, conforme disserta Carvalho (2012, p. 171-172):

> Justiça social, no caso, significa a responsabilidade de todos na preservação dos bens ambientais e a garantia de seu caráter coletivo. Esse tem sido um dos novos conceitos utilizados na luta ambiental, evidenciando a distribuição desigual do acesso aos bens ambientais e de seu uso e a precariedade dos padrões de qualidade de vida a que têm sido submetidas as populações mais pobres do planeta.

Essa ideia está contemplada nas DCNEA (BRASIL, 2012, p. 5), nas quais a EA visa a estimular a reflexão sobre as desigualdades socioeconômicas e os impactos ambientais, considerando a conquista da justiça ambiental, como pode ser visto no trecho a seguir:

> Art. 17. Considerando os saberes e os valores da sustentabilidade, a diversidade de manifestações da vida, os princípios e os objetivos estabelecidos, o planejamento curricular e a gestão da instituição de ensino devem: I - estimular: e) reflexão sobre as desigualdades socioeconômicas e seus impactos ambientais, que recaem principalmente sobre os grupos vulneráveis, visando à conquista da justiça ambiental; [...].

Um princípio elementar para que a justiça ambiental ocorra é a participação social. Dessa forma, cabe esclarecer que, segundo Guimarães (2012a, p. 73), “[...] a participação só se dará de fato com a mobilização, com a motivação (ação em movimento) dos atores sociais em atuar, criando um comprometimento com o

processo". Essa base também consta nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial (BRASIL, 2015, p. 10), no art. 12, frisando que

> os cursos de formação inicial, respeitadas a diversidade nacional e a autonomia pedagógica das instituições, constituir-se-ão dos seguintes núcleos: b) princípios de justiça social, respeito à diversidade, promoção da participação e gestão democrática; [...].

As relações que existem na realidade e a luta pelo espaço democrático muitas vezes envolvem o conflito. Assim, Guimarães (2012a, p. 73) complementa, esclarecendo que

> compreendendo a participação e o reconhecimento do conflito na construção social da realidade como imprescindível para a gestão sobre os problemas da realidade é fundamental que se potencializem os mecanismos de mobilização, mas uma mobilização política que se dê em torno das questões ambientais [...].

Quando se trata de mecanismos para a mobilização em torno das questões sociais, pode-se mencionar a reflexão feita por Jacobi (2003) sobre os desafios para ampliar a participação. Para o autor, os governos têm a responsabilidade de criar espaços nos quais os conflitos sejam vistos e as diferenças sejam confrontadas; assim, a população poderá participar mais intensamente das decisões, da corresponsabilidade e da fiscalização sobre a degradação ambiental. Nesse sentido, Morin (2011, p. 95) argumenta sobre a importância do conflito para a democracia, pois esta "necessita, ao mesmo tempo, de conflitos de ideias e de opiniões, que lhe conferem vitalidade e produtividade. Mas a vitalidade e a produtividade dos conflitos só podem expandir-se em obediência às regras democráticas [...]". O autor frisa que as regras democráticas substituem "as lutas físicas pelas lutas de ideias, e que determinam, por meio de debates e eleições, o vencedor provisório das ideias em conflito [...]" (MORIN, 2011, p. 96).

Diante das considerações apontadas, ressalta-se que Sauvé (2016, p. 296, grifo nosso) descreve o potencial que a EA possui como dimensão política:

> Ao nos convocar a dirigir **um olhar crítico sobre as realidades** socioecológicas, **a educação ambiental pode ser um potente motor de crítica social à dimensão política**. Ela convida a questionar o poder: quem decide o quê? Por quê? Em nome de quem? Ela incita a exercer uma vigília crítica, a lançar um alerta em matéria da alimentação, da água, da saúde, da usurpação de recursos... **Ela estimula a participação nos debates públicos em nosso bairro, vilas, coletividades**. Ela convida a denunciar, a resistir, mais ainda a criar (Aubenas et Benasayag, 2002). **A educação ambiental contribui** para o desenvolvimento de uma **democracia participativa, na**

> **legitimação de um poder cidadão: poder fazer, poder negociar, poder convencer, poder decidir, poder transformar**.

A autora esclarece, ainda, as potencialidades que a EA pode ter para subsidiar a mudança, considerando o questionamento constante e o olhar crítico da realidade (SAUVÉ, 2016). Dessa forma, destaca-se que a formação pode valorizar e promover a dimensão política dos sujeitos.

Já para Carvalho (2012, p. 189), a ação política do sujeito envolve a capacidade de "[...] identificar problemas e participar dos destinos e decisões que afetam seu campo de existência individual e coletivo. A palavra política é entendida em seu sentido mais amplo, como viver e interferir em um mundo coletivo".

Entre os objetivos que constam na Política Nacional de Formação dos Profissionais da Educação Básica (BRASIL, 2016, p. 3), a formação docente possui o compromisso de promover a democracia, com a defesa dos direitos humanos, a ética, o respeito ao meio ambiente e a diversidade, conforme pode ser visto no item VI:

> Promover a formação de profissionais comprometidos com os valores de democracia, com a defesa dos direitos humanos, com a ética, com o respeito ao meio ambiente e com relações étnico-raciais baseadas no respeito mútuo, com vistas à construção de ambiente educativo inclusivo e cooperativo; [...].

Colaborando com a essência da citação, Morin (2011, p. 95) argumenta sobre a democracia e a complexidade. Para o autor, a democracia pressupõe o consenso da maioria dos cidadãos, o respeito às regras democráticas, bem como "[...] supõe e nutre a diversidade dos interesses, assim como a diversidade de ideias. O respeito à diversidade significa que a democracia não pode ser identificada como ditadura da maioria sobre as minorias". Defende que se deve "[...] comportar o direito das minorias e dos contestadores à existência e à expressão [...]" (MORIN, 2011, p. 95).

Considerando as ideias supracitadas a respeito da política e cidadania, percebe-se que esses elementos articulam-se e se inter-relacionam, como aponta o art. 12, inciso II, das DCNEA (BRASIL, 2012, p. 3): "Interdependência entre o meio natural, o socioeconômico e o cultural, sob o enfoque humanista, democrático e participativo". Esse enfoque está relacionado com a sustentabilidade, a qual requer uma visão crítica sobre a interdependência do meio natural, social, econômico e cultural, conforme frisa o art. 4, inciso II, da Política Nacional de Educação Ambiental (BRASIL, 1999, p. 1): "A concepção do meio ambiente em sua totalidade,

considerando a interdependência entre o meio natural, o socioeconômico e o cultural, sob o enfoque da sustentabilidade".

Sobre a sustentabilidade, é importante compreender o alerta feito por Guimarães (2007, p. 26-27, grifo nosso), que questiona a proposição de ações para o desenvolvimento sustentável:

> Como solução para os problemas ambientais atuais, surgem propostas de desenvolvimento sustentável defendidas pelos segmentos dominantes da sociedade, seguindo essas novas concepções em formulação. Mas, ao defender propostas partindo da lógica do modelo na qual os se estruturaram, encontram-se soluções pontuais e parciais. Quando não se consegue mais resolver os problemas pela lógica do modelo, quando por essa lógica as soluções são sempre insuficientes, demonstra-se a crise desse modelo civilizatório. Para tanto, é necessário desmontar essa lógica para a construção de novos paradigmas em um novo modelo de sociedade.

Essa perspectiva crítica sobre as ideias defendidas pelos segmentos dominantes, bem como a busca pela transformação social, consta nos princípios de EA defendidos pelas DCNEA (BRASIL, 2012, p. 12), que regulamentam que, para enfrentar os desafios ambientais, é preciso articular por meio da "[...] perspectiva crítica e transformadora dos desafios ambientais a serem enfrentados pelas atuais e futuras gerações, nas dimensões locais, regionais, nacionais e globais".

A perspectiva crítica está presente como elemento em diversos trechos das legislações que regulamentam a EA (BRASIL, 2012) e a formação inicial docente (BRASIL, 2015); dessa maneira, pode-se articulá-la à problematização e ao questionamento constante da realidade e dos conhecimentos. Como mencionado anteriormente, Carvalho (2012, p. 158) esclarece que um

> projeto educativo crítico tem raízes nos ideais emancipadores da educação popular, a qual rompe com uma visão de educação determinante da difusão e do repasse de conhecimentos, convocando-a a assumir sua função de prática mediadora na construção social de conhecimentos implicados na vida dos sujeitos.

Quando se trata da EA crítica, emancipatória e transformadora, cabe elucidar o significado desses princípios. Quintas (2009, p. 64-65, grifo do autor) esclarece que é

> *crítica*, na medida em que discute e explicita as contradições do atual modelo de civilização, a relação sociedade-natureza e das relações sociais que ele institui. *Transformadora*, porque ao pôr em discussão o caráter do processo civilizatório em curso, acredita na capacidade de a humanidade construir outro futuro a partir da construção de outro presente e, assim, instituir novas relações dos seres humanos entre si e com a natureza. É também

> *emancipatória*, por tomar como valor fundamental da prática educativa a produção da autonomia dos grupos subalternos, oprimidos e excluídos, a superação das assimetrias e, consequentemente, a democratização da sociedade.

Nesse mesmo viés, Loureiro (2012, p. 107) faz uma ressalva, afirmando que a educação transformadora possui limites, não sendo

> [...] suficiente em si realizar uma práxis educativa cidadã e participativa, se isso não se relacionar com outras esferas da vida (família, trabalho, instituições políticas, modo de produção, interações ecossistêmicas, etc.) vendo a educação como um processo global, para além do ensino formal.

No âmago da criticidade, considerando as perspectivas mencionadas, estão a razão e a racionalidade. Segundo Morin (2015a, p. 70), “a razão corresponde a uma vontade de ter uma visão coerente dos fenômenos, das coisas e do universo. A razão tem um aspecto incontestavelmente lógico”. O autor esclarece que a racionalidade “é o jogo, é o diálogo incessante entre nossa mente, que cria estruturas lógicas, que as aplica ao mundo e que dialoga com este mundo real” (MORIN, 2015a, p. 70). A partir dessa explicação, destaca que se precisa ter consciência de que o sistema lógico de cada indivíduo muitas vezes é insuficiente para encontrar uma explicação para a realidade.

Essas afirmações mostram a inter-relação de alguns elementos já mencionados, como a multidimensionalidade, a cidadania e a política. A esse respeito, destaca-se que, nas DCNEA (BRASIL, 2012, p. 5), consta como princípio da EA estimular o “pensamento crítico por meio de estudos filosóficos, científicos, socioeconômicos, políticos e históricos, na ótica da sustentabilidade socioambiental, valorizando a participação, a cooperação e a ética”. Esses estudos regulamentados pela legislação são importantes para que se desenvolva a consciência crítica, que envolve

> a capacidade de refletir sobre a condição de existência, mas também a capacidade de fazer com que estejamos aptos a projetar para além desta, em um movimento contínuo de conhecimento da realidade, atuação e superação das relações de dominação e opressão entre humanos e humanidade-natureza (LOUREIRO, 2012, p. 107).

Considerando a ideia expressa por Loureiro (2012), o fundamento da criticidade e suas ressalvas, convém uma reflexão sobre a formação inicial docente. É necessário que a prática mediadora seja construída desde o momento inicial da carreira docente, pois, conforme consta nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial

em Nível Superior (BRASIL, 2015, p. 6), espera-se que os egressos possam promover espaços “para a reflexão crítica sobre as diferentes linguagens e seus processos de construção, disseminação e uso, incorporando-os ao processo pedagógico, com a intenção de possibilitar o desenvolvimento da criticidade e da criatividade”.

A criticidade pode estar articulada com a criatividade. Segundo Moraes (2015a, p. 181, grifo nosso),

> [...] a criatividade como expressão de uma fenomenologia complexa transdisciplinar requer diferentes formas de expressão e de materialização do conhecimento ou objeto criativo, diferentes linguagens. Dentre elas, as corporais, lúdicas, poéticas, estéticas, musicais, meditativas, que levem o sujeito transdisciplinar a explorar a riqueza de seu mundo interior, a se autoconhecer melhor, a perceber potencialidades até então adormecidas, ou, até, mesmo, a curar sua energia emocional desbloqueando sua energia vital.

Colaborando com essa perspectiva da criatividade, as DCNEA (BRASIL, 2012, p. 6) instituem que o planejamento curricular e a gestão da instituição de ensino devem estimular o “uso das diferentes linguagens para a produção e a socialização de ações e experiências coletivas de educomunicação, a qual propõe a integração da comunicação com o uso de recursos tecnológicos na aprendizagem”. Assim, frisam que é preciso promover

> projetos e atividades, inclusive artísticas e lúdicas, que valorizem o sentido de pertencimento dos seres humanos à natureza, a diversidade dos seres vivos, as diferentes culturas locais, a tradição oral, entre outras, inclusive desenvolvidas em espaços nos quais os estudantes se identifiquem como integrantes da natureza, estimulando a percepção do meio ambiente como fundamental para o exercício da cidadania (BRASIL, 2012, p. 6).

Da mesma forma, as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial em Nível Superior (BRASIL, 2015, p. 10-11) determinam que deve existir um núcleo de estudos integradores voltados a “atividades de comunicação e expressão visando à aquisição e à apropriação de recursos de linguagem capazes de comunicar, interpretar a realidade estudada e criar conexões com a vida social”. No inciso II, essa mesma legislação ressalta que,

> no exercício da docência, a ação do profissional do magistério da educação básica é permeada por dimensões técnicas, políticas, éticas e estéticas por meio de sólida formação, envolvendo o domínio e manejo de conteúdos e metodologias, diversas linguagens, tecnologias e inovações, contribuindo para ampliar a visão e a atuação desse profissional (BRASIL, 2015, p. 3).

Assim, percebe-se que a criatividade compreende a utilização de diferentes linguagens e experiências, bem como está interligada ao exercício da profissão e ação docente. Sob a óptica complexa e transdisciplinar, ela é concebida, consoante Moraes (2015a, p. 176), “a partir das atividades desenvolvidas e das relações emergentes no encontro do polo subjetivo com o polo objetivo representado pela realidade”. A autora exemplifica que

> [...] uma determinada atividade criativa pode envolver ou requerer informações e saberes de diferentes disciplinas, cuja dinâmica passa a ser explorada a partir da religação de determinados aspectos disciplinares, do diálogo com os objetos, colocando-os em interação, buscando descobrir potencialidades, convergências, divergências em busca de um conhecer global, integrando e abrangente, que envolve diferentes conhecimentos disciplinares disponíveis, além dos conhecimentos provenientes das camadas mais profundas do ser (MORAES, 2015a, p. 176).

Relaciona-se, com base exposto, a criatividade com o elemento que aborda o diálogo, pois trata da articulação entre diferentes informações, saberes e conhecimentos, bem como a comunicação entre as pessoas, como dito anteriormente. No entanto, cabe um alerta: conforme Moraes (2018, p. 29-30) salienta, para o desenvolvimento integral do ser humano é preciso

> [...] reconhecer que não somos seres nutridos apenas por conteúdos disciplinares, mas também por nossas relações sociais, afetivas, emocionais, que refletem as condições sócio históricas e culturais em que estamos envolvidos. Daí a importância da pluralidade de olhares, percepções e compreensões de uma mesma realidade e a necessidade de expressá-las a partir de diferentes linguagens, [...]. Linguagens que refletem a riqueza expressiva de nosso mundo interior em diálogo com o mundo exterior.

O diálogo proposto envolve o contexto, a realidade e as relações estabelecidas pelos sujeitos. De acordo com Delizoicov e Delizoicov (2014, p. 86, grifo do autor), a dialogicidade, com base em Paulo Freire, considera que a educação “precisa ser construída, de modo que a interação entre distintas práticas culturais possa ser compreendida por *ambos* os atores do processo, aluno e professor”. Por sua vez, Dickmann e Carneiro (2012, p. 96) salientam, a partir do estudo da obra *Pedagogia da autonomia*, escrita por Paulo Freire, articulada com a EA, que

> o diálogo entre sujeitos cognoscentes implica uma concepção dialética, em que cada interlocutor detém conhecimentos significativos, permitindo, a partir de diferentes saberes, pensar o meio ambiente e sua transformação para a sustentabilidade da vida no Planeta. A questão por trás do diálogo é a curiosidade epistemológica, que transita da espontaneidade à rigorosidade, da ingenuidade à criticidade, tornando-se uma busca metódica por mais

> conhecimento e que se valida historicamente no diálogo problematizador entre os sujeitos.

Colaborando com essa explicação sobre o diálogo, Dickmann (2015, p. 115) com base em Paulo Freire, destaca a importância da realidade, sendo

> [...] preciso refletir criticamente sobre a realidade concreta, posicionar-se curiosamente frente ao mundo e seus diversos aspectos – social, político, ideológico, ético, estético, cultural e ambiental –, já que o diálogo freireano é uma problematização do próprio conhecimento do mundo em sua relação íntima com o contexto situacional de educadores e educandos, para se compreender e explicar melhor sua dinâmica interativa, em vista de sua transformação.

O diálogo, na perspectiva freireana, tem inter-relação direta com a multidimensionalidade, que considera a realidade do sujeito, bem como a política e a cidadania, como foi tratado anteriormente.

Outro viés em que o diálogo é considerado fundamento envolve a articulação entre diferentes conhecimentos, saberes, olhares e áreas do conhecimento (interdisciplinaridade). Nesse sentido, cabe uma reflexão sobre a interdisciplinaridade. Para Fazenda, Varela e Almeida (2013, p. 853), ela possui “uma relação de reciprocidade, de interação que pode ajudar no diálogo entre diferentes conteúdos, desde que haja uma intersubjetividade presente nos sujeitos”. Colaborando com essa afirmação, Morin (2015c, p. 115) destaca que a “interdisciplinaridade pode significar também a troca e cooperação, o que faz com que a interdisciplinaridade possa vir a ser alguma coisa orgânica”.

O conceito de interdisciplinaridade evoluiu com o passar dos anos e

> assume um papel de grande importância. Além do desenvolvimento de novos saberes, ela favorece novas formas de aproximação à realidade social e novas leituras das dimensões sócio culturais das comunidades humanas, motivo pelo qual a nova legislação brasileira outorga à Interdisciplinaridade um lugar destacado (FAZENDA; VARELA; ALMEIDA, 2013, p. 850-851).

Conforme apontado por Fazenda, Varela e Almeida (201), o termo “interdisciplinaridade” consta em diversos documentos normativos, inclusive os norteadores para o desenvolvimento da EA e a formação inicial docente, como pode ser observado nos trechos destacados a seguir:

> Art. 8º A Educação Ambiental, respeitando a autonomia da dinâmica escolar e acadêmica, deve ser desenvolvida como uma prática educativa integrada e **interdisciplinar**, contínua e permanente em todas as fases, etapas, níveis e

> modalidades, não devendo, como regra, ser implantada como disciplina ou componente curricular específico (BRASIL, 2012, p. 3, grifo nosso).

> I - o desenvolvimento de instrumentos e metodologias, visando à incorporação da dimensão ambiental, de forma **interdisciplinar**, nos diferentes níveis e modalidades de ensino (BRASIL, 1999, grifo nosso).

Assim, ficam expressas as orientações de que a interdisciplinaridade precisa estar presente nas práticas educativas que envolvem a EA, nos cursos de licenciatura que abordam a dimensão ambiental, bem como nos instrumentos e metodologias que envolvem a EA nos diferentes níveis e modalidades de ensino.

Esses pressupostos da interdisciplinaridade na EA, segundo Saheb (2013, p. 14), são princípios presentes na Declaração de Tbilisi (1977) e na Carta de Belgrado (1975), sendo

> resultado do diálogo entre diferentes disciplinas e experiências educacionais, devendo então, ser adotado um enfoque global enraizado numa ampla base interdisciplinar. Parte-se da ideia de que a EA, como prática educativa, é, sobretudo, uma resposta da educação a uma preocupação da sociedade com a questão socioambiental, e que se definiu no próprio processo de atuação, recebendo, portanto, influências distintas de forças sociais que se identificavam com o debate socioambiental.

Portanto, ficam explícitos os argumentos da importância da base interdisciplinar na prática da EA, com o intuito de abordar as questões ambientais sob influência da sociedade.

Nas legislações que norteiam a formação inicial docente, a interdisciplinaridade também está contemplada, como pode ser observado nos destaques a seguir:

> XII - os projetos pedagógicos das instituições formadoras que reflitam a especificidade da formação dos profissionais da educação básica, que assegurem a organicidade ao trabalho das diferentes unidades que concorram para essa formação e a sólida base teórica e **interdisciplinar** e que efetivem a integração entre teoria e as práticas profissionais (BRASIL, 2016, grifo nosso).

> VII - um projeto formativo nas instituições de educação sob uma sólida base teórica e **interdisciplinar** que reflita a especificidade da formação docente, assegurando organicidade ao trabalho das diferentes unidades que concorrem para essa formação (BRASIL, 2015, p. 4, grifo nosso).

Com base nesses trechos, salienta-se que os projetos pedagógicos das instituições precisam contemplar uma formação interdisciplinar que efetive a integração entre a teoria e as práticas profissionais. Defende-se também que, para a

educação contextualizada ser efetiva, é necessário haver articulação entre as áreas de conhecimento específico e/ou interdisciplinar e as pedagógicas.

Nas legislações, constam orientações sobre os currículos, que precisam abordar a interdisciplinaridade para dar significado e relevância aos conhecimentos e vivência da realidade social e cultural. Do mesmo modo, é defendida a existência de núcleos que constituam os cursos de formação inicial, que necessariamente requerem conhecimentos pedagógicos, específicos e interdisciplinares. Por fim, é ressaltada a necessidade de abordar a multidimensionalidade e interdisciplinaridade sobre o ser humano e práticas educativas.

Esses destaques estão alinhados com o sentido de educar interdisciplinarmente, defendido por Fazenda (2015, p. 13):

> A interdisciplinaridade na formação profissional requer competências relativas às formas de intervenção solicitadas e às condições que concorrerem ao seu melhor exercício. Neste caso, o desenvolvimento das competências necessárias requer a conjugação de diferentes saberes disciplinares sejam de ordem prática e/ou didática. Entenda-se por saberes disciplinares: saberes da experiência, saberes técnicos e saberes teóricos interagindo dinamicamente sem nenhuma linearidade ou hierarquização que subjugue os profissionais participantes.

Essa proposta também está em consonância com a relação entre a universidade e a dimensão ambiental, discutida por Gonzáles-Gaudiano (2000 *apud* SANTOS; SATO, 2006), que defende alguns eixos nos currículos da universidade. Santos e Sato (2006, p. 34) explicam que é importante ter no currículo:

> a) um eixo de formação epistemológica, que fortaleça a capacidade dos estudantes em interpretar suas realidades e construir os conhecimentos fundamentais; b) um eixo de formação crítico-social, favorecendo a compreensão da complexidade ambiental e de seus problemas com bases políticas, históricas, sociais e culturais e a relação do pensamento complexo à realidade local; c) um eixo de formação ecológico-ambiental, que proporcione o conhecimento das bases das dinâmicas e dos processos vitais da natureza; e d) um eixo de formação pedagógica, que auxilie os estudantes a construir um novo discurso para a intervenção local, com estratégias educativas que proporcionem a formação de sujeitos críticos capazes de participação.

A proposta de Gonzáles-Gaudiano (2000 *apud* SANTOS; SATO, 2006) aborda eixos que defendem uma perspectiva crítica da realidade, por meio da interpretação e compreensão da complexidade da dimensão ambiental, bem como traz a preocupação com a formação ecológico-ambiental e pedagógica dos estudantes para a participação e intervenção no contexto em que estão inseridos.

As DCNEA (BRASIL, 2012, p. 5) regulamentam que, no planejamento curricular e na gestão das instituições, é dever estimular o “reconhecimento e valorização da diversidade dos múltiplos saberes e olhares científicos e populares sobre o meio ambiente, em especial de povos originários e de comunidades tradicionais”. Por sua vez, as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial em Nível Superior (BRASIL, 2015, p.10) determinam que os núcleos devem abordar

> princípios, concepções, conteúdos e critérios oriundos de diferentes áreas do conhecimento, incluindo os conhecimentos pedagógicos, específicos e interdisciplinares, os fundamentos da educação, para o desenvolvimento das pessoas, das organizações e da sociedade.

A articulação dos conhecimentos por meio do diálogo interdisciplinar, segundo Saheb (2013, p. 19), “é a base para compreensão da complexidade da realidade e das problemáticas socioambientais”. Segundo Moraes (2015b, p. 17), a base transdisciplinar contribui para o favorecimento de uma ecologia de saberes, reconhecendo-se “a existência de conhecimentos plurais e o diálogo entre os saberes científicos e humanísticos, entre os saberes acadêmicos e os saberes populares, leigos, tradicionais, campesinos, provenientes de outras culturas”.

É oportuno enfatizar a reflexão sobre o desafio do diálogo interdisciplinar nas práticas educativas. Conforme Carvalho (2012, p. 122), uma abordagem interdisciplinar

> [...] jamais será uma posição fácil, cômoda ou estável, pois exige nova maneira de conceber o campo da produção de conhecimento buscada no contexto de uma mentalidade disciplinar. Trata-se de um combate ao mesmo tempo externo e interno, no qual à reorganização das áreas e das formas de relacionar os conhecimentos corresponde a reestruturação de nossa própria maneira de conhecer e nos posicionar perante o conhecimento, desfazendo-nos dos condicionamentos históricos que nos constituem.

A perspectiva do diálogo interdisciplinar na EA busca a superação do reducionismo e da fragmentação dos conhecimentos, bem como articula-se com a multidimensionalidade, pois tem como pressuposto a visão articulada e conectada do ambiente e do ser humano. Essa mesma proposta consta nos fundamentos da ideia-chave sobre pensamento científico.

Neste momento, é interessante fazer uma breve reflexão sobre os fundamentos do pensamento científico que está sendo considerado na pesquisa, para que não ocorram equívocos. A EA tem um compromisso com o fomento da integração da ciência e da tecnologia, assim como a divulgação de conhecimentos científicos para

toda a população; dessa forma, frisa-se a importância desses conhecimentos para a construção de uma sociedade democrática, ecológica e sustentável.

Na organização curricular, é necessário promover “experiências que contemplem a produção de conhecimentos científicos, socioambientalmente responsáveis, a interação, o cuidado, a preservação e o conhecimento da sociobiodiversidade e da sustentabilidade da vida na Terra” (BRASIL, 2012, p. 6). Nesse sentido, Loureiro e Lima (2009, p. 89) afirmam que a educação em ciências contribui para EA,

> por entender que, para que os cidadãos possam discutir e se engajar no enfrentamento dos desafios socioambientais, precisam estar cientificamente letrados e politicamente conscientes. Tal enfrentamento depende da luta pela formulação de ciências e culturas engajadas no processo de construção de um modelo de sociedade democrática, ecológica e socialmente sustentável.

A partir da base transdisciplinar, o conhecimento científico é valorizado, assim como a sabedoria humana. Esse conhecimento “ajuda-nos a romper com o velho dogma reducionista da explicação do real para perceber a complexidade entro o todo e as partes, entre o conhecimento científico e o senso comum, entre as ciências, as artes e as tradições” (MORAES, 2015a, p. 98).

Portanto, o conhecimento científico é concebido como elemento articulado com outros saberes e conhecimentos, como pode ser observado nos princípios da formação para profissionais da educação, que constam nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial em Nível Superior (BRASIL, 2015, p. 4): “V - a articulação entre a teoria e a prática no processo de formação docente, fundada no domínio dos conhecimentos científicos e didáticos, contemplando a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão”. Ainda, de acordo com as DCNEA (BRASIL, 2012, p. 4), nos referenciais da EA deve-se contemplar

> aprofundamento do pensamento crítico-reflexivo mediante estudos científicos, socioeconômicos, políticos e históricos a partir da dimensão socioambiental, valorizando a participação, a cooperação, o senso de justiça e a responsabilidade da comunidade educacional em contraposição às relações de dominação e exploração presentes na realidade atual.

Por fim, retoma-se o fundamento dos princípios e valores éticos como essencial para a formação do ser humano. Para Saheb (2008, p. 35),

> torna-se importante ressaltar que o maior objetivo da educação socioambiental consiste em promover uma nova postura diante da vida, uma

> postura ética do viver, que se dedica não somente a discutir situações referentes ao esgotamento e à deterioração dos recursos naturais ou sobre a poluição ou extinção de espécies. Trata-se de uma nova postura diante das injustiças sociais, do empobrecimento sociocultural e da desigual distribuição de renda promotora de desigualdades.

Segundo a autora, a ética na perspectiva socioambiental envolve uma postura diante da vida e defensora da natureza, como também a luta pela diminuição das injustiças e desigualdades sociais (SAHEB, 2008). Essa ideia está alinhada com um dos objetivos da EA, conforme o art. 3º das DCNEA (BRASIL, 2012, p. 2): “Visa à construção de conhecimentos, ao desenvolvimento de habilidades, atitudes e valores sociais, ao cuidado com a comunidade de vida, a justiça e a equidade socioambiental, e a proteção do meio ambiente natural e construído”.

Colaborando com essas ideias, Loureiro (2012, p. 56) menciona que “[...] a ética, do grego *ethos*, se relaciona ao conjunto de valores partilhados em comum, o que pressupõe cultura e alteridade em sua dinâmica de constituição”. Explica que,

> [...] se a **ética pressupõe cultura** e esta, por sua vez, **pressupõe história e organização social em um ambiente**, não é a ética que define a sociedade, mas o modo como produzimos os meios de vida, **nos organizamos** em grupos, classes, comunidades, mediados por capacidade de construir valores, é **que cria as condições para instituirmos determinados padrões éticos e morais que são aceitos em sociedade** (LOUREIRO, 2012, p. 57, grifo nosso).

É oportuno salientar que, segundo Loureiro (2012, p. 59), a EA possui em seus fundamentos a responsabilidade de construir uma ética ecológica, considerando a diversidade de contextos e realidades atuais, pois “o que é bom, justo, certo e solidário para uma determinada comunidade e sua moral, pode não ser para outra que esteja em uma situação objetiva diversa”.

Frisa-se que as DCNEA (BRASIL, 2012, p. 3) regulamentam como princípios da EA a “vinculação entre ética, educação, trabalho e práticas sociais na garantia de continuidade dos estudos e da qualidade social da educação”. Loureiro (2012, p. 60) comenta que, para a construção de alternativas teóricas e práticas para a ética, os educadores precisam “[...] entender a profundidade da crise em que estamos inseridos, considerando suas causas estruturais, para trabalhar com os sujeitos do processo educativo [...]”.

Pelo exposto nas reflexões, a partir da problemática inicial sobre o uso do termo “educação ambiental” para diversas práticas generalizadas, bem como a superação

da visão ingênua de EA, disserta-se sobre alguns elementos18 que, por estarem presentes, podem caracterizar práticas transdisciplinares de EA e estão consonantes com as legislações analisadas. Esses elementos distinguem os traços marcantes das práticas transdisciplinares de EA na formação inicial de professores.

Assim, destaca-se a multidimensionalidade como elemento caracterizador em práticas transdisciplinares de EA, pois subsidia a formação do ser humano e do meio ambiente a partir das múltiplas dimensões que se inter-relacionam, bem como considera tanto o ser humano quanto o meio ambiente, com base na realidade/contexto.

A cidadania planetária também constitui elemento característico das práticas transdisciplinares de EA, possuindo como pressuposto promover a solidariedade, cooperação, respeito às formas de vida, às tradições e à diversidade cultural, bem como considerando essencialmente a justiça ambiental, a participação social e o pertencimento para que seja desenvolvida.

Igualmente, a política está na essência das práticas transdisciplinares de EA, pois busca promover uma visão crítica, democrática e participativa das questões sociais e ambientais. Nesse mesmo viés, a sustentabilidade contribui para promover a visão crítica da inter-relação entre natureza, cultura, sociedade e economia. Já em relação ao elemento da criticidade, é considerado relevante por problematizar e questionar a partir da realidade do meio ambiente, sendo essencial para o desenvolvimento de uma visão crítica, também possuindo a racionalidade e a razão em seu âmago. Esses três elementos estão inter-relacionados. Ainda, o pensamento científico é um elemento que se inter-relaciona com a sustentabilidade e articula-se com saberes populares, didáticos e crítico-reflexivos.

Considerar as diferentes formas de expressão, linguagens, materialização do conhecimento e vivências diferenciadas também faz parte das práticas transdisciplinares de EA, sendo a criatividade o elemento responsável por essas questões. O diálogo aparece como elemento articulador que considera a relação professor-aluno, a partir de um contexto e de uma realidade em que ambos os sujeitos

---

[18] É preciso esclarecer que não foi o intuito desta pesquisa esmiuçar profundamente cada tópico abordado nas ideias-chave, pois cada uma, sem dúvida, poderia ser o tema central de outras pesquisas. A intenção foi mostrar, de maneira sistemática e sucinta, a articulação que existe entre esses elementos e as legislações que norteiam a EA e a formação Inicial docente, bem como uma possibilidade de caracterizar as práticas transdisciplinares de EA.

possuem conhecimentos significativos, além de ser essencial para a promoção da interdisciplinaridade. Ademais, os princípios e valores éticos estão fundamentados na ética como atrelada à cultura e à história, assim como uma postura que discute as desigualdades e injustiças sociais e ambientais.

Neste momento, cabe uma última ponderação sobre o autoconhecimento, que é uma ideia-chave construída a partir da literatura, mas não foi localizada, de maneira explícita, nos trechos das legislações. Loureiro (2012, p. 152) traz uma reflexão que pode apontar indícios do motivo pelo qual o autoconhecimento não é abordado:

> As tendências críticas em Educação Ambiental, apesar de partirem de fundamentos que negam e dissociação entre diferentes dimensões da vida (Loureio et al., 2002), tendem a ignorar ou pouco enfatizar o autoconhecimento a partir da consciência corporal, a percepção intuitiva de integração com o ambiente, a afetividade e a questão do cotidiano.

Assim, com base na relevância do autoconhecimento tanto para o desenvolvimento da EA quanto para a profissão docente, indica-se como um elemento característico das práticas transdisciplinares de EA que pode subsidiar os cursos de licenciatura.

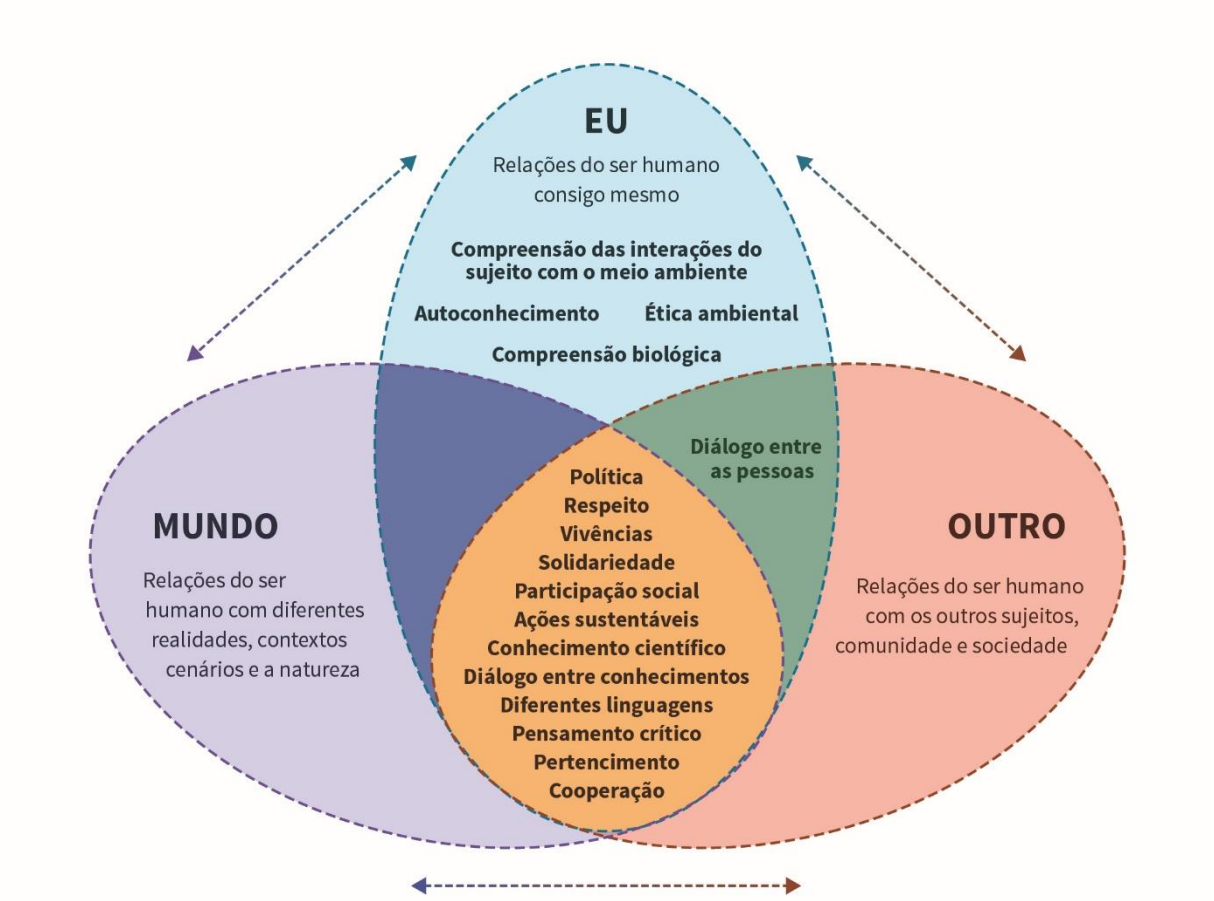
3.5.3 Categoria: indicadores transdisciplinares de EA para a formação inicial docente – aspectos teórico-estruturais

Como mencionado anteriormente, esta categoria foi estabelecida como *a priori*, a partir do guião (plano estruturado) da entrevista com os professores formadores, bem como do roteiro de observação do curso de extensão lecionado aos estudantes das licenciaturas, no qual as atividades abordaram algumas das ideias-chave sinérgicas entre a EA e a transdisciplinaridade, emergentes durante a pesquisa. Os dados utilizados foram: quatro transcrições das entrevistas com os professores formadores e seis relatórios de observação dos encontros do curso de extensão. Esta categoria propõe-se a responder ao objetivo de analisar as contribuições dos professores formadores a respeito dos indicadores de EA à luz da complexidade que podem subsidiar o processo de formação inicial docente.

Para iniciar a análise, convém retomar alguns pontos a respeito da construção dessa proposta. A construção inicial dos indicadores considerou as ideias-chave sinérgicas entre EA e transdisciplinaridade, bem como foi inspirada, como mencionado anteriormente, nas dimensões do eu, outro e mundo defendidas por

Sauvé e Orellana (2006). Com isso, têm-se as articulações representadas na Figura 11.

Figura 11 – Representação dos indicadores construídos inicialmente com as dimensões.



Fonte: A autora (2019).

Outro ponto importante é que os indicadores propostos constituem uma primeira aproximação da EA à luz da complexidade e transdisciplinaridade. Dessa forma, espera-se que as dimensões propostas na pesquisa também articulem-se, complementem-se e enriqueçam-se, "[...] sabendo que nem todas estão necessariamente presentes em todas as atividades" (MORAES; NAVAS, 2015, p. 109). Ademais, retoma-se que o foco desta proposta está em instigar o professor dos cursos de licenciatura a refletir sobre alguns elementos sinérgicos entre a EA e a transdisciplinaridade e, de nenhuma maneira, essas ideias estão fixas ou finalizadas; pelo contrário, a partir deles, espera-se que os docentes sintam-se convidados a pesquisar, experimentar e sistematizar, em seus contextos e áreas do conhecimento, novos elementos sinérgicos.

Para realizar a análise, optou-se por dividir esses indicadores em subcategorias, para a compreensão das contribuições e a estruturação serem evidenciadas de maneira mais clara. A sequência da análise aborda os indicadores, conforme a sinergia estabelecida após a análise dos dados.

Para realizar a análise dos dados (relatórios de observação e transcrições das entrevistas com os professores formadores), utilizou-se o *software* ATLAS.ti para organizar os documentos e os trechos que serviram de base para a interpretação. Os arquivos foram inseridos por meio da opção “adicionar documentos” e, a partir desse momento, iniciaram-se a leitura compreensiva dos dados e a marcação dos trechos essenciais para a discussão, por meio de “códigos”, criados considerando cada um dos indicadores iniciais já mencionados. Prosseguiu-se com a análise exportando os trechos marcados com cada código, por meio do recurso de citações, para um arquivo em Excel para realizar a leitura dialógica e seleção dos trechos usados para serem articulados aos conceitos teóricos. A partir dessa leitura, foram interpretados os trechos de maneira geral, buscando estabelecer os núcleos de sentido, discutidos a seguir em cada um dos indicadores.

3.5.3.1 Estruturação dos indicadores

> [...] surge uma nova compreensão, algo novo e criativo emerge no processo e se transforma em uma base fundamental que liga, religa e sustenta os vínculos entre as pessoas, cultura, sociedades e povos. Através do diálogo horizontal todos crescem e saem ganhando [...] (MORAES, 2018, p. 33).

Essa epígrafe tem como fundamento o diálogo, com base no qual é possível expandir a compreensão e criar opções. Esse ponto foi essencial na constituição estrutural dos indicadores, pois, a partir das vivências, experiências e conhecimentos, os professores formadores colaboraram e construíram diferentes olhares e informações cruciais para o refinamento e reelaboração dos indicadores inicialmente criados.

Durante as entrevistas, os professores formadores expressaram a contribuição dos indicadores para a prática docente:

> *Hum… eu acho que promoveria uma reflexão, acho que nesse sentido é bastante positivo assim para que eles pudessem um pouco avaliar as suas práticas. Então talvez, acho que tem uma contribuição, mas acho que uma contribuição diferente dependendo da área desse professor trabalha, dependendo da perspectiva das suas disciplinas* (FOR1, 2019).

> *Sim, pode ajudar como um roteiro né... é... orientador de por onde deve se trabalhar a prática né, porque um dos grandes problemas na prática pedagógica, é no processo de formação. Você ter um indicativo mais pragmático né, que reflita esse cotidiano da... educação ambiental. Porque a educação ambiental... ela não tem delimitações. Então isso [os indicadores] é um conjunto de ações, [...] então ter um... alguns parâmetros, que norteiem, é uma grande contribuição para o processo de formação né* (FOR2, 2019).

Dessa forma, é possível perceber que a proposta de indicadores atende a quatro requisitos listados como importantes para a construção de uma matriz, a saber: utilidade, pois promoveram reflexão; contexto, por estarem articulados às práticas e à EA; objetividade, pois foram compreendidos pelos professores formadores; e clareza, tendo sido possível identificar os conjuntos de ações.

Os formadores também fizeram uma reflexão sobre o processo de participar da pesquisa com indicadores:

> *[...] então foi muito bacana é... analisar sobre a minha prática, primeiro o detalhe de cada um, será que eu faço isso? Será que eu faço aquilo? Muito interessante* (FOR3, 2019).

> *Então me fez refletir né, e aí foi interessante porque como você falou né, eu tenho, eu trabalho com indicadores, só que eu estou numa situação mais confortável né. Os indicadores que eu trabalho, eu consigo quantificar, e você está numa situação que você não consegue quantificar* (FOR4, 2019).

Ademais, FOR2 (2019) articulou a proposta de indicadores com a atualização que pode ser feita pelo docente: "*É uma primeira versão, uma primeira sistematização, [...]. Então...com os alunos, você também vai ajustando né, mas o caminho é por aí*". Por outro lado, FOR1 (2019) fez um alerta muito pertinente sobre o foco da EA dos indicadores, que impactou tanto na sua nomenclatura quanto na reescrita das questões norteadoras:

> *Ahn… eu acho que os indicadores eles tão tangenciando a educação ambiental, mas eu sinto falta de entrar na educação ambiental, sabe? Porque isso aqui pode ser um indicador, indicadores para formação de professores. Que é superinteressante, mas pode ser indicadores para que não sei se é essa ideia, para a educação ambiental. Se é para educação ambiental, tem que falar da educação ambiental. É e eu vejo tão pouco da educação ambiental aqui.*

Por fim, FOR1 e FOR4 argumentaram que, em sua visão, um indicador

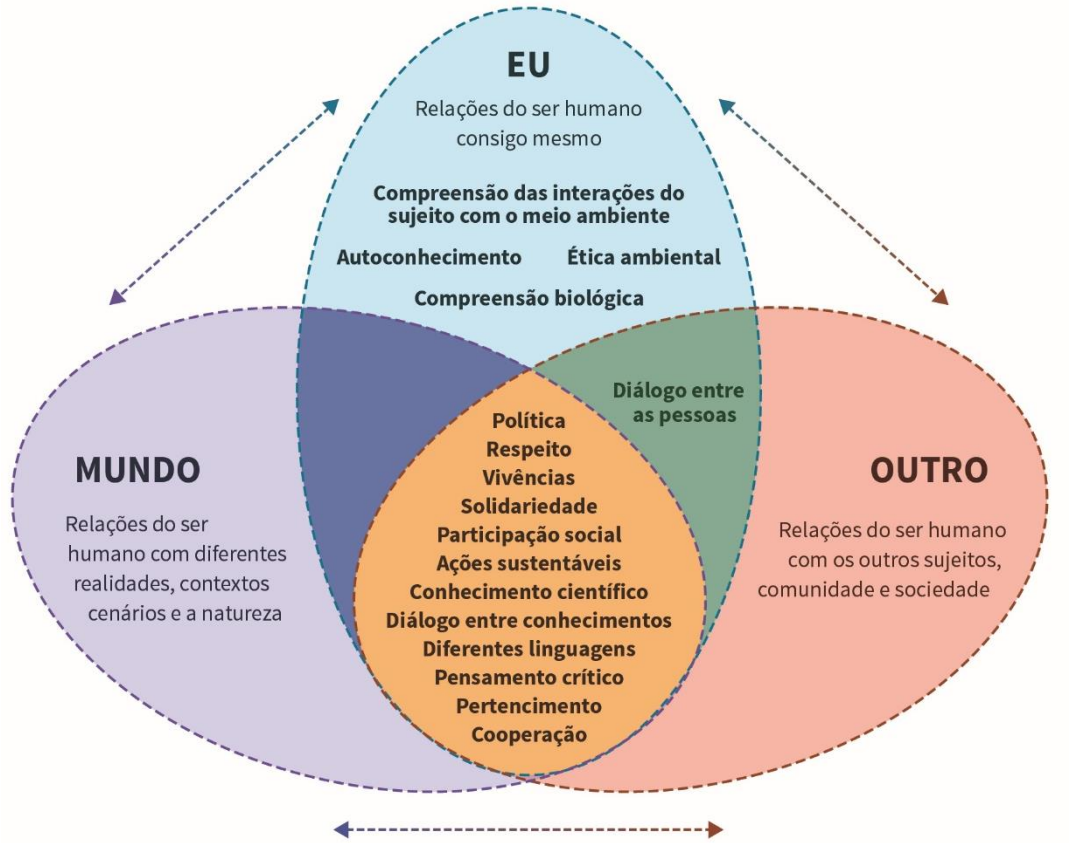
> *[...] está relacionado com a avaliação de processo. Ele é um revelador. [...] Daí eu digo 'ah, essa sala está super organizada'! Quais são os indicadores? Por que que estou dizendo isso? O que que me faz pensar isso?* (FOR1, 2019).

> *[...] tem que ser preciso [...]. Ele é enxuto [...]. É uma sugestão [...] esses indicadores são tão grandes e com tanta informação. Um indicador não pode ter tanta informação assim. E são informações que cada uma, [...] por si só já são leques gigantescos* (FOR4, 2019).

Essas proposições estão linhadas com os pressupostos de que os indicadores precisam ter clareza, objetividade e verificabilidade (BRASIL, 2014), salientando-se que, na reestruturação, esses pontos foram verificados e existiu um esforço para realizar as adequações.

Ademais, conforme as contribuições de FOR4 (2019), foram utilizados novos elementos na restruturação dos indicadores, buscando um formato em que fosse possível investigar a aplicação, superando as dificuldades iniciais supracitadas. Cabe esclarecer como se estabeleceram as relações entre as dimensões, os indicadores e as categorias de análise. Essas categorias estão atreladas a diferentes desdobramentos, são consideradas multidimensionais e possuem características que associam as dimensões EU-OUTRO-MUNDO. Na Figura 12, constam a proposição inicial dos indicadores e suas respectivas dimensões.

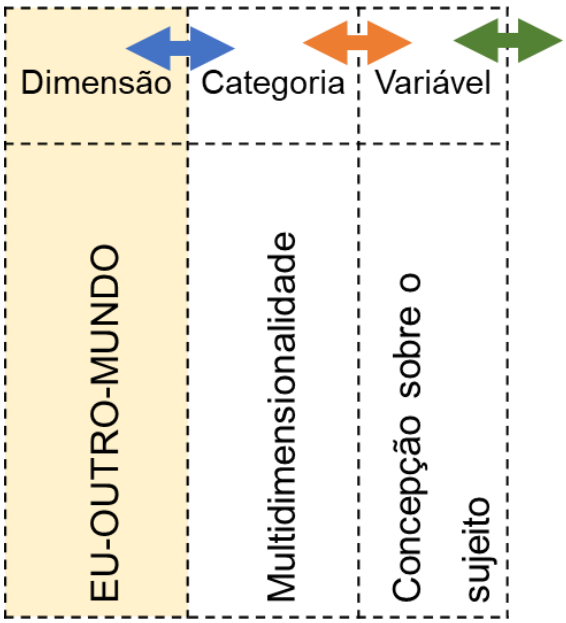
Figura 12 – Articulação das categorias com as dimensões.



Fonte: A autora (2019).

Dessa forma, as categorias possuem desdobramentos chamados variáveis, ou seja, as categorias são o somatório das variáveis, como demonstrado na Figura 13.

Figura 13 – Relações entre dimensão, categoria e variável.

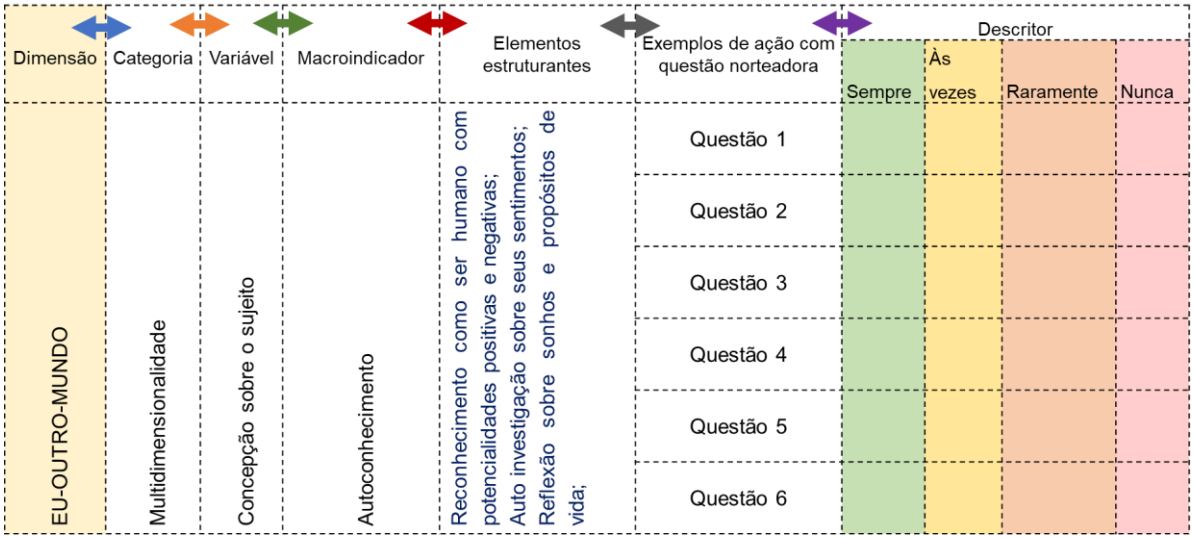


Fonte: A autora (2019).

Essas variáveis possuem um ou mais macroindicadores, que permitiram analisar as atividades e ações abordadas pelos professores formadores. Nos elementos estruturantes, detalham-se alguns dos componentes conceituais dos macroindicadores.

Para direcionar a reflexão sobre os indicadores, foram disponibilizadas questões com exemplos de como o indicador poderia ser abordado. Com isso, o professor pôde fazer uma reflexão e verificação sobre quantos e quais indicadores consegue desenvolver em suas aulas, bem como quais poderia inserir em suas práticas. Por fim, consta o descritor, que, como já mencionado, indica as opções de resposta. Essa explicação pode ser observada na Figura 14.

Figura 14 – Relação entre dimensão, categoria, variável, indicador e questão de exemplo.



Fonte: A autora (2019).

Essa nova proposta de indicadores é apresentada a seguir, em subseções específicas, pois estão articulados com as considerações teóricas. Cabe destacar que, com a análise, a estrutura inicial de indicadores sofreu diversas alterações estruturais.

A seguir, constam as análises detalhadas de cada indicador inicialmente construído.

3.5.3.2 Autoconhecimento

> Conhecimento e autoconhecimento sempre foram ingredientes indispensáveis à práxis, à transformação dos indivíduos em sujeitos, ao desenvolvimento social e a ampliação das liberdades humanas (LAYRARGUES; LIMA, 2011, p. 13).

Nessa epígrafe, Layrargues e Lima (2011) salientam a importância do autoconhecimento como base para a ação, a transformação social e dos indivíduos, elementos essenciais para a EA. Assim, cabe trazer algumas reflexões sobre a temática: a importância da compreensão sobre si mesmo, por meio do autoconhecimento.

Segundo Moraes (1996, p. 64), “é a partir desse crescimento interior, do autoconhecimento, que o indivíduo saberá quem ele é, qual o seu mais alto potencial e as qualidades que possui”. A autora salienta que, “autoconhecendo-se, ele poderá colaborar para a transformação de sua realidade, daquilo que lhe é exterior, compreendendo, inclusive, além de si mesmo, a natureza do outro, condição

fundamental para criar um mundo de paz e harmonia" (MORAES, 1996, p. 64). Essa explicação encontra-se alinhada com os fundamentos propostos na EA, pois acredita-se que o primeiro olhar para a realidade parte de si mesmo e, assim, busca a

> paz consigo mesmo, com a sociedade e com a natureza, a partir de uma visão ecológica, que faz a leitura do mundo em termos de relações e integrações, que compreende os sistemas naturais inseridos numa totalidade maior, onde a natureza e o EU constituem uma unidade [...] (MORAES, 1996, p. 64).

Os impactos do autoconhecimento estendem-se à realidade e ao contexto, estando envolvidos com a multidimensionalidade, bem como com os princípios e valores. Dessa maneira, é essencial que as propostas de práticas transdisciplinares articulem o autoconhecimento. Moraes (2015a, p. 21-22) contribui esclarecendo que é importante promover

> [...] o autoconhecimento, o reconhecimento do outro, o desenvolvimento da sensibilidade, da escuta-sensível e da autoestima. Uma educação fundada, portanto, em uma racionalidade aberta iluminada pelas emoções e sentimentos, nutrida pelo amor, pela ética e pela estética do pensamento, pelo princípio da não separatividade, que traz consigo a responsabilidade e a solidariedade como elementos fundantes de uma pedagogia da condição humana, tão urgente e necessária.

Na formação docente, conforme salientado por Saheb (2013), é essencial abordar momentos de experiência de autoanálise e autocrítica. Nesse sentido, foi possível perceber, a partir da aplicação de uma das atividades sobre autoconhecimento, a maneira como os estudantes visualizam suas relações com o meio ambiente, bem como suas qualidades e pontos a ser melhorados. A atividade envolveu a criação de um avatar. No Quadro 12, consta a descrição da atividade realizada com os estudantes, com base no planejamento mencionado anteriormente.

Quadro 12 – Atividade: Quem sou e quais são minhas relações no meio ambiente?

Realizou-se a leitura da poesia *Identidade*, de Pedro Bandeira, para inspirar os estudantes.
Foi proposta a criação de um avatar que representasse cada estudante. Explicou-se que o avatar podia ser como eles se veem, não necessariamente um autorretrato.
Além do avatar, os estudantes registraram suas principais características positivas e pontos a ser melhorados e relações que têm com o meio ambiente.
Depois da criação, alguns estudantes compartilharam o que representaram e os pontos registrados.
Os estudantes foram desafiados a pensar e registrar sobre como, com as características, podem colaborar com a transformação do meio no qual se vive.

Fonte: A autora (2019).

Os desenhos feitos pelos estudantes foram fotografados e registrados no relatório de observação (Apêndice M). As palavras escritas por eles foram digitadas em um arquivo em Excel e, a partir disso, foram geradas nuvens de palavras, por meio do *site* WordClouds.com, como observado na Figura 15.

Figura 15 – Representação visual das qualidades e pontos a ser melhorados identificados pelos estudantes.

QUALIDADES **PONTOS A SER MELHORADOS**

Fonte: A autora (2019).

A respeito das palavras citadas pelos estudantes no reconhecimento de suas qualidades e pontos que precisam ser melhorados, percebe-se que estão relacionadas a atitudes e sentimentos. Segundo Moraes (2015a, p. 99-100),

> a qualidade das relações depende da qualidade das emoções, assim como das sensações produzidas pelos nossos órgãos dos sentidos. Além disso, depende também da sensibilidade adquirida e construída por meio das vivências e experiências de vida que se colocam a serviço dos processos de construção do conhecimento.

Colaborando com essa ideia, FOR3 (2019) menciona que "*o aprendizado é relacionado à afetividade, à emoção, a vivenciar. Eu acho que o professor nessas*

perguntas, ele tem que se perguntar o quanto ele está fazendo o aluno vivenciar, porque senão tudo isso pode ser teórico".

Dessa forma, com a atividade realizada no curso, buscou-se promover um momento de autoconhecimento, no qual os estudantes pudessem vivenciar a reflexão sobre eles mesmos. De acordo com Moraes (1996, p. 64),

> esse tipo de compreensão provoca profundas mudanças em termos de nossas percepções e valores, ao perceber o ser humano como parte de uma grande teia, um ser autônomo, mas integrante de totalidades maiores, um fio particular numa teia onde todos estão interconectados.

Colaborando com esse pensamento e articulando com o a EA, Sauvé (2016, p. 292) frisa que "é no meio ambiente que se forja nossa identidade, nossas relações de alteridade, nossa relação com o mundo como seres de natureza, vivendo entre os vivos". Nesse sentido, enfatiza-se que, segundo FOR2 (2019), a partir de sua experiência, abordar a concepção sobre o meio ambiente agrega a reflexão sobre o autoconhecimento e pode contribuir para a mudança de atitude:

> *E talvez aqui, colocar qual é a concepção que cada um possui, como é que cada um entende a sua relação com a natureza. Porque é um indicador desse posicionamento. [...] essa questão do Eu, quando a pessoa se posiciona de compreender qual é a relação que ela tem com o meio ambiente, ou que ela tinha até então, ela passa a ter um posicionamento diferenciado em relação àquilo que ela vinha fazendo. É isso que a gente viu lá no curso que a gente fez [...].*

Esse posicionamento está inter-relacionado com a multidimensionalidade, em que também existe a preocupação sobre como o sujeito compreende as relações entre meio ambiente, natureza e ele mesmo. Nesse sentido, os estudantes participantes do curso descreveram como podem contribuir para o meio ambiente, revelando indícios das concepções que possuem. O resultado pode ser observado na Figura 16.

Figura 16 – Representação visual da opinião dos estudantes sobre como contribuir para melhorar o meio ambiente.

Fonte: A autora (2019).

Percebe-se que os estudantes possuem um viés de concepção voltado à conservação e preservação da natureza. A palavra “reutilização” foi apresentada voltada à fabricação de sabão, juntamente à coleta de água da chuva. Já a conscientização estava atrelada, em alguns casos, a não jogar lixo na rua e não poluir. A participação apareceu vinculada à ideia de projetos de EA. Optou-se por não discutir as concepções dos estudantes neste momento, pois existe uma categoria que aborda essa temática.

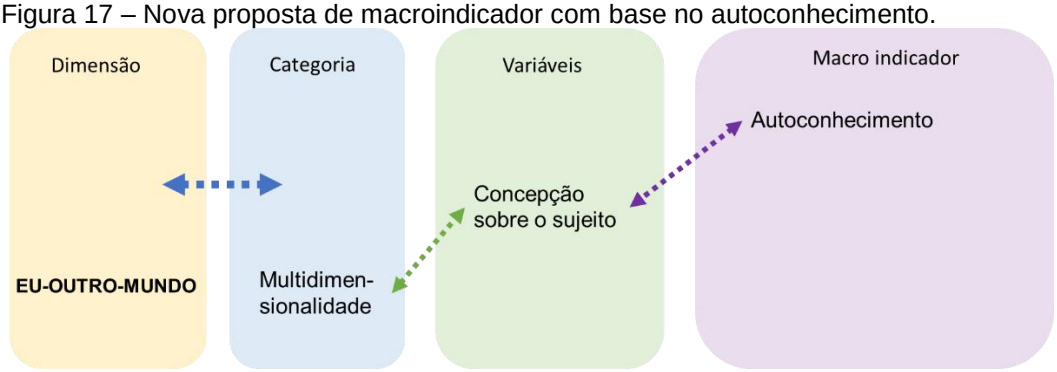
Para FOR3 (2019), o autoconhecimento também está relacionado com a autonomia: “*Porque por exemplo, no autoconhecimento, poderia aparecer, é... uma palavrinha que tem muito a ver com educação ambiental, que é a autonomia*”. Moraes (2018, p. 32), com base em Morin, salienta que “[...] a autonomia é sempre relativa, sendo a expressão de sua capacidade de relacionar-se com o que lhe está ao seu redor, de sua capacidade de seu autoeco-organizar[19] em relação ao entorno”. A autora explica que “o sujeito só pode ser autônomo a partir de suas relações em um determinado contexto onde vive e dos fluxos nutridores que o nutrem. Existe, portanto, uma relação na qual a autonomia do sujeito é inseparável de sua dependência [...]” (MORAES, 2018, p. 32). Considerando o exposto, articula-se a autonomia ao contexto e à realidade.

---

[19] Para Moraes (2018, p. 32), a “autoeco-organização pressupõe a capacidade de autoprodução de si. De autocriação de suas próprias estruturas, a partir de seus componentes”.

A partir das considerações expostas, optou-se por inserir o autoconhecimento como parte integrante da multidimensionalidade e reelaborar as questões norteadoras. A nova proposta pode ser observada na Figura 17.

Figura 17 – Nova proposta de macroindicador com base no autoconhecimento.



Fonte: A autora (2019).

No Quadro 13, consta o fragmento da matriz referente ao autoconhecimento.

Quadro 13 – Indicador reelaborado a partir da proposta do autoconhecimento.

Dimensão	Categoria	Variável	Macroindi-cador	Elementos estruturantes	Exemplos de questões norteadoras	Descritor			
						Sempre	Às vezes	Raramente	Nunca
EU-OUTRO-MUNDO	Multidimensionalidade	Concepção sobre o sujeito	Autoconhecimento	Reconhecimento como ser humano com potencialidades positivas e negativas. Autoinvestigação sobre seus sentimentos. Reflexão sobre sonhos e propósitos de vida.	É discutida a importância do autoconhecimento para o viver bem?				
					Os estudantes são incentivados a reconhecer suas qualidades e como elas podem contribuir para o ambiente no qual estão?				
					Os estudantes são incentivados a reconhecer seus sentimentos e emoções?				
					Os estudantes são incentivados a exercitar o processo de auto investigação sobre seus propósitos de vida?				
					Os estudantes são incentivados a refletir sobre como as experiências vividas interferem na visão de mundo?				
					São promovidas discussões sobre as concepções de meio ambiente?				
					São promovidas discussões sobre o que é autonomia?				

Fonte: A autora (2019).

Com base nas ideias expostas, detalha-se que o macroindicador do autoconhecimento consiste em elemento essencial para o desenvolvimento da visão multidimensional entre eu, outro e mundo. De maneira geral, trata do olhar do ser humano sobre si mesmo, considerando que suas concepções, crenças, sentimentos e emoções são influenciados pelo meio no qual vive e se relaciona. Assim, o autoconhecimento propõe o reconhecimento das potencialidades do ser humano por meio da autoinvestigação e da reflexão.

3.5.3.3 Multidimensionalidade

> O observar, o aprender e o conhecer são fenômenos biológicos, que se confundem com a própria dinâmica da vida e, neste sentido, o sujeito cognoscente participa com toda a sua inteireza, com todas as suas emoções, sentimentos, intuições e afetos. Participa também com suas histórias de vida, sem separar o fato da fantasia e o passado do presente e do futuro (MORAES; LA TORRE, 2006, p. 147).

A multidimensionalidade envolve o observar, aprender e conhecer tanto a si mesmo quanto os outros e o ambiente. Esses três elementos (si mesmo, outros e ambiente) são considerados inter-relacionados e interdependentes, sendo necessário analisar a compreensão da multidimensionalidade como base para a articulação entre eu, outro e mundo. Dessa forma, explora-se, a seguir, a concepção do sujeito sobre a compreensão biológica e social, bem como do meio ambiente a partir da compreensão das interações do sujeito com ele.

Com base na sua prática docente, FOR3 (2019) contribui com uma reflexão sobre a multidimensionalidade:

> *Então, [...] a multidimensionalidade para mim é a partir dessa discussão de quem é esse ser humano. Aí depois eu consigo vir para uma visão sistêmica, porque tudo isso aqui é, é uma visão sistêmica e complexa.*
> *É, sempre primeiro [o ser humano], para depois vir para todas essas reflexões [meio ambiente].*

A compreensão biológica tem proximidade com o autoconhecimento e autoanálise, pois parte da compreensão sobre o organismo, bem como suas ações, emoções e sentimentos. Conforme a fala, defende-se a importância de abordar inicialmente a visão do ser humano sobre ele mesmo, para posteriormente articulá-lo com o ambiente e suas relações com os outros. Ao mencionar que o ser humano e as práticas educativas são essencialmente multidimensionais, significa que é preciso

considerar e reconhecer suas dimensões física, cognitiva, afetiva, estética, cultural, lúdica, artística, ética e biopsicossocial.

Abordar a relação do ser humano com a realidade próxima, com vistas a diminuir a abstração, envolvendo elementos naturais e sociais, é a contribuição que FOR2 (2019) discute:

> *Sim, sim, sim, sim, a percepção de como é que ele percebe [...] essas... múltiplas dimensões dessa realidade em que ele está inserido. Qual é a percepção que tem em relação à vegetação, em relação às questões concretas da vida, né. Porque senão ele fica muito, ele fica muito abstrato, né.*
> *Porque é a relação do homem com a natureza, ou com o meio em que ele está inserido. É aí que vai ter o aprendizado da percepção e da multidimensionalidade em relação a esse contexto em que o ser humano está inserido [...].*

A visão do sujeito em relação ao meio ambiente tem como pressuposto a articulação dos componentes deste, preocupando-se em não o fragmentar. Assim, frisa-se que a formação humana, por meio da EA, parte do contexto de considerar a diversidade biogeográfica, processos ecológicos, influências políticas, sociais, econômicas, psicológicas, entre outros, alertando, como já foi discutido, que o meio ambiente é bem mais que a somatória das partes que o compõem, pois existem a inter-relação e interação entre todas as partes, estando o ser humano presente.

Para que haja a compreensão da interação humano – ambiente, bem como da complexidade ambiental associada a essa relação, Santos e Sato (2006, p. 36) defendem que “[...] é fundamental o exercício de uma abordagem mais abrangente que englobe uma visão contextualizada da realidade ambiental: os componentes biofísicos e as condições sociais”. Para os autores, na essência dessa integração, existe a unidade “ambiente”, que é composta por espaço físico, componentes biológicos e componentes socioculturais. O espaço físico é composto por matéria, energia, hidrosfera, atmosfera, litosfera; os elementos biológicos iniciam-se pela célula e evoluem até os ecossistemas, englobando os organismos, populações e comunidades; o social parte do indivíduo, formando grupos, até a comunidade e sistema social (SANTOS; SATO, 2006). Assim, a natureza e as formas de vida relacionam-se, integram-se e interligam-se.

No sentido de que a formação inicial docente precisa proporcionar momentos nos quais os estudantes desenvolvam conhecimentos sobre a realidade sociocultural, ambiental e ecológica, FOR3 (2019) colabora a partir de sua experiência como

docente, mencionando: "*Aí, aqui está. Até... foi interessante porque inclusive é, meio que, algumas questões que seguem o fluxo do que eu faço na educação ambiental [...]*". Ademais, considera-se que o desenvolvimento da compreensão integrada do meio ambiente, a partir das relações complexas, objetiva criar práticas sociais e reflexão sobre a produção e consumo de bens e mercadorias.

Durante o curso de formação oferecido aos estudantes, uma das atividades envolveu a criação de um mapa de ideias, em que foram discutidas as relações existentes no meio ambiente, como já mencionado na análise da categoria que envolveu as concepções dos alunos. Nessa análise, percebeu-se que grande parte das ideias remetia ao meio ambiente como natureza e seus componentes ou como elemento que precisa de preservação. Por outro lado, de forma um pouco mais sucinta, foram apontados outros componentes para o meio ambiente, como o ser humano, a sociedade, onde ocorrem práticas sociais e o local no qual vivem, que remetem a uma evolução de visão a partir da naturalista. Considerando esses outros elementos, há possibilidade de estabelecer as inter-relações que existem, ampliando para um viés mais voltado à complexidade.

Para Moraes (2015a, p. 158-159, grifo do autor),

> uma educação que trabalhe a multidimensionalidade da condição humana certamente deverá também *reconhecer e privilegiar a multirreferencialidade,* já que todo processo educativo está sujeito às diferentes interpretações, à pluralidade de enfoques e olhares, pelo simples fato de ser um campo de confluência de várias ciências.

Ademais, Moraes (2015a, p. 159) salienta que "a ação educacional afeta e é afetada por relações que acontecem envolvendo diferentes compreensões pertinentes aos diferentes níveis de realidade"; dessa forma, os estudantes podem conseguir compreender as "relações que integram o meio físico, cultural, social, político e econômico, dentre outros" (MORAES, 2015a, p. 159), que são essenciais para o desenvolvimento da EA. Para a autora, "essa compreensão em relação aos processos de construção do conhecimento é o que nos ajuda a abrir as portas das gaiolas epistemológicas que aprisionam as dimensões do nosso sentir/pensar/agir/criar [...]" (MORAES, 2015a, p. 170).

Durante o momento de caminhada e reflexão pela instituição, foram observados os elementos do meio ambiente. Ao chegar ao final, próximo ao rio, os estudantes foram questionados sobre suas lembranças sobre projetos que envolviam EA. Como

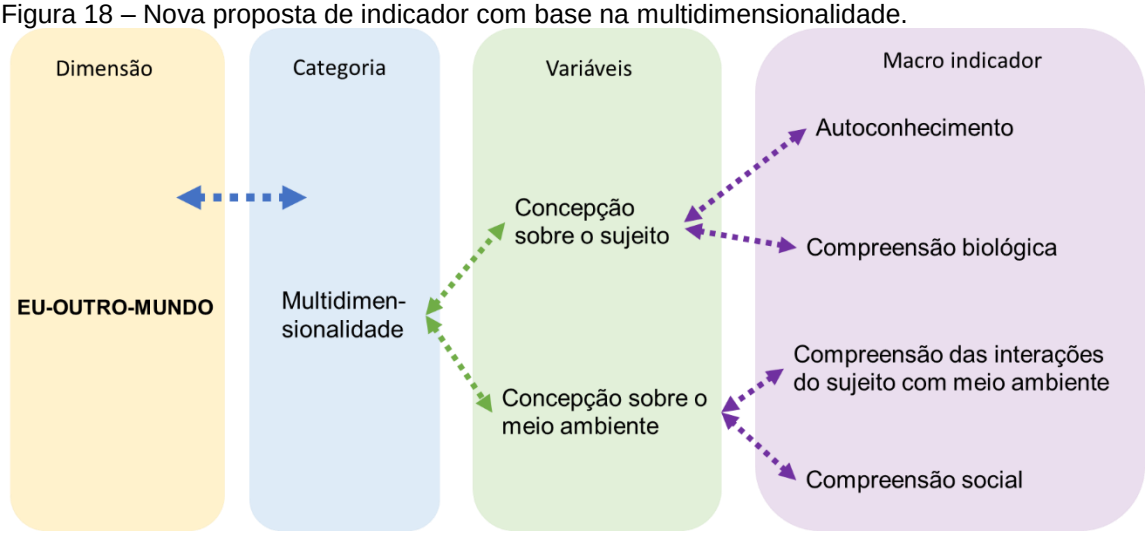
registrado no relatório de observação, um dos participantes mencionou que o projeto da Prefeitura Municipal de Curitiba, a Família Folha, contribuiu para que ela e a família desenvolvessem o hábito de separar corretamente o lixo produzido.

Outro participante mencionou que, durante o ensino médio técnico (em magistério), a turma fez um projeto de EA, durante os quatro anos do curso, que envolveu a família. Segundo ele, os alunos tinham que escolher um tema relacionado à EA e, a partir disso, pesquisar uma fundamentação teórica e desenvolver uma prática. Em seu relato, o estudante comenta que escolheu pesquisar sobre o consumo consciente; foi acompanhado por professora e, posteriormente, aplicou a prática em sua casa. No fim do projeto, todos os estudantes apresentaram seus projetos, com os pais, que explicaram como foi ter participado da experiência. Para ele, essa experiência foi muito importante, porque vários temas sobre EA foram estudados, a conscientização sobre a temática foi desenvolvida e foi ressaltada a necessidade de abordar esses temas com as crianças.

Esses comentários salientam a importância do trabalho com a EA na escola para o desenvolvimento de atitudes e ações em prol da sustentabilidade. No entanto, destaca-se também a necessidade de abordar discussões que envolvam a superação do viés conservacionista, trazendo a inter-relação dos elementos naturais, sociais, econômicos e culturais para as atividades que envolvem EA.

Com base nas reflexões e ideias expostas, elaborou-se uma nova proposta para o indicador da multidimensionalidade, como pode ser observado na Figura 18.

Figura 18 – Nova proposta de indicador com base na multidimensionalidade.



Fonte: A autora (2019).

A elaboração completa pode ser visualizada no Quadro 14.

Quadro 14 – Indicador reelaborado a partir da óptica da multidimensionalidade.

Dimensão	Categoria	Variável	Macro-indicador	Elementos estruturantes	Exemplos de ação com questão norteadora	Descritor			
						Sempre	Às vezes	Raramente	Nunca
EU-OUTRO-MUNDO	Multidimensionalidade	Concepção sobre o sujeito	Autoconhecimento	Reconhecimento como ser humano com potencialidades positivas e negativas. Autoinvestigação sobre seus sentimentos. Reflexão sobre sonhos e propósitos de vida.	É discutida a importância do autoconhecimento para o viver bem?				
					Os estudantes são incentivados a reconhecer suas qualidades e como elas podem contribuir para o ambiente no qual estão?				
					Os estudantes são incentivados a reconhecer seus sentimentos e emoções?				
					Os estudantes são incentivados a exercitar o processo de auto investigação sobre seus propósitos de vida?				
					Os estudantes são incentivados a refletir sobre como as experiências vividas interferem na visão de mundo?				
					São promovidas discussões sobre as concepções de meio ambiente?				
					São promovidas discussões sobre o que é autonomia?				
	Multidimensionalidade	Concepção sobre o sujeito	Compreensão biológica	Reconhecimento dos elementos que influenciam o equilíbrio do corpo humano. Reconhecimento de que o ser humano precisa de equilíbrio físico, biológico e psicológico.	Existem momentos de reflexão sobre o cuidado com o próprio corpo?				
					Nas aulas, discute-se como os alimentos ingeridos afetam o funcionamento do organismo?				
					Nas aulas, aborda-se a importância de manter o corpo humano funcionando em equilíbrio?				

					Existem momentos de discussão sobre como o equilíbrio do organismo influencia o aprendizado?				
	Multidimensionalidade	Concepção sobre o meio ambiente	Compreensão das interações do sujeito com meio ambiente	Reconhecimento do ser humano como parte integrante do meio ambiente. Reconhecimento das relações dos elementos do meio ambiente.	Nas aulas, aborda-se a importância do território onde o sujeito (eu) vive para o desenvolvimento da EA (como, por exemplo, o bioma, relevo, clima, bacia hidrográfica)?				
					Nas aulas, existe discussão sobre as inter-relações entre os elementos que compõem o meio ambiente?				
					Nas aulas, são propostas discussões sobre o ser humano como parte do meio ambiente?				
					São oportunizados momentos de discussão sobre quais são os recursos naturais necessários para a sobrevivência do sujeito (eu) (como, por exemplo, ar, solo, água, fauna e flora)?				
					São realizadas reflexões sobre como o sujeito (eu) está interferindo na qualidade e quantidade dos recursos naturais?				
					Quanto à formação docente, realizam-se reflexões sobre a articulação entre o contexto educacional e as dimensões culturais e econômicas?				
					São oportunizados momentos para proporcionar pesquisas nas quais os estudantes desenvolvam conhecimentos sobre a realidade (por exemplo, sociocultural,				

					ambiental e ecológica)?				
	Multidimensionalidade	Concepção sobre o meio ambiente	Compreensão social	Reconhecimento de que a formação humana compreende aspectos históricos e culturais. Reconhecimento das relações das estruturas sociais e o âmbito econômico.	Quando a formação humana é abordada, considera-se que o meio ambiente também é composto por um contexto histórico e social?				
					Nas discussões sobre a diversidade humana, consideram-se os elementos culturais dos sujeitos?				
					Nas aulas, é discutido como o consumismo impacta o meio ambiente?				
					São oportunizadas experiências com práticas docentes voltadas às diferentes realidades sociais?				
					É discutido nas aulas que o conhecimento é produto dos sujeitos em determinados tempo-espaços, cultura e valores?				

Fonte: A autora (2019).

A partir das contribuições das entrevistas com os professores formadores, bem a aplicação das atividades com os estudantes, evidenciou-se que a multidimensionalidade parte da concepção do sujeito sobre si mesmo e o meio ambiente, a qual possui macroindicadores que pressupõem a compreensão social das interações do sujeito com o meio ambiente, biológica e do autoconhecimento, importante para o desenvolvimento da EA. Portanto, esses macroindicadores defendem o equilíbrio do meio ambiente e do corpo humano (como primeira casa) e a compreensão das relações que existem no meio ambiente, considerando também os aspectos sociais, históricos e culturais.

3.5.3.4 Criatividade

> [...] reconhecer a criatividade como fenômeno humano complexo, plural e multidimensional, e que, mais do que defini-la, é preciso compreendê-la melhor em sua fenomenologia ecossistêmica (MORAES, 2015a, p.167-168).

A epígrafe elucida que a temática da criatividade tem como pressuposto a complexidade do ser humano, bem como sua multidimensionalidade. Dessa forma, frisa-se que a criatividade, sob óptica transdisciplinar, envolve dois grandes fatores inter-relacionados: o primeiro pressupõe o encontro com a essência interior do ser humano e sua visão interior, emergindo dessa integração a criatividade que se materializa; o segundo é a interação com o mundo, que considera a "relação dialógica contínua que integra o mundo e o indivíduo, na qual um não existe sem a presença do outro" (MORAES, 2015a, p. 169).

Nesse sentido, FOR3 (2019) contribuiu sugerindo como subsídio para reflexão o livro *Fazendo arte com as coisas da terra – arte ambiental para crianças*, em que Kohl e Gainer (1995) citam sete elementos constitutivos da criatividade, alinhados com alguns pontos já mencionados, como a autoconfiança, explorar diferentes formas de pensar e liberdade para imaginar. O livro é voltado à criatividade para crianças, mas traz elementos que podem ser aplicados em qualquer idade. Para as autoras, o primeiro elemento constitutivo é a autoconfiança, que trata do respeito às ideias, o que envolve ter tempo e espaço para que se possa experimentar a criatividade, bem como poder trabalhar nas ideias, dando oportunidade para a imaginação (KOHL; GAINER, 1995). FOR3 (2019) salientou a importância de trabalhar com esse ponto na formação inicial docente:

> *Então, por exemplo, é... nos sete pilares, falam que sem ações de confiança uma pessoa não consegue ser criativa. Sem uma relação de autoestima ela não consegue ser criativa. Então, até que ponto esse professor, ele oportuniza processos de confiança primeiro [...]. Porque se eles não vivenciarem isso, eles não vão conseguir propor e promover para os seus alunos confiança e autoestima, né. Então, eles primeiro têm que vivenciar isso [...].*
> *É incrível, porque eles [os alunos] são os seres que menos sentem confiança e autoestima, e eles vão ser professores, né. E aí eles têm medo, e medo de errar, e medo de se apresentar, e medo, medo, medo, medos, e não têm confiança sabe, e não, então... é... Vem de uma sociedade que massacra, então a autoestima é 'super lá em baixo' [...].*

Nesses trechos, FOR3 (2019) defende que é preciso trabalhar com a autoestima, bem como com as qualidades, confiança, emoções e sentimentos. Esse posicionamento está em consonância com os eixos formativos propostos por Guimarães (2012a, p. 121), que cita no "sétimo eixo – Trabalhar a autoestima dos educadores ambientais, a valorização de sua função social, a confiança na potencialidade transformadora de sua ação pedagógica articulada a um movimento conjunto".

O segundo elemento tratado no livro defende não permitir o conformismo, envolvendo se libertar daquilo que todos estão fazendo, ou seja, não ficar preso ao senso comum; isso se articula com a proposta de outro elemento, no qual o professor precisa estimular formas diferentes de pensar para encontrar novas soluções para os desafios. Outro elemento envolve explorar e pensar, ou seja, permitir a exploração e experimentação sem julgamentos, e depois experimentar com diferentes tipos de material e ideias. Ainda, as autoras recomendam a experimentação, proporcionando novas experiências, eventos culturais, jogos e atividades que estimulam o pensamento original e a imaginação (KOHL; GAINER, 1995).

Esses elementos coadunam com a afirmação de Moraes (2015a, p. 171) de que "[...] as atividades criativas são aquelas que propiciam uma experiência de inteireza, de plenitude, algo em que o sujeito está envolvido por inteiro em sua multidimensionalidade e que exige certa flexibilidade estrutural [...]". Ademais, é constituinte da criatividade respeitar suas próprias ideias e das pessoas ao seu redor, a fim de desenvolver novas ideias, bem como permitir que a imaginação seja algo positivo e divertido. A esse respeito, Moraes (2015a, p. 172) relata que,

> conforme a intensidade e o grau de percepção da experiencia criativa, tal experiência leva ao encontro consigo mesmo e com o outro, desenvolvimento da fantasia e do imaginário, à vivência de momentos de ressignificação e de percepção mais intensa e apurada, de autoconhecimento e reconhecimento do outro, do cuidar de si e poder olhar para o outro e reconhecê-lo.

Para ter uma experiência criativa durante o curso, os estudantes realizaram uma atividade em que precisaram interpretar diferentes papéis. Em virtude do tempo, a atividade foi aplicada de maneira diferente do que tinha sido planejada. No Quadro 15, consta a descrição.

Quadro 15 – Estações de aprendizagem: Escolas Sustentáveis.

Em três grandes grupos, os estudantes fizeram a leitura do texto com o contexto e o cenário. No contexto, foi apresentada a proposta do Projeto Escolas Sustentáveis e, no cenário, o que precisava ser realizado pelo grupo. **O cenário** O Projeto Escolas Sustentáveis é uma iniciativa do governo federal e propõe que a escola mantenha uma ação equilibrada com o meio ambiente e compense seus impactos com o desenvolvimento de tecnologias apropriadas, de modo a garantir qualidade de vida às presentes e futuras gerações. Esses espaços têm a intencionalidade de educar pelo exemplo e irradiar sua influência para as comunidades nas quais se situam. Assim, a escola sustentável são os múltiplos espaços locais e institucionalizados, onde os professores e toda a comunidade escolar levam os alunos à construção de conhecimentos, valores, atitudes e ações para com o outro e o meio. Essa ação deve ser feita mediante processos de ensino

e aprendizagem significativos e criativos, capazes de mudar a realidade das crianças, das famílias, das próprias escolas e comunidades.
Para ser sustentável, portanto, a escola precisa:
• Promover a saúde das pessoas e do ambiente.
• Cultivar a diversidade biológica, social, cultural, étnico-racial, de gênero.
• Respeitar os direitos humanos, em especial de crianças e adolescentes.
• Ser segura e permitir acessibilidade e mobilidade para todos.
• Favorecer o exercício de participação e o compartilhamento de responsabilidades.
• Promover uma educação integral.
A base para o desenvolvimento desse projeto envolve a EA, que, de acordo com a Lei nº 9.795/1999, busca promover, por meio de processos pedagógicos que favoreçam a construção de valores sociais, conhecimentos, habilidades e atitudes voltados para a conquista da sustentabilidade socioambiental e a melhoria da qualidade de vida. Conforme Jacobi (1999, p. 180), "a noção de sustentabilidade implica uma necessária inter-relação entre justiça social, qualidade de vida, equilíbrio ambiental e a necessidade de desenvolvimento com capacidade de suporte". Nesse sentido, a sustentabilidade inclui, inevitavelmente, as questões sociais, caracterizando-se como socioambiental.

Cada grupo recebeu um contexto para analisar e fazer a proposta.

Secretaria de Educação
Contexto:
Vocês fazem parte da equipe da Secretaria Estadual de Educação e receberam a proposta do Projeto Escolas Sustentáveis do governo federal (texto do cenário). Agora, precisam elaborar um material de divulgação do projeto para que as escolas se sensibilizem e proponham atividades pedagógicas alinhadas à proposta.
Para explicar o projeto aos professores das escolas, é preciso que o material seja chamativo e interessante. Portanto, elaborem um infográfico, que é uma representação visual que tem tanto texto quanto imagens ou esquemas.
- O primeiro passo é buscar como montar um infográfico à mão. Não se preocupem em como será disponibilizado para os professores, pois a equipe de comunicação cuidará disso.
- No infográfico, pode haver informações a mais que não constam na proposta das Escolas Sustentáveis, mas que para vocês são importantes ao desenvolver um projeto que envolva EA. Então, selecionem as informações importantes. Façam um rascunho com as informações e procurem deixar os textos objetivos, concisos e claros.

Professores de uma equipe interdisciplinar
Contexto:
Vocês fazem parte da equipe de professores de uma escola e receberam uma demanda para elaborar uma proposta interdisciplinar com base no Projeto Escolas Sustentáveis (texto do cenário). O desafio de vocês é, a partir de todas as discussões que realizamos, propor atividades de EA que envolvam várias disciplinas.
- Descrevam pelo menos uma atividade interdisciplinar de EA. Lembrem-se de que é importante descrever o tema, ano da turma em que será aplicado o projeto (ensino fundamental ou médio), foco da escola sustentável que vai ser abordado na atividade, objetivo da atividade e descrição para o desenvolvimento (com a contribuição das disciplinas envolvidas).

Estudantes
Contexto:
Vocês fazem parte de um grupo de estudantes cuja escola está desenvolvendo um projeto chamado Escolas Sustentáveis (texto do cenário). Vocês estão no terceiro ano do ensino médio e precisam elaborar um material ou uma proposta de atividade de EA sobre um dos itens que uma escola sustentável precisa ter para apresentar à comunidade. Será realizado um evento na escola, no qual os pais e familiares estarão presentes e, ao visitar as salas, verão a proposta dos estudantes.
- Ao pensar no que farão, não se esqueçam dos elementos e objetivos da EA.
- Podem imaginar que esse grupo precisa ajudar a direção da escola a divulgar "a escola que temos e a escola que queremos". Para isso, podem elaborar um informativo sobre o que é uma escola sustentável e como pode pedir o apoio da família na escola.
- Vocês podem imaginar a escola que estudaram para realizar a atividade.

Fechamento da atividade: roda de conversa
Os estudantes compartilharam o que elaboraram.

Fonte: A autora (2019).

Como resultado da atividade, os estudantes do grupo 3, ou seja, quem ficou com o cenário dos estudantes, criaram um fôlder sobre separação do lixo, que seria entregue aos pais no evento, com a ideia de “escola limpa”. O material desenvolvido foi fotografado e registrado no relatório de observação (Apêndice N). Em outra parte do fôlder, o grupo pensou em uma abordagem sobre o lixo orgânico, sendo utilizado na horta da escola como adubo verde.

O grupo fez mais uma proposta, na qual os estudantes levariam para a escola óleo usado e poderiam fazer sabão para levar para casa. A equipe era formada por estudantes do curso de Química e, nas propostas, percebe-se que a integração entre a escola e a comunidade foi considerada e destacada pelos estudantes. Sobre os materiais elaborados, evidenciou-se que eram propostas que acreditavam que poderiam ser aplicadas nas escolas.

Os estudantes do grupo 2, que estavam com o papel dos professores, precisaram desenvolver um trabalho interdisciplinar, tendo proposto um projeto no viés da reciclagem. O grupo comentou que, como “professores”, começaram pelo planejamento, relacionando a reciclagem com a Matemática, por meio de quanto tempo demora cada tipo de material se degradar na natureza, gráficos sobre as regiões que mais poluem e a investigação do porquê essas regiões poluem menos, articulando com a questão social – esse ponto da articulação social demonstra um avanço em um sentido mais crítico da EA.

Na Língua Portuguesa, os estudantes sugeriram a escrita de artigo de opinião sobre a reciclagem, em que também seria destacada a influência da família na separação e descarte correto do lixo. O grupo também articulou a proposta com a família, pois os participantes consideravam a escola uma instituição que pode promover a mudança de cultura.

Em Ciências, eles sugeriram abordar a análise dos componentes químicos dos produtos que são consumidos pelos estudantes, bem como o que é utilizado para embalar os produtos. Neste ponto, cabe destacar que fizeram uma reflexão sobre como os produtos químicos que compõem os materiais das embalagens e acabam sendo ingeridos impactam negativamente na saúde dos seres humanos e que isso deveria ser abordado na escola. Os estudantes de Química descreveram diversos

materiais que são compostos por elementos prejudiciais à saúde humana; foi um momento extremamente rico de troca de conhecimentos entre os estudantes.

Prosseguindo com o planejamento, o grupo indicou, para o âmbito da História, que a atividade interdisciplinar seria investigar como surgiu o uso do isopor e outros materiais de embalagens, bem como promover discussões sobre como as diferentes culturas são mais ou menos conscientes na produção do lixo. Na disciplina Artes, a ideia era que fossem confeccionados brinquedos com diferentes tipos de material.

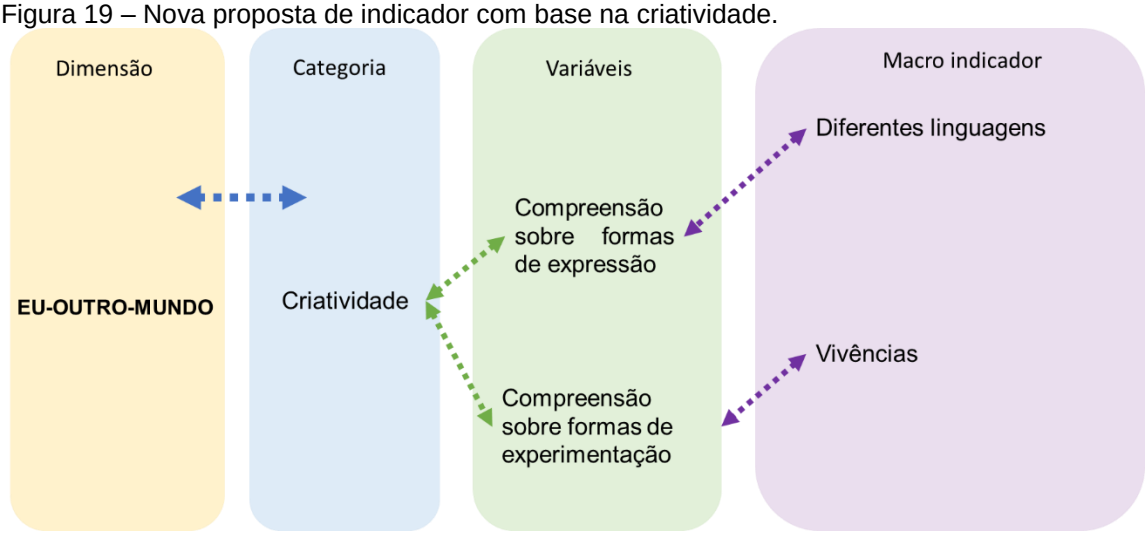
Neste grupo, as articulações favoreceram, além dos conhecimentos interdisciplinares, a família e a sociedade, por meio da cultura e dos hábitos de consumo. Seu planejamento está em consonância com o entendimento de Moraes (2015a) de que uma atividade criativa requer saberes e conhecimentos de diversas disciplinas, explorando, assim, sua religação e diálogos.

O último grupo estava responsável por elaborar um material para divulgar o projeto aos professores. Como faziam parte da equipe da Secretaria de Educação, montaram a proposta de ter um espaço dentro da própria escola destinado ao acompanhamento da saúde física e mental dos professores e estudantes. Segundo um dos participantes, essa inspiração surgiu quando estava no ensino médio e havia um médico que fazia exames na sua escola. Ele foi diagnosticado com escoliose e, como tratamento, fez sessões de fisioterapia, tudo isso dentro da própria escola. A partir da fala desses estudantes, emergiu a preocupação com a saúde das pessoas envolvidas na comunidade escolar. O grupo acrescentou ainda que a proposta teria um projeto voltado ao descarte correto de materiais tóxicos, como pilhas, baterias, aparelhos eletrônicos, óleo etc.

Percebe-se que as propostas utilizaram experiências anteriores articuladas com o ambiente escolar, ficando claro, mais uma vez, que existe uma preocupação com o meio ambiente, como também com os pais e familiares envolvidos com as atividades da escola. Esta atividade demonstrou a importância de haver momentos de vivências e experiências diversificadas na formação inicial docente, para que os estudantes possam, a partir delas, ter subsídios para aplicação na prática escolar. Assim, frisa-se o alinhamento da criatividade com a prática docente.

Tendo como base as atividades realizadas e as contribuições dos professores formadores, elaborou-se a nova proposta para o indicador da criatividade (Figura 19).

Figura 19 – Nova proposta de indicador com base na criatividade.



Fonte: A autora (2019).

A proposta completa consta no Quadro 16.

Quadro 16 – Nova proposta para o indicador da criatividade.

Dimensão	Categoria	Variável	Macroin-dicador	Elementos estruturantes	Exemplos de ação com questão norteadora	Descritor			
						Sempre	Às vezes	Raramente	Nunca
EU-OUTRO-MUNDO	Criatividade	Compreensão sobre formas de expressão	Diferentes linguagens	Reconhecimento da criatividade como elemento para desenvolver formas de comunicação. Compreensão da expressão cultural por meio de diferentes linguagens. Compreensão da articulação do diálogo com a criatividade.	Discute-se como as práticas criativas impactam no processo educativo?				
					São oportunizados momentos de reconhecimento das diferentes linguagens utilizadas como forma de expressão?				
					São oportunizados momentos de experimentação, utilizando diferentes linguagens?				
					É abordado como incentivar a expressão com diferentes linguagens?				
					São oportunizados momentos de reconhecimento da diversidade de linguagens utilizadas por algumas culturas?				

	Criatividade	Compreensão sobre formas de experimentação	Vivências	Reconhecimento da importância de promover momentos de experimentação.	Existem momentos de reconhecimento das potencialidades de cada indivíduo?				
					Existem momentos de incentivo à imaginação?				
					É discutido como reconhecer os desafios da vida pessoal e profissional, em busca de novas respostas?				
					Existem momentos de reflexão sobre a importância da criatividade para a superação do senso comum?				
					Existem momentos de *brainstorming* nos quais todas as ideias são respeitadas?				
					É discutido como a autoconfiança influencia no processo criativo?				
					Discute-se como a criatividade auxilia no desenvolvimento da visão crítica dos sujeitos?				

Fonte: A autora (2019).

A partir das contribuições das entrevistas com os professores formadores e da aplicação das atividades com os estudantes, evidenciou-se que a criatividade é um elemento que não dissocia o sujeito de sua realidade, bem como faz parte da profissão docente, com possibilidade de superar o senso comum, partindo para uma visão mais crítica. Ainda, as vivências promovidas na formação inicial docente podem impactar na atuação desses professores ao se formarem, aprimorando as práticas que serão desenvolvidas, afetando, assim, o meio no qual irão atuar. Ao reconhecer o meio ambiente, as diferentes culturas e a diversidade cultural, pode-se promover a valorização desses elementos.

3.5.3.5 Princípios e valores éticos

> [...] é preciso compreender os conflitos que atravessam as múltiplas compreensões e práticas ambientais para poder sustentar uma ética ambiental que se afirme no embate com interesses imediatos e utilitaristas [...] (CARVALHO, 2012, p. 139).

A epígrafe representa a essência de abordar os valores e princípios éticos como possibilidade de transformar a visão utilitarista da natureza e evidencia que isso ocorre ao considerar os outros e o ambiente. Assim, cabe a reflexão sobre a temática: o pensar e agir em busca de responsabilidade ambiental e solidariedade com base na ética. Nesse sentido, é importante esclarecer o que se pressupõe com esses princípios, pois eles têm diferentes significados, dependendo da área e campo no qual são utilizados.

Para Carvalho (2012, p. 139-140), o mundo natural é um “bem” e a EA também aborda a relação do ser humano com seres não humanos, o que

> [...] tem como desdobramento a possibilidade de formação de um sujeito ético capaz de reconhecer – sem deixar de ser humano, mas em uma atitude de descentramento – que há uma vida não humana pulsando no ambiente e que ela tem direito a existir e a durar além das necessidades imediatas do consumo humano.

Essa interpretação da ética como articulada a um contexto, a multidimensionalidade, bem como a contribuição para uma visão diferenciada de mundo, está representada na fala de FOR2 (2019):

> *[...] a ética, então aqui [no indicador proposto] também acho que tem relação a um contexto. Aqui você já põe a questão do cuidado com o meio ambiente, (ou) a questão com o ambiente, (ou) a questão com a realidade, realidade do seu entorno. Senão fica uma questão, a ética depende muito do contexto [...].*

Pelizzoli (2007, p. 176), enfatiza que a ética sob uma óptica sistêmica e ativa “[...] responsabiliza cada indivíduo singular como participante de redes de relações, famílias, grupos, instituições, cultura coletiva, energia, espaços físicos, simbólicos e mentais interdependentes e complexos (vem de rede)”. Colaborando com essa afirmação, FOR3 (2019) menciona que é importante abordar elementos como respeito, responsabilidade e alteridade: “*Mas o respeito, a responsabilidade, ela tem uma relação de alteridade, né, da natureza. O que é alteridade? Porque a gente só tem princípios e valores quando existe um outro [...]*”.

Esse mesmo sentido é defendido por Sauvé (2016, p. 291), ao citar que, no que concerne à EA, com vistas ao desafio de viver juntos, há três esferas para o desenvolvimento pessoal e social: “conexão com a relação a si mesmo (esfera de construção da identidade) e aos outros (esfera de relação de alteridade humana), está em relação com o *oïkos*, este espaço de vida compartida que associa o humano com

outras formas de vida". Assim, salienta-se que a ética tem implicações nas relações com o outro e o mundo.

Mileipe (2011, p. 58), em sua pesquisa, defende que "as questões éticas e de valores humanos são fundamentais para a política e para a gestão do desenvolvimento sustentável fundado na responsabilidade social e ambiental". Saheb (2013, p. 31), articulando essa temática com a formação do educador ambiental, indica que se espera "que seja permeado pela ética no pensar e no agir, que não seja apenas idealização, mas que considere a realidade socioambiental na qual se vive". Colaborando com essa afirmação, FOR2 (2019) cita que o contexto é essencial quando a ética é abordada:

> *[...] envolve a ética, então aqui também acho que tem de ser em relação a um contexto. Aqui você já põe, a questão do cuidado com o meio ambiente, [ou] a questão com o ambiente, [ou] a questão com a realidade, a realidade do seu entorno. Senão fica uma questão a ética sem muito contexto de reflexão [...].*

Sobre os elementos que compõem a ética, Morin (2015b, p. 156) disserta:

> A ética, cujas fontes simultaneamente muito diversas e universais são a solidariedade e a responsabilidade [...]. Ela deve se formar nas mentes a partir da consciência de que o ser humano é ao mesmo tempo indivíduo, faz parte de uma sociedade, faz parte de uma espécie.

Alinhada a compreensão de Morin sobre a ética, FOR4 traz questões sobre

> *[...] a solidariedade, como é que isso se dá? A gente tem esses valores sendo trabalhados né? [...] Na sala de aula, como é que eu trabalho solidariedade? [...] Aqui, respeito pela diversidade, aqui entra as questões de gênero, que são trabalhadas né.*

Em relação à articulação da ética com a EA, Saheb (2013, p. 192) explica que

> dentro da problemática ambiental a ética constitui-se como um tema de grande importância. Isso porque a crise ambiental eminente não se restringe à relação do homem com o meio, mas também, do homem consigo mesmo e com o próximo. Para Morin, a solução da crise depende do empenho do ser humano em se conhecer e fundamentar sua ética, o que pressupõe o ensino da ética [...].

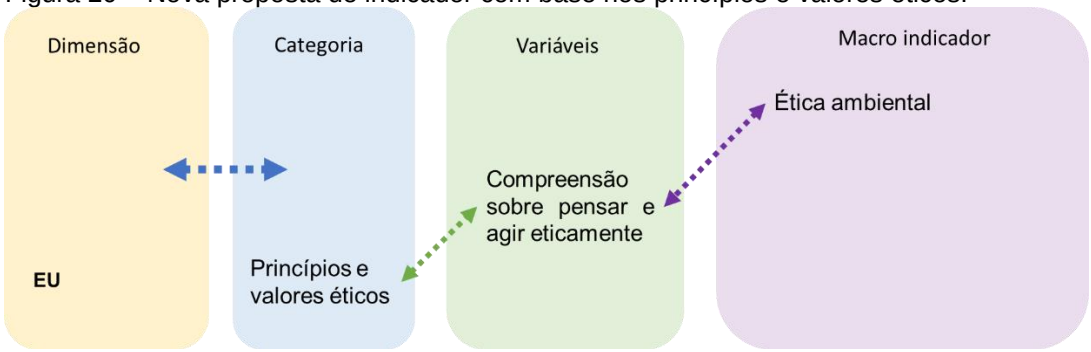
A partir da preocupação com a formação do educador ambiental, FOR3 (2019) menciona que é importante tratar da epistemologia dos conceitos com os estudantes das licenciaturas, frisando:

> *O que é ética, o que quer dizer a palavra 'ética', epistemologicamente. Você pode conceituar e construir como conhecimento essa palavra e tal. É, eu, assim, não consigo ver que um professor que leciona nos cursos de licenciatura que não aborde primeiro isso [...].*

A formação inicial docente, como mencionado por Saheb (2013, p. 190), "[...] deve incluir em seu processo momentos voltados ao aprimoramento da autoanálise e autocrítica, visto que a consciência reflexiva de si contribui para a promoção de uma conduta voltada a ética diante do mundo e da vida".

Considerando o exposto e as contribuições, optou-se por reelaborar as questões e o indicador que envolve os valores e princípios éticos. A partir das considerações, percebeu-se que, essencialmente, está articulado com o contexto e os outros seres humanos e não humanos, precisando estar inserido na dimensão eu-outro-mundo. Assim, estruturou-se a nova proposta de indicador com base nos valores e princípios éticos (Figura 20).

Figura 20 – Nova proposta de indicador com base nos princípios e valores éticos.



Fonte: A autora (2019).

A nova proposta pode ser analisada no Quadro 17.

Quadro 17 – Nova proposta para o indicador reelaborado a partir da óptica dos princípios e valores éticos.

Dimensão	Categoria	Variável	Macroin-dicador	Elementos estruturantes	Exemplos de ação com questão norteadora	Descritor			
						Sempre	Às vezes	Raramente	Nunca
EU	Valores e princípios éticos	Compreensão sobre pensar e agir eticamente	Ética ambiental	Reconhecimento da articulação entre ética, educação e práticas sociais. Reflexão sobre a postura ética diante do esgotamento dos recursos naturais. Postura ética diante das injustiças e desigualdades sociais e ambientais.	São oportunizados momentos de discussão sobre o compromisso docente de atuar com ética, com vistas à construção de uma sociedade justa?				
					Nas aulas, discute-se o que é ética?				
					Discute-se nas aulas a atuação ética diante do meio ambiente?				
					São promovidas reflexões sobre a relação da alteridade humana e da ética?				
					Oportunizam-se momentos de reflexão sobre a ética voltada à responsabilidade ambiental?				
					Discute-se como promover atitudes de respeito com o meio ambiente?				
					Discute-se como promover atitudes de respeito entre os seres humanos?				

Fonte: A autora (2019).

A partir das reflexões e discussões apresentadas, evidenciou-se que os valores e princípios éticos são basilares para a promoção da EA sob a óptica transdisciplinar, pois tratam das atitudes e valores diante dos outros seres humanos, da sociedade e da natureza. A compreensão sobre pensar e agir eticamente pode ser detalhada a partir da discussão sobre o que se compreende como ética, alteridade e respeito pelo meio ambiente. Esse macroindicador propõe a articulação entre a ética, a educação e as práticas sociais, bem como a postura que se precisa ter diante do esgotamento dos recursos naturais e desigualdades sociais e ambientais.

3.5.3.6 Cidadania planetária

> Mas então, por que as atitudes dos indivíduos em relação ao meio ambiente nem sempre condizem com valores como o respeito, a solidariedade e a cooperação? Em diferentes lugares do mundo, situações que retratam a violação do que acreditamos serem deveres, como as atitudes que revelam os valores acima mencionados, geram indignação e inquietações. As

> virtudes, consideradas fundamentais para a qualidade da vida em sociedade, são também princípios da Educação Socioambiental (SAHEB, 2013, p. 33).

A epígrafe retrata a essência da temática sobre cidadania planetária, com vistas à construção de uma sociedade na qual os indivíduos desenvolvem atitudes e valores para promover a solidariedade, cooperação, responsabilidade e respeito para com o meio ambiente. Quando se trata do meio ambiente no viés da cidadania planetária, consideram-se tanto o contexto local quanto global; assim, existe influência no sentido do pertencimento e da identidade, como também da compreensão sobre a relação homem e natureza. Nessa relação com a cidadania planetária, como mencionado anteriormente, pressupõem-se a construção de uma solidariedade mundial, o respeito às diferentes culturas e à diversidade e o incentivo à economia solidária.

A respeito da cidadania planetária, cabe ressaltar algumas considerações feitas por FOR1 (2019):

> *O livro Primavera silenciosa é o primeiro que dá voz a isso, não que não tivesse já outras publicações, mas ele faz uma relação direta entre sociedade e a questão ambiental. E isso mobiliza também as instituições internacionais, por isso que em 1972 a gente tem aquele congresso da Unesco. Porque a Unesco diz: bom, isso aqui é um problema que não é de um país, é de todos, então vamos reunir, vamos começar e tal, e começam a fazer documentos e a constituir e a dar nome a uma coisa que é a educação ambiental. E é aí que se começa a falar efetivamente de que precisa ter um processo que é de formação da cidadania.*
> *Só que essa formação da cidadania, por mais que a gente tenha documentos orientadores internacionais, ela não é a mesma em todos os países. E condições sociais diferentes. É o mesmo conceito [...] de cidadania que nós estamos falando? Que que é cidadania para uma comunidade, por exemplo, Andina, e o que que é cidadania para um cidadão europeu?*
> *Então eu acho que esse conceito aqui, acho que valeria, acho que até pode [manter] esse conceito, mas acho interessante [...] que na perspectiva muito crítica do que seja uma cidadania planetária.*

A visão crítica e o esclarecimento sobre o conceito da cidadania planetária, mencionados por FOR1 (2019), envolvem o viés escolhido para esta pesquisa. Nesse sentido, Moraes (2016a, p. 3), com base no pensamento proposto por Morin, defende que

> [...] precisamos aprender a pensar em termos planetários a política, a economia, a ecologia, as riquezas ambientais, as diversidades culturais e a reconhecer a relação de interdependência e de inseparabilidade entre os fenômenos e seus respectivos contextos e destes com o contexto planetário. Precisamos também aprender a pensar religando o que está separado, pensar de maneira complexa, respeitando a diversidade, reconhecendo nela cada unidade que a constitui e discriminando os processos de interdependência.

Assim, a cidadania planetária, nesse caso, não defende a homogeneização da cultura, mas, sim, o pensar de maneira planetária, reconhecendo a interdependência existente entre os países, o meio ambiente, a economia, a política, entre outros.

Para Moraes (2016a), existe a urgência de buscar por soluções para os problemas globais. Com base em Morin, salienta que o começo dessas soluções pode estar numa política de civilização e do ser humano, a qual tem

> [...] como missão urgente para solidarizar o planeta visando diminuir as injustiças sociais em todos os aspectos da existência humana e no sentido de resguardar os bens planetários, como a água, os lençóis petrolíferos, a qualidade do ar que respiramos, etc. Uma política de civilização capaz de cuidar dos problemas mais vitais do planeta, voltada para a criação de uma sociedade-mundo que promova a reforma do espírito e a reforma do pensamento visando ao desenvolvimento da compreensão e da solidariedade humana (MORAES, 2016a, p. 2-3).

Ademais, para o desenvolvimento da cidadania planetária, considerando os pressupostos supracitados, faz-se necessário abordar na formação inicial docente algumas reflexões sobre o que une os seres humanos. A esse respeito, FOR3 (2019) menciona sua experiência como docente ao tratar das similaridades que unem os seres humanos e não a diferença que existe entre eles:

> *É, aqui o ser humano, também tem um conceito por trás que eu tomo cuidado nas minhas aulas e evito totalmente de falar, que o humano é diferente, que ele é único, eu evito, porque isso já está tão intrínseco. Sabe-se que a gente é diferente, a gente é racional, a gente é único, a gente, que eu faço um caminho contrário como formadora. Eu digo [para os alunos]: 'o que vocês têm de igual?'. Não de novo o que vocês têm de diferente. Então assim, eu pensaria um pouco aqui, por exemplo, coloquei 'são oportunizados momentos de reflexão de similaridade com os outros seres vivos, não só de diferentes ações, mas de similaridades' [...].*
> *Então isso, essa similaridade, aí depois só fundamentos, o que é cidadania, acho que aqui seria um bom lugar de perguntar, de questionar o que é ecologia, né, o conhecimento da casa, essa cidadania planetária, primeiro entender essa ecologia [...].*

A partir da sugestão de abordar o conceito de ecologia e cidadania, bem como as similaridades entre os seres humanos, Sauvé (2016, p. 291) explica que a conexão de si mesmo com o mundo está centrada no *oïkos*, que é um "espaço de vida compartida que associa o humano com outras formas de vida", ou seja, a "casa" comum que é compartilhada pelos seres vivos e não vivos. A autora frisa que, para compreender a interação que ocorre no *oïkos*, se faz necessária uma educação

ecológica que envolva reconhecer o nicho ecológico[20] de cada ser humano e dos outros seres no planeta, a fim de desenvolver o pertencimento e a responsabilidade com o meio ambiente. Essa responsabilidade está alinhada também com a educação econômica, pois impacta na utilização dos recursos do planeta e na solidariedade (SAUVÉ, 2016). Assim, frisa-se como essencial trazer a reflexão sobre esses elementos para os cursos de licenciatura, bem como evidencia-se a sinergia da cidadania planetária com a multidimensionalidade e os princípios e valores éticos.

Colaborando com a ideia apresentada por Sauvé (2016), FOR1 (2019) faz a seguinte consideração:

> *Eu acredito que para trabalhar com esse conceito [cidadania planetária] necessariamente tem que se trabalhar com justiça ambiental. [...] em termo de justiça ambiental, nesse planeta aqueles países que mais têm poluído, que mais têm emitido gases de efeito estufa, que mais têm conta de carbono, esses são os que estão mais bem preparados, que sofreram menos, por exemplo, com as mudanças climáticas.*

Dessa forma, acredita-se que a justiça ambiental contribui para a construção da cidadania planetária, opondo-se à corrente de pensamento conservacionista e hegemônica (LOUREIRO; LAYRARGUES, 2013). Esse movimento caracteriza-se por conceber:

> a) a natureza como composta apenas por recursos naturais (destituída de componentes socioculturais); b) a existência de problemas ambientais (e não de conflitos socioambientais); c) o enfrentamento de tais 'problemas' por meio de medidas administrativas e tecnológicas (e não por meio de processos políticos), uma vez que se considera tratar de desperdício ou escassez de recursos ambientais (e não do acesso e uso desigual dos bens ambientais) (LOUREIRO; LAYRARGUES, 2013, p. 64).

Diante disso, entende-se haver uma inter-relação da justiça ambiental e da cidadania planetária com a sustentabilidade. Para discutir algumas dessas questões, durante o curso de extensão oferecido aos estudantes, uma das atividades envolveu a temática da cidadania planetária, como apresentado no Quadro 18.

---

[20] Nicho ecológico envolve um conjunto de condições ambientais necessárias para a existência dos indivíduos de determinado local. Assim, consideram-se tanto os fatores físicos quanto os biológicos e sociais.

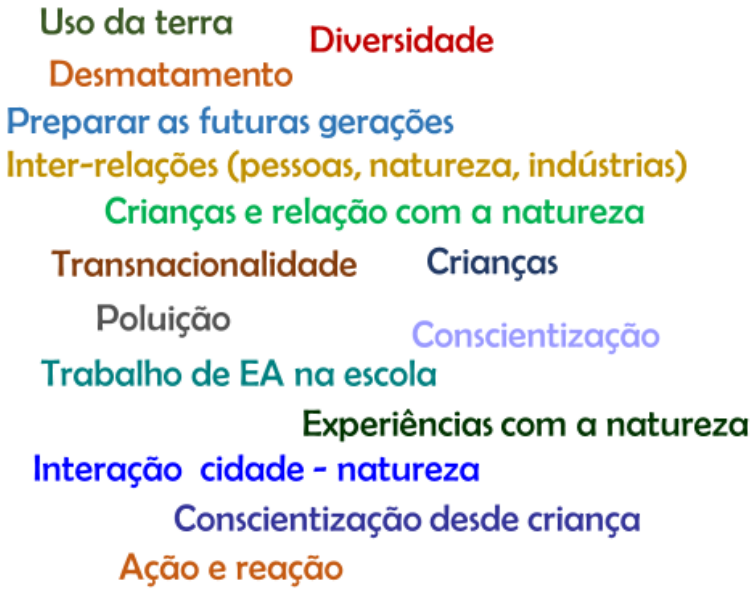
Quadro 18 – Cidadania planetária.

O encontro iniciou com a retomada da atividade a distância, na qual os estudantes precisavam ler trechos do texto *Saberes para uma cidadania planetária* (http://aprece.org.br/wp-content/uploads/2016/03/Cidadania-Planet%C3%A1ria.pdf) selecionados pela pesquisadora e enviados por *e-mail*. Esse texto foi elaborado pela professora e pesquisadora Maria Cândida Moraes, para uma conferência da Unesco sobre cidadania planetária. Durante a leitura, os estudantes tinham de destacar as principais ideias e refletir sobre os desafios de trabalhar com a cidadania planetária na escola e na universidade. Com base na leitura, deveriam selecionar uma imagem ou fotografar uma cena que representasse por que é importante abordar a cidadania planetária nas escolas e universidades. Essa imagem foi enviada para a pesquisadora por *e-mail* ou WhatsApp. A segunda parte da atividade foi participar de uma enquete *on-line* por meio do *site* Mentimeter, respondendo à questão: na sua opinião, qual é o maior desafio em abordar a cidadania planetária na escola? Como os autores citados no texto podiam não ser do conhecimento dos estudantes, a pesquisadora e professora do curso apresentou uma breve descrição sobre Maria Cândida Moraes, Edgar Morin e Leonardo Boff. A partir dessa explicação, a primeira atividade a ser retomada foi a apresentação e discussão sobre as fotos do porquê era importante abordar a cidadania planetária nas escolas e universidades.

Fonte: A autora (2019).

A maior parte dos estudantes enviou imagens que remetiam à conservação da natureza e crianças tendo experiências com a natureza, que podem ser observadas no relatório de observação (Apêndice N). Na apresentação das imagens, foram apontadas reflexões que destacaram o papel da escola na construção da visão de mundo e da relação com a natureza, bem como foi evidenciada em vários comentários dos estudantes a preocupação com as futuras gerações, emergindo, assim, o viés da sustentabilidade. A partir da essência das ideias indicadas nas imagens, elaborou-se, por meio do PowerPoint, uma nuvem de palavras (Figura 21).

Figura 21 – Nuvem de palavras com a essência das imagens apresentadas.



Fonte: A autora (2019).

Na segunda parte da atividade, os estudantes analisaram as respostas postadas por meio do *site* Mentimeter, respondendo à questão: na sua opinião, qual é o maior desafio em abordar a cidadania planetária na escola? As respostas enviadas foram impressas, sendo uma folha para cada grupo. As postagens constam no relatório de observação (Apêndice N).

De maneira geral, os trechos destacaram como desafios: promover a participação da comunidade, principalmente envolvendo os familiares; desenvolver a cooperação entre os alunos, visto que muitas vezes há falta de interesse e individualismo muito forte; e integrar as diferentes visões de mundo. Outro ponto importante citado envolve a preparação dos professores para desenvolver atividades sobre a cidadania planetária.

O desafio da formação de professores também está presente na **Carta de Fortaleza II**, redigida para o evento Saberes para Uma Cidadania Planetária, da qual são redatores Maria Cândida Moraes, Juan Miguel Batalloso Navas, Edgard de Assis Carvalho e Rosamaria de Medeiros Arnt (2016). O documento destaca que os envolvidos consideram

> [...] que a formação docente **é a pauta mais prioritária e urgente para responder aos desafios de nossa realidade atual e construir os saberes para uma cidadania planetária**. É condição essencial para **melhoria da qualidade da educação** e, consequentemente, para a **construção de uma nova política civilizacional**, capaz de afrontar as múltiplas crises que ora afligem a humanidade. Entendemos que os cursos e processos de formação docente necessitam ir além dos modelos de racionalidade técnica, de racionalidade prática e de racionalidade crítica; [...] (MORAES *et al*., 2016, grifo nosso).

Em suas recomendações, salienta-se a importância de

> que os cursos de formação de professores, tanto de formação inicial como continuada, atentem para a necessidade de aprofundamento teórico e a melhoria das bases epistemológicas e metodológicas presentes nas práticas docentes, condição fundamental para melhor compreensão dos mecanismos funcionais do pensamento, do conhecimento e da ação humana e para a viabilização das reformas propostas por Edgar Morin (MORAES *et al.*, 2016).

A partir das afirmações, acredita-se que existe a possibilidade de abordar a cidadania planetária, considerando elementos da EA, no cotidiano escolar e não escolar. Situações e questões que abordem as dificuldades ambientais locais e

regionais e exijam a participação da comunidade podem ser um caminho para promover o engajamento da família nas propostas iniciadas na escola.

Com base na análise dos estudantes, realizada em grupos, foram selecionadas as principais ideias para montar um mapa e promover reflexões e discussões. Como estratégia para sua construção, foi solicitado ao primeiro grupo que escrevesse todas as ideias que emergiram da análise; os demais grupos acrescentaram os pontos que eram diferentes e colaboravam com o que estava posto (Figura 22).

Figura 22 – Representação visual do esquema construído.

Fonte: A autora (2019).

O primeiro grupo a expor as ideias comentou, de maneira geral, que a participação da comunidade é muito importante, mas que é um desafio conseguir essa aproximação entre comunidade e escola. Como exemplo, foi citada a separação do lixo, que é ensinada na escola, mas precisa ser praticada em todos os contextos, inclusive em casa, pois faz parte da cultura. Já os desafios para os professores são muitos; segundo os estudantes, é preciso que o docente esteja preparado para abordar a cidadania planetária de forma significativa não só dentro da escola, mas também estabelecendo vínculo com a comunidade. Nesse sentido, frisa-se a importância de considerar a realidade local, questões que privilegiem essa realidade e o entorno da escola.

Tal preocupação também se relaciona com o desafio de interagir com diferentes visões de mundo, algumas com resistência e individualismo. Como

mencionado anteriormente, a cidadania tem ligação com o pertencimento e a identidade, elementos que também estão atrelados à EA (JACOBI, 2003) e podem auxiliar na diminuição da resistência e do individualismo. Cabe salientar que, para Jacob (2003, p. 198), a EA “deve ser vista como um processo de permanente aprendizagem que valoriza as diversas formas de conhecimento e forma cidadãos com consciência local e planetária”.

O segundo grupo de estudantes fez articulação principalmente com o individualismo e mencionou que muitas vezes pensa-se no eu e não no todo. A esse respeito, emerge a preocupação com a cooperação entre as pessoas e os professores para que possam ser fortalecidas as práticas de EA nas escolas. Abordando mecanismos para tanto, Torales (2015, p. 279) menciona que

> as redes de educadores ambientais têm cumprido um papel fundamental para o avanço e a consolidação do campo educativo-ambiental. Interativo, aberto, democrático e emancipatório. Muitos são os interrogantes que permeiam o campo educativo-ambiental, mas sem uma ação coletiva na busca de ações e respostas, se limitam as expectativas de reação social.

Já o terceiro grupo destacou o desafio de abordar a conscientização das pessoas e a dificuldade de mensurar os resultados dos projetos; por outro lado, reconheceu que os projetos para conscientização precisam ocorrer durante todos os dias. O grupo também fez uma reflexão sobre a diferença que existe entre as comunidades, reconhecendo que as ideias, pensamentos e cultura são distintos nas diferentes regiões. Esse reconhecimento é essencial para o desenvolvimento da EA, mas a ampliação para o local também se faz necessária. Consoante Sato e Carvalho (2005, p. 89),

> uma proposta pedagógica em educação ambiental ao mesmo tempo que parte, necessariamente, do cotidiano, na medida em que está pautada por eventos da realidade local, não pode descolar-se de uma reflexão e preocupação com o global, com o planetário. Ao contemplar local e global estamos dando oportunidade para a transformação da sociedade em comunidade [...].

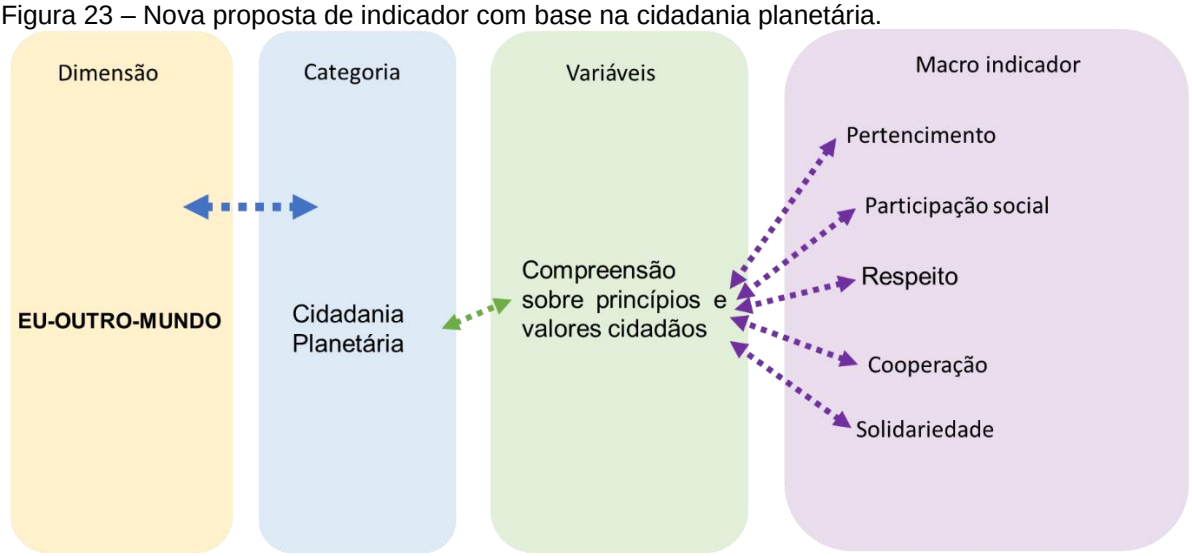
Outro ponto que o grupo discutiu como desafio referiu-se ao desenvolvimento da interdisciplinaridade na escola, pois os conteúdos são diferentes e não há integração na comunidade escolar. No entanto, o quarto grupo argumentou que, mesmo não sendo fácil, é possível trabalhar de maneira interdisciplinar, tendo citado como exemplo o diálogo entre a história e a química a partir da temática da Segunda Guerra Mundial. O grupo continuou com as colaborações complementando que a

interação com o ambiente é importante, mas é preciso considerar os outros seres humanos, destacando que as atitudes individuais afetam a vida de todos ao redor. Esse pensamento, segundo eles, deve ser abordado com as crianças, a fim de haver a possibilidade de superar o individualismo, tão enraizado na sociedade. Para sensibilizar as crianças, os estudantes destacaram que é essencial abordar assuntos que sejam significativos para elas e tenham relação com a realidade e o contexto em que vivem.

Esse momento de reflexão e discussão entre os participantes foi muito rico, pois cada área trouxe a contribuição do seu olhar para os desafios da cidadania planetária. No grupo com participantes do curso de Pedagogia, emergiram os vários apontamentos sobre os atores que compõem o ambiente escolar e a importância de trazer a comunidade para trabalhar em conjunto com a escola. Por sua vez, no grupo com participantes do curso de Química, surgiram várias reflexões sobre o trabalho interdisciplinar, com o compartilhamento de seus conhecimentos sobre produtos como embalagens, que fazem mal à saúde. Finalmente, os participantes do curso de História apontaram como é importante superar o individualismo que grande parte das pessoas tem hoje.

Após as reflexões apresentadas, optou-se por reelaborar as questões e o indicador que envolve a cidadania planetária. A partir das considerações, percebeu-se que essencialmente está embasado, como já mencionado, na solidariedade e cooperação entre as pessoas, bem como no respeito às formas de vida do meio ambiente, às tradições e à diversidade cultural. Para tanto, são necessários a participação social, a justiça ambiental e o desenvolvimento do pertencimento ao meio ambiente em que se vive. Nesse sentido, elaborou-se uma nova proposta de indicador com base na cidadania planetária (Figura 23).

Figura 23 – Nova proposta de indicador com base na cidadania planetária.



Fonte: A autora (2019).

O detalhamento da nova proposta consta no Quadro 19.

Quadro 19 – Indicador reelaborado a partir da óptica da cidadania planetária.

Dimensão	Categoria	Variável	Macroin-dicador	Elementos estruturantes	Exemplos de ação com questão norteadora	Descritor			
						Sempre	Às vezes	Raramente	Nunca
EU-OUTRO-MUNDO	Cidadania planetária	Compreensão sobre princípios e valores cidadãos	Pertencimento	Reconhecimento da importância da compreensão da identidade. Reconhecimento do pertencimento a uma cultura.	É abordado, nas aulas, o conceito de cidadania planetária?				
					São articulados aos conteúdos questões a respeito da cidadania?				
					São abordadas as características comuns a todos os seres humanos?				
					Existem momentos de reflexão sobre como o pertencimento é importante para criar e recriar os vínculos dos sujeitos com o meio ambiente?				
					Discute-se sobre a importância da relação entre pertencimento e identidade para que os sujeitos se reconheçam como integrantes do meio ambiente em que vivem?				
					Discute-se sobre a postura individual diante das violações dos direitos dos cidadãos?				
					São promovidas reflexões a respeito do pertencimento e identidade como base para o desenvolvimento do				

					comprometimento com a realidade local?				
			Participação social	Reconhecimento da participação social como atitude cidadã.	Discute-se como pode ocorrer a participação social com vistas à cidadania?				
					São tratados, nas aulas, os direitos e deveres dos cidadãos?				
			Respeito	Reconhecimento do respeito como essencial para o convívio no mundo. Reconhecimento do respeito como elemento para a tolerância à diversidade cultural e religiosa.	São promovidas atividades que subsidiam a compreensão sobre as formas de vida do planeta?				
					A partir da compreensão sobre as formas de vida, são discutidas as atitudes para respeitá-las?				
					Existem momentos de reflexão com a responsabilidade individual sobre a preservação das formas de vida do planeta?				
					São promovidos momentos que subsidiam a compreensão sobre as tradições culturais locais?				
					São promovidos momentos que subsidiam a compreensão sobre as tradições culturais globais?				
					Nas aulas, reflete-se sobre o respeito à diversidade cultural?				
			Cooperação	Reconhecimento do atuar juntamente como caminho para a transformação do meio ambiente.	São abordadas questões atuais articuladas com a cooperação entre as pessoas?				
					Discute-se sobre a forte influência que a cooperação entre as pessoas tem na transformação do meio ambiente?				
					Existem momentos de reflexão sobre a importância do incentivo à economia local?				
					Discute-se sobre como a escola pode promover a cooperação?				

			Solidariedade	Reconhecimento dos problemas e desafios do meio ambiente para agir mutuamente.	São oportunizados momentos de reflexão sobre o que envolve a solidariedade?				
					Discute-se sobre possibilidades de atuar com solidariedade?				
					Discute-se como a escola pode promover ações solidárias?				
					Existem momentos de reflexão sobre a importância da solidariedade para a busca na diminuição da desigualdade social?				

Fonte: A autora (2019).

Assim, desdobrou-se a cidadania planetária como sendo baseada na compreensão sobre os princípios e valores cidadãos. A partir disso, propuseram-se novos macroindicadores, a saber: a solidariedade, a cooperação, o respeito, a participação social e o pertencimento. Sabe-se que cada um desses novos indicadores possui fundamentações e discussões específicas, mas a intenção desta proposta é indicar a articulação da cidadania com eles.

3.5.3.7 Sustentabilidade

> A natureza é explorada por nossa sociedade como se fosse um recurso inesgotável, vista de forma fragmentada, sem a preocupação e o respeito com as relações dinâmicas do equilíbrio ecológico e sua capacidade de suportar os impactos sobre ela, o que resulta nos graves problemas ambientais da atualidade. A natureza percebida a partir de uma visão mais complexa, em sua totalidade, potencializaria a construção de uma relação entre os seres humanos em sociedade e a natureza de forma mais integrada, cooperativa e, portanto, sustentável socioambientalmente (GUIMARÃES, 2007, p. 87).

A epígrafe aborda o elemento central da sustentabilidade, que é a forma pela qual a natureza está sendo explorada pela sociedade. Essa exploração relaciona-se à forma como a natureza é percebida – de maneira geral, inesgotável, fragmentada e autorrecuperável. Guimarães (2007) destaca a visão complexa da natureza como um dos caminhos para a construção da sustentabilidade, a qual busca superar o reducionismo da relação entre homem e natureza, estimular o diálogo entre os saberes de diferentes áreas, incentivar a participação social (política, democrática e

transformadora) e construir uma visão crítica de atitudes e valores sobre a interdependência do meio natural, socioeconômico e cultural.

A sustentabilidade que norteia este trabalho está alinhada com a EA e tem como base a proposta de mudança de pensamento para ser construída. Colaborando com essa ideia, Leff (2010, p. 22-23) cita que

> [...] a complexidade ambiental implica uma revolução do pensamento, uma mudança de mentalidade, uma transformação do conhecimento e das práticas educativas para construir um novo saber e uma nova racionalidade que orientem a construção de um mundo de sustentabilidade, de equidade, de democracia. É um reconhecimento do mundo que habitamos.

Leff (2012b, p. 256) destaca a contribuição da EA para esse processo, que, além de fomentar as atitudes dos sujeitos e o senso crítico para a tomada de decisões,

> [...] implica educar para formar um pensamento crítico, criativo e prospectivo, capaz de analisar as complexas relações entre processos naturais e sociais, para atuar no ambiente com uma perspectiva global, mas diferenciada pelas diversas condições naturais e culturais e habilidades.

Nesse sentido, FOR2 (2019) faz uma reflexão sobre a relação entre homem, natureza e sociedade:

> *Na verdade, a relação homem, natureza, sociedade é um tripé né, e... sempre tem um desequilíbrio nessa relação ou tem uma disputa né. Quem domina quem? O homem domina a natureza, a natureza domina o homem, a sociedade. A sociedade aqui... é o contexto dessa própria relação né.*

Conforme FOR2 (2019) salienta, a relação existente entre homem, natureza e sociedade é um contexto em disputa e, consequentemente, há conflito e desequilíbrio. Portanto, não há como abordar a sustentabilidade sem considerar a articulação entre os âmbitos social e natural. A sustentabilidade foi um ponto recorrente nas reflexões promovidas no curso de formação com os estudantes das licenciaturas. Como mencionado anteriormente, eles expressaram uma grande preocupação com a sustentabilidade vinculada ao consumo consciente, por sua vez relacionado à preservação do meio ambiente.

A respeito da sociedade como contexto para a relação homem-natureza, cabe elucidar que o conceito de sustentabilidade possui diferentes perspectivas. Para Carvalho (2008, p. 48), “além da disputa de interesses e projetos políticos que ela abarca, certa indiferenciação entre os diferentes contextos discursivos, sociais e epistemológicos onde ela é aplicada”.

Leff (2012a, p. 63) contribui esclarecendo que a “sustentabilidade não emerge do desenvolvimento do conhecimento, mas como efeito do limite do crescimento econômico: da racionalidade econômica, científica e instrumental que objetiva o mundo e domina a natureza”. O autor destaca que a racionalidade econômica e instrumental contribuiu para a formação do modelo civilizatório moderno; ainda, cita que “o conceito de racionalidade permite abordar o sistema de regras de pensamento e comportamento dos atores sociais que legitimam as ações e conferem um sentido à organização social” (LEFF, 2012a, p. 42).

A esse respeito, FOR3 (2019) defende que a relação entre homem, natureza e sociedade não pode ser considerada harmônica, pois

> *[...] o conflito às vezes é mais justo que a harmonia [...]. Então, o conflito como um processo educativo, educador, [...]. Aqui você tem relações de domínio as vezes, de dominar o outro para ser harmônico, de passividade, né, de pacificação, né, vou até colocar aqui, domínio, pacificação, que nem sempre é justo, entendeu. Então, eu trocaria por uma relação mais justa. Harmônica nem sempre quer dizer sustentável.*

Da mesma maneira que a cidadania planetária, a sustentabilidade envolve a justiça ambiental, como referido por FOR1 (2019):

> *[...] aqueles países que mais têm poluído, que mais têm emitido gases de efeito estufa, que mais têm conta de carbono, esses são os que estão mais bem preparados, que sofreram menos, por exemplo, com as mudanças climáticas. Países da África que não contribuíram em nada com o efeito, os gases de efeito estufa, que nem estão considerados nas estatísticas, esses vão ser os que mais vão sofrer.*

A partir da reflexão de FOR1 (2019), emergem questões sobre a sustentabilidade em nível global e o desenvolvimento sustentável articuladas com a EA, que tem como um de seus objetivos construir atitudes, valores e visão crítica sobre a interdependência entre o meio natural e social, com vistas à sustentabilidade. É preciso compreender que a sustentabilidade pressupõe a necessidade de uma política que “[...] não pode ignorar nem as dimensões culturais, nem as relações de poder existentes e muito menos o reconhecimento das limitações ecológicas, sob pena de apenas manter um padrão predatório de desenvolvimento” (JACOBI, 2003, p. 195). Nesse sentido, destaca-se o papel essencial da participação ativa e crítica dos cidadãos, questionando e reconhecendo as implicações do modelo atual de economia e desenvolvimento. Como relatado anteriormente, as soluções propostas ainda

defendem a lógica do modelo atual de sociedade, portanto têm resultados pontuais e parciais (GUIMARÃES, 2007).

Gonzáles-Gaudiano (1999) menciona que os educadores que desenvolvem a EA com vistas ao desenvolvimento sustentável, que questiona o consumo sustentável, precisam atentar para os problemas da distribuição desigual de renda e dos padrões de consumo – assim, na formação inicial docente, é importante tratar dessas questões. Também salienta que a conexão entre a distribuição de renda e o consumo está relacionada com as condições econômicas das elites dos países. Já a EA visando ao consumo sustentável teria como foco informar as pessoas sobre os produtos e proporcionar a elas a escolha entre diferentes opções, preocupando-se com a deterioração ambiental. Apenas fornecer informações não promove mudanças no estilo de vida e na cultura, de modo que a EA precisa estimular

> [...] a composição de novos atores sociais, compromissados com a sustentabilidade e a participação, apoiados no diálogo e na interdependência de diferentes áreas de saber. E que, desta forma, questionem valores e premissas que norteiam as práticas sociais, implicando mudança na forma de pensar e transformação no conhecimento e nas práticas educativas (SAHEB, 2013, p. 104).

Considerando a discussão sobre a EA e a sustentabilidade, questiona-se como essa temática tem sido abordada na universidade e, consequentemente, na formação inicial docente. Segundo Gonzáles-Gaudiano, Meira-Cartea e Martínez-Fernández (2015), a incorporação da sustentabilidade nas instituições de ensino superior é recente; eles citam duas pesquisas – Leal Filho (2000) e Waas (2012) – que apresentam os principais obstáculos encontrados:

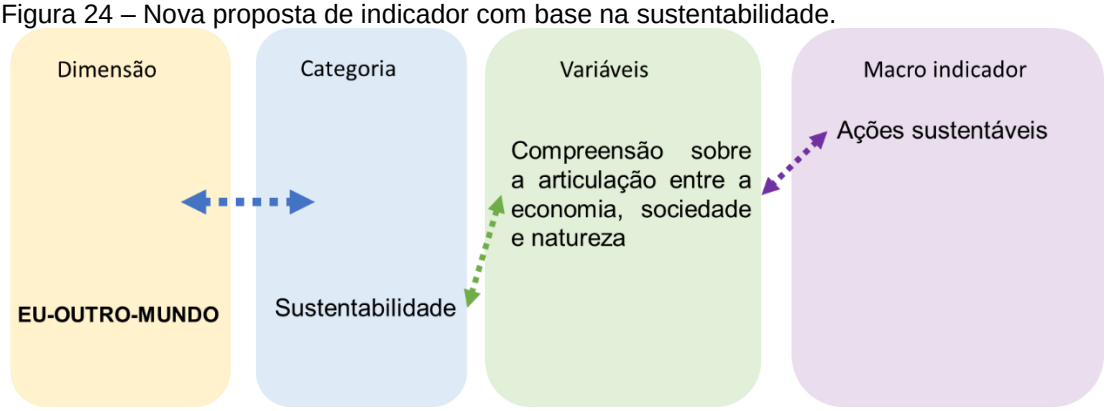
> La sustentabilidad es demasiado abstracta. Los representantes de las universidades se refieren al tema como algo abstracto y alejado de la realidad.
> La sustentabilidad es muy amplia. Subsiste la idea de que es tan amplia que puede aplicarse a cualquier área de la universidad, al grado de considerar como actividades sustentables aquellas que no lo son.
> La sustentabilidad es un tema para especialistas. Existe la creencia de que se necesita personal muy calificado para poner en práctica la sustentabilidad.
> La sustentabilidad no tiene bases científicas. Aunque referida en menor proporción, dicha conjetura se presenta como un argumento para la inacción.
> […] Waas y otros (2012) añaden que la falta de visión de los líderes, la carencia de motivación, de coordinación y de recursos financieros, así como la estructura orgánica en torno a las disciplinas de las universidades, dificultan el pensamiento integrador, la cooperación y el aprendizaje interdisciplinarios.

A superação de alguns desses obstáculos está em sinergia com os elementos fundamentais para o desenvolvimento da EA, como articular os desafios do meio

ambiente com a realidade local, para que se construa um conhecimento significativo; considerar que qualquer área do conhecimento pode abordar a EA articulada com seus conteúdos e não apenas as áreas envolvidas na ecologia; abordar com caráter científico e crítico as informações relacionadas à EA; desenvolver a EA de maneira inter e transdisciplinar, para favorecer o pensamento integrador e cooperativo do conhecimento.

A partir das reflexões apresentadas, optou-se por reelaborar as questões e o indicador compreendido como sustentabilidade. Retomaram-se alguns pontos já discutidos, como a justiça social, a articulação da realidade, o respeito, o olhar crítico e a transformação social. A nova proposta pode ser observada na Figura 24.

Figura 24 – Nova proposta de indicador com base na sustentabilidade.



Fonte: A autora (2019)

No Quadro 20, consta a proposta detalhada e completa.

Quadro 20 – Indicador reelaborado a partir da sustentabilidade.

Dimensão	Categoria	Variável	Macroin-dicador	Elementos estruturantes	Exemplos de ação com questão norteadora	Descritor			
						Sempre	Às vezes	Raramente	Nunca
EU-OUTRO-MUNDO	Sustentabilidade	Compreensão sobre a articulação entre a economia, a sociedade e a natureza	Ações sustentáveis	Reconhecimento da sustentabilidade como caminho para o futuro da humanidade. Olhar crítico sobre a interdependência do meio natural, socioeconômico e cultural. Questionar as ações sustentáveis pontuais.	São promovidos momentos em que os estudantes reconhecem sua concepção sobre a natureza?				
					Discute-se o que é sociedade sustentável?				
					Discute-se o que são ações sustentáveis?				
					Existem reflexões sobre como a justiça ambiental está articulada com a sustentabilidade?				
					São oportunizados momentos de reconhecimento das relações de desequilíbrio entre homem, natureza e sociedade?				
					São discutidas as influências da economia no consumo e, consequentemente, na exploração da natureza?				
					Discute-se a superação de atitudes sustentáveis defendidas pelo modelo atual de sociedade que só promovem propostas pontuais e parciais?				
					Exercita-se como é possível abordar a sustentabilidade de maneira interdisciplinar na escola?				
					Promovem-se momentos de discussão sobre como promover a visão crítica sobre a sustentabilidade?				
					Discute-se que a sustentabilidade influencia a qualidade de vida?				
					Discute-se que a sustentabilidade envolve transformação cultural?				

Fonte: A autora (2019).

Desdobrou-se a sustentabilidade como sendo baseada na compreensão sobre a articulação entre a economia, a sociedade e a natureza. A partir disso, propôs-se um novo macroindicador chamado ações sustentáveis, que teve a concepção da realidade, a justiça ambiental, o consumo na sociedade atual e a interdisciplinaridade, o pensamento crítico e científico como bases para o desenvolvimento da

sustentabilidade e transformação social. Essa proposta está fundamentada na sustentabilidade como caminho para o futuro da humanidade, a consideração da interdependência do meio natural, socioeconômico e cultural e o questionamento sobre as ações sustentáveis.

3.5.3.8 Pensamento crítico

> As necessidades da dúvida aumentaram em nossa época, quando informações falsas, rumores, calúnias não são veiculados apenas pelo boca a boca, mas propagados com uma velocidade e uma amplitude extraordinárias pela internet (MORIN, 2015b, p. 43).

A epígrafe aponta o cenário atual da disseminação das informações por meio da *web*, fazendo uma reflexão sobre a importância do pensamento crítico, tendo como embasamento a racionalidade crítica, bem como as consequências das ações que são tomadas considerando a cultura e os conhecimentos.

O pensamento crítico na EA pode possibilitar a construção da compreensão e o respeito à natureza, assim como a postura diante da sociedade, com vistas à transformação social. Também cabe evidenciar que a EA pode contribuir para a formação de cidadãos críticos, o que impacta na atuação política, pois, a partir de uma profunda compreensão da realidade e suas interconexões, é possível a participação em debates públicos. O pensamento crítico, como mencionado, articula-se com a sustentabilidade no sentido de avaliar as estratégias econômicas, industriais e empresariais de exploração da natureza e comercialização de produtos. Sarmiento (2018, p. 141) defende que o pensamento crítico precisa considerar

> [...] questões relacionadas com o sentido do consumo e seus novos significados a raiz das transformações sociais e culturais que incite aos sujeitos questionar os padrões que além de se constituírem numa das causas da degradação ambiental, têm-se estendido até aspectos que têm a ver com a construção de suas identidades e a forma de se relacionar com os outros e com seu entorno.

Tal ideia tem relações com a sustentabilidade, mas também aponta para a profundidade dos questionamentos que são necessários na sociedade, considerando os outros cidadãos e o meio ambiente. A esse respeito, FOR1 (2019) relata:

> *Tá, então vamos lá. Ahn... bom, aqui quando a gente pensa em criticidade, a crítica, ela passa pela consciência da realidade. Então acho que aqui faltaria alguma coisa que me falasse dessa consciência da realidade. Eu só posso fazer uma crítica quando eu conheço a realidade.*

A conscientização apontada por FOR1 (2019) remete à visão da realidade em sua multidimensionalidade, bem como pode estar alicerçada na abordagem temática proposta por Paulo Freire, em que “as situações-limites existenciais advindas da realidade concreta e representadas nos temas geradores passam a se tornar um problema que requer investigação” (LOUREIRO; TORRES, 2014, p. 28). A partir desse problema, gera-se o desafio que vai “ser compreendido e enfrentado pelos educandos no processo de ensino e aprendizagem, é o que conduz a ruptura com o conhecimento do senso comum que ele já detém sobre aquela situação e à apreensão de novos conhecimentos (os científicos)” (LOUREIRO; TORRES, 2014, p. 28). A passagem do senso comum para o conhecimento científico “efetivaria a conscientização, por intermédio do trânsito da consciência ingênua à consciência crítica [...]” (LOUREIRO; TORRES, 2014, p. 28). Assim, o pensamento crítico está inter-relacionado com o conhecimento científico.

Segundo FOR1 (2019),

> *[...] sem a consciência não há capacidade de crítica, porque eu não posso avaliar alguma coisa que não conheça. Então aqui eu acho que teria que ter algum elemento que me permitisse saber qual é a consciência da realidade [...] ambiental desses estudantes ou desses professores, eles têm essa consciência, como manifesta essa consciência?*

Loureiro e Torres (2014, p. 28) sinalizam que, da formação da consciência a partir de temas geradores na escola,

> [...] decorre o papel da escola (ou seja, dos /as educadores /as e dos conhecimentos escolares) na formação da consciência crítica dos sujeitos escolares de modo a contribuir com o processo de formação de cidadãos críticos-transformadores diante do desafio de enfrentamento da crise planetária.

Esse pensamento também é defendido por Saheb (2013, p. 84), que argumenta que

> ter o pensamento crítico e inovador como base consiste em educar as crianças, educar os jovens, enfim educar as pessoas. Significa criar planos de ação, aprofundar conceitos, teorias, reflexões, repensar os espaços de educação formal e não-formal e consequentemente repensar currículos para além das práticas pedagógicas reducionistas, preservacionistas ou conservacionistas tão comuns nas instituições de ensino.

Ademais, articulando a formação da consciência da realidade com a formação inicial docente, retoma-se a importância de promover espaços e momentos para que

os estudantes possam refletir sobre as práticas, visando à conscientização crítica e ao autoquestionamento. Sobre isso, Saheb (2013, p. 128) expõe que

> a universidade, por meio do processo de formação do educador ambiental, tem como responsabilidade problematizar o progresso, a ciência, a técnica e a razão. Ao problematizar a ciência, seriam reveladas suas profundas ambivalências. Ao problematizar a razão, seria confrontada a racionalidade aberta com a racionalização fechada. Portanto, é a própria racionalidade do sujeito que o permite identificar suas racionalizações. De forma mais clara, é a racionalidade que impede que se cometam racionalizações, através do autoquestionamento.

A problematização e questionamentos citados por Saheb (2013) também podem buscar a superação da visão fragmentada e ingênua de mundo. Nesse sentido, FOR1 (2019) cita que

> *[Nós acabamos] de dizer assim: 'nossa, que pessoa ingênua', o que é o mecanismo da ingenuidade? É um conhecimento muito superficial da realidade, como ela não conhece muito a realidade, é ingênua, é fácil de enganar. Mas aí se uma outra pessoa com conhecimento profundo, consciência da realidade, dificilmente eu vou conseguir enganar, porque ela tem uma capacidade de crítica, porque ela conhece bem a realidade, ela conhece todas as relações, ela conhece profundamente essa realidade. E ela vai argumentar a partir disso, então dificilmente a gente consegue enganar, porque não é uma pessoa ingênua.*

Igualmente, FOR2 (2019) comenta sobre como a percepção de cada sujeito influencia seu posicionamento diante da realidade:

> *Porque o posicionamento que a pessoa tem vai dar a percepção que ela vai ter, de uma forma mais crítica e a própria autocritica, no sentido do posicionamento que ela tem em relação a natureza e o que deveria ser né, enfim.*

A fala desses participantes traz pontos extremamente importantes para o desenvolvimento da EA em todos os níveis de ensino: conhecimento profundo das relações da realidade e capacidade crítica de pensamento e argumentação.

Loureiro e Torres (2014, p. 32), com base em Paulo Freire, esclarece que a apreensão dos conhecimentos científicos por meio dos temas geradores e da problematização possibilita que a escola contribua para a conscientização, com vistas à transformação social e cultural. O conhecimento científico não visa a substituir o senso comum, mas oferece subsídios para que seja possível criticá-lo e dimensioná-lo. Nessa perspectiva, a EA contribui para

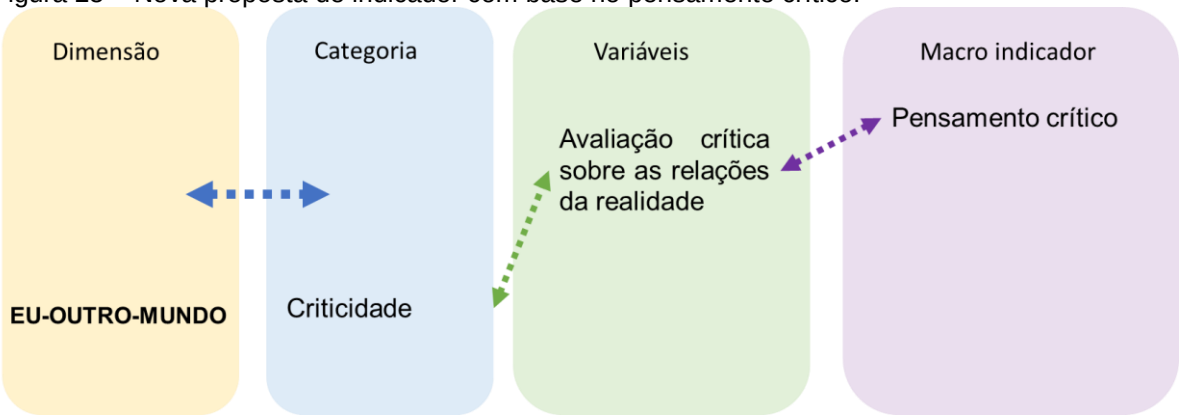
> [...] articular subjetivamente o educando à produção de conhecimentos e vinculá-lo aos sentidos do saber. Isto implica fomentar o pensamento crítico, reflexivo e propositivo face às condutas automatizadas, próprias do pragmatismo e do utilitarismo da sociedade atual (LEFF, 2001, p. 250).

Sobre o pensamento crítico, Jacobi (2005, p. 244), com base em Leff, enfatiza que o

> [...] processo educativo deve ser capaz de formar um pensamento crítico, criativo e sintonizado com a necessidade de propor respostas para o futuro, capaz de analisar as complexas relações entre os processos naturais e sociais e de atuar no ambiente em uma perspectiva global, respeitando as diversidades socioculturais.

Considerando as ideias apresentadas, optou-se por reelaborar o indicador inicial da racionalidade crítica[21], autocrítica[22] e aberta[23], focando principalmente o pensamento crítico, a partir da concepção de realidade (Figura 25). O pensamento crítico abordado de maneira articulada com a EA busca a compreensão sobre a existência do homem e da natureza, bem como suas relações, para que o sujeito possa tomar decisões sobre suas ações.

Figura 25 – Nova proposta de indicador com base no pensamento crítico.



Fonte: A autora (2019).

No Quadro 21, consta a composição completa do indicador.

---

[21] Para Morin (2011), a racionalidade crítica é uma forma de pensar que busca evitar a racionalização, ou seja, acreditar em apenas uma única ideia, teoria ou pensamento, sem considerar outras opções.
[22] Conceito defendido por Morin (2011), no qual propõe ao sujeito não ficar “cego” diante da realidade e do conhecimento fragmentado.
[23] Morin (2011) propõe que, na racionalidade aberta, seja considerada uma mescla entre o afeto e o racional.

Quadro 21 – Indicador reelaborado a partir do pensamento crítico.

Dimensão	Categoria	Variável	Macroindicador	Elementos estruturantes	Exemplos de ação com questão norteadora	Descritor			
						Sempre	Às vezes	Raramente	Nunca
EU-OUTRO-MUNDO	Criticidade	Avaliação crítica sobre as relações da realidade	Pensamento crítico	Reconhecimento do pensamento crítico como essencial para superar a visão ingênua da realidade. Reconhecimento da importância do pensamento para o desenvolvimento da sustentabilidade. Reconhecer a reflexão como elemento constituinte do pensamento crítico.	Nas aulas, questionam-se os significados das transformações culturais atuais articuladas com o aumento da exploração da natureza?				
					Nas aulas, reflete-se sobre o que é o olhar crítico da realidade?				
					Exercita-se o pensamento crítico em relação às informações disponíveis na *web*?				
					Reflete-se sobre o que é ter consciência de realidade?				
					Exercita-se como abordar a consciência da realidade na escola?				
					Problematiza-se a importância do pensamento crítico para a atuação cidadã?				
					Fomentam-se discussões sobre a ruptura do senso comum para o crítico?				
					Exercita-se como abordar o trânsito da consciência ingênua para crítica na escola?				
					Reflete-se como as experiências vividas pelas pessoas influenciam sua visão de mundo?				
					Reflete-se sobre a importância do pensamento crítico para a transformação cultural?				
					Analisam-se situações complexas em busca de propostas para a melhoria do meio ambiente?				

Fonte: A autora (2019).

Na reelaboração, optou-se por categorizar a racionalidade crítica, autocrítica e aberta com o nome de criticidade e desdobrá-la em consciência profunda sobre as relações da realidade; dessa forma, formulou-se o macroindicador do pensamento

crítico. Essa decisão foi tomada com base no alerta feito por FOR1 (2019), na qual foi sugerido que a EA fosse evidenciada; assim, a nomenclatura “pensamento crítico” tornou-se mais clara e consonante com a EA. Destaca-se que o macroindicador propõe a superação da visão ingênua da realidade, o desenvolvimento da sustentabilidade, bem como a reflexão como elemento constituinte do pensamento crítico.

3.5.3.9 Conhecimento científico

> O desenvolvimento do conhecimento científico é poderoso meio de detecção dos erros e de luta contra as ilusões. Mesmo assim, os paradigmas que controlam a ciência podem desenvolver ilusões, e nenhuma teoria científica está imune ao erro para sempre. Além disso, o conhecimento científico não pode tratar sozinho dos problemas epistemológicos, filosóficos e éticos (MORIN, 2011, p. 20).

A epígrafe salienta a relevância do conhecimento científico para a detecção dos erros e ilusões, mas também ressalta que, por si só, não é possível tratar de todos os desafios e problemas impostos à sociedade. Como citado anteriormente, sabe-se que o pensamento científico trouxe inúmeras evoluções, principalmente tecnológicas, à sociedade, mas sacrificou a natureza, a cultura, os valores e os sentimentos.

Segundo Behrens e Oliari (2007, p. 54),

> a evolução da humanidade é continua e dinâmica, assim modificam-se os valores, as crenças, os conceitos e as ideias acerca da realidade. Essas mudanças paradigmáticas estão diretamente relacionadas ao olhar e à vivência do observador. Os paradigmas são necessários, pois fornecem um referencial que possibilita a organização da sociedade, em especial da comunidade científica quando propõe continuamente novos modelos para entender a realidade.

Sabendo que a organização da sociedade, bem como seus desafios, faz com que novos modelos para entender a realidade sejam compreendidos, busca-se uma forma de pensar que responda aos elementos da crise do meio ambiente, como o uso intensivo dos recursos naturais, a desigualdade social, a sustentabilidade das comunidades de vida, a diminuição da diversidade biológica, entre outros. Nesse escopo, emerge, em oposição ao reducionismo científico, uma racionalidade compreensiva, a qual é “fruto da crítica e da crise do paradigma moderno, busca superar as dicotomias entre a natureza e a cultura, sujeito e objeto, a fim de compreender a realidade como fruto do entrelaçamento desses mundos” (CARVALHO, 2012, p. 117-118). Assim, surgem os questionamentos sobre o

conhecimento científico tradicional; segundo Carvalho (2012, p. 119), “o próprio campo científico tem-se repensando e aberto espaço ao surgimento de novas teorias (a nova física, por exemplo) em que a incerteza ganha lugar e as pretensões objetivadoras e normativas perdem terreno”.

Percebe-se que há uma evolução ao reconhecer os conhecimentos históricos, culturais e sociais. Há uma apropriação crítica “[...] do conhecimento científico, de forma que este seja visto em seu caráter de produção histórica que afeta os modos de ser, perceber, produzir e viver das pessoas, integrando a produção da vida social e cultural” (CARVALHO, 2012, p. 119); portanto, contribui para o desenvolvimento da EA com vistas à transformação social. A compreensão do conhecimento científico, a partir de embasamentos que consideram o entrelaçamento da ciência, sociedade, tecnologias e natureza, pode ser um caminho para o questionamento dos valores, costumes e atitudes para a sustentabilidade da vida e da biodiversidade.

Sob o olhar da transdisciplinaridade, o conhecimento científico é reconhecido a partir de uma lógica que supera a fragmentação, a polarização e a separação, pois “[...] o estado de desenvolvimento científico e tecnológico atual somente foi possível graças aos diálogos dos processos intuitivos e criativos com os lógicos e matemáticos que povoaram a mente de nossos mais brilhantes cientistas” (MORAES, 2012, p. 79). Moraes (2012, p. 79) ressalta que, considerando essa epistemologia, os

> [...] fundamentos científicos e filosóficos nos ajudam a entender melhor como a realidade se apresenta a partir do que somos capazes de ver, de ouvir, de interpretar, de construir, de desconstruir e reconstruir conhecimento, revelando, assim, a inexistência de um único e mesmo nível de realidade independente daquilo que observamos e a presença de múltiplas realidades, dependendo das diversas interações ocorrentes entre sujeito e objeto.

A partir das considerações da autora, esclarece-se que a visão do conhecimento científico à luz da transdisciplinaridade auxilia na interpretação da realidade, na qual podem ser considerados diferentes pontos de vista.

Essa reflexão inicial sobre o conhecimento científico teve como objetivo responder a alguns questionamentos apresentados por FOR1 (2019):

> *[...] daí eu pergunto: qual é a relação com a educação ambiental? Que que isso tem a ver com educação ambiental? De que maneira que esse aqui da educação ambiental?*
> *[...] considerar conhecimento científico como um caminho para questionar representações face a realidade. De que realidade a gente está falando? Estão falando das questões ambientais, quais questões ambientais, de que maneira?*

Inicialmente, no momento da entrevista, o indicador chamava-se aprender a conhecer; no entanto, para que ficassem mais evidenciadas sua essência e articulação com a EA, optou-se por renomear como conhecimento científico. Ademais, cabe retomar que, na abordagem freireana de educação, existe o desafio da ruptura dos conhecimentos do senso comum para os científicos, efetivando a transição da consciência ingênua para a crítica; assim, contribui-se para a formação de cidadãos críticos e que podem transformar a realidade, visando ao enfrentamento dos desafios ambientais (TORRES; FERRARI; MAESTRELLI, 2014).

Durante o curso oferecido aos estudantes das licenciaturas, reflexões a respeito de questões que envolviam o conhecimento científico estiveram presentes, principalmente a partir dos comentários dos estudantes da licenciatura em Química. Foram abordadas temáticas sobre o uso do isopor, a agricultura e as embalagens plásticas, comentando-se sobre o comodismo de usar embalagens plásticas e a falta de posicionamento da população exigindo que as empresas desenvolvam outros tipos de recipiente biodegradável.

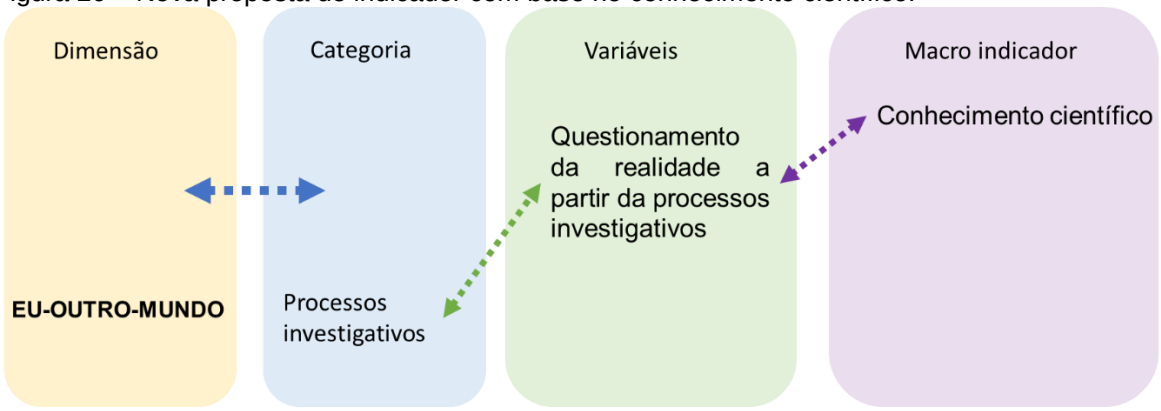
Colaborando com essa ideia, Leme (2012, p. 91) disserta que, “da mesma forma que a pesquisa científica, a produção de saberes deve ser encarada como uma atividade coletiva e social, resultante da divulgação dos conhecimentos e a troca de informações”. Igualmente, Loureiro (2012, p. 45) cita que “conhecer é um atributo, uma manifestação humana condicionada por vários aspectos da vida de sujeitos determinados e situados espacial e temporalmente, devendo, portanto, ser sempre questionado, problematizado, em processo reflexivo [...]”. Com base em sua experiência com a formação inicial docente, FOR3 (2019) apontou algumas questões importantes:

> *Tá, então, já que existe, isso tem que ser discutido, então acho que tem essas coisinhas por traz. Aqui é o aprender a conhecer, né, são oportunizados, momentos aprender a levantar diferente saberes? Diferentes percepções? Conhecer é traduzir. [...]*
> *Mais uma coisa, que por exemplo, eu trabalho com eles, são técnicas de levantar saberes, porque nem isso eles sabem. A partir de desenhos, histórias de vidas, árvores dos sonhos. Então eu faço eles vivenciarem, sempre digo que primeiro eles têm que levantar, saber levantar os saberes, para depois discutir os saberes [...]. Em diferentes percepções e tal. Então, primeiro tem que saber levantar para depois conseguir traduzir, confrontar esses saberes né.*

Esse apontamento mostra a relação do conhecimento científico com o diálogo, pensamento crítico, multidimensionalidade e sustentabilidade.

Considerando tais reflexões, optou-se por construir uma nova proposta para o indicador (Figura 26).

Figura 26 – Nova proposta de indicador com base no conhecimento científico.



Fonte: A autora (2019)

A partir da nova proposta, elaborou-se o Quadro 22.

Quadro 22 – Indicador reelaborado a partir do conhecimento científico.

Dimensão	Categoria	Variável	Macroin-dicador	Elementos estruturantes	Exemplos de ação com questão norteadora	Descritor			
						Sempre	Às vezes	Raramente	Nunca
EU-OUTRO-MUNDO	Processos investigativos	Questionamento da realidade a partir da processos investigativos	Conhecimento científico	Reconhecimento da importância do conhecimento científico para o desenvolvimento da sustentabilidade. Reconhecimento de que o conhecimento científico está presente na vida cotidiana. Compreensão de que a reflexão crítica, aliada ao conhecimento científico, é importante para	Nas aulas, são realizadas reflexões sobre como o pensamento científico pode se articular diferentes saberes?				
					Nas aulas, discute-se o que são saberes?				
					Existem momentos para vivenciar o reconhecimento dos saberes?				
					Discute-se como a reflexão crítica pode estar atrelada ao conhecimento científico?				
					Existem momentos de reflexão sobre a contribuição do conhecimento científico para a construção da sustentabilidade?				
					Promovem-se momentos de reflexão sobre a importância de articular a tecnologia, ciência e meio ambiente para a manutenção da vida no planeta?				
					Discute-se como abordar o conhecimento científico na escola?				

					Aborda-se durante as aulas como estimular a curiosidade dos estudantes pelos conhecimentos científicos?				

Fonte: A autora (2019).

Na reelaboração, optou-se por categorizar o aprender a conhecer como processos investigativos e desdobrá-lo como questionamento da realidade a partir de processos investigativos; dessa forma, formulou-se o macroindicador do conhecimento científico, que propõe o reconhecimento da sua contribuição para o desenvolvimento da sustentabilidade, para a vida cotidiana, bem como a reflexão crítica para promover a transformação social.

3.5.3.10 Diálogo

> Toda a educação é uma vocação do diálogo. O diálogo de cada pessoa com todas as instâncias de seu próprio eu, no corpo, na mente e no espírito. O diálogo com o outro, com os seus outros, os que ensinam, os que aprendem. O diálogo concreto e vivenciado com a Vida de seu mundo cultural e com a natureza de seus ambientes de vida (BRANDÃO; MAGALHÃES, 2012, p. 41).

A epígrafe faz uma reflexão sobre a interdependência do diálogo com a educação, mas aborda também a relação mais profunda do diálogo com o próprio eu, com os outros e com o conhecimento que é construído na vida a partir das experiências e vivências. Assim, retoma-se que o diálogo envolve o olhar para si mesmo (autoconhecimento), para os outros (comunicação) e para os conhecimentos (interdisciplinaridade).

Inicia-se a reflexão sobre o diálogo a partir da comunicação com os outros. Por esta pesquisa tratar da formação inicial docente, optou-se por manter o foco na relação dialógica entre professor e estudantes. Nesse sentido, FOR3 (2019), com base em sua experiência como formador, explica que em suas aulas oportuniza momentos de problematização sobre maneiras de comunicar os conhecimentos, traduzindo-os para cada contexto:

> *Então, aí aqui é interessante, porque é um momento que eu faço inclusive um seminário só disso. Eles [os estudantes] têm que traduzir o conhecimento, então por exemplo, a biologia, ela tem um uma linguagem técnica muito forte, aí eu ponho um desafio para eles assim [...]. Vocês estão numa comunidade... ou de analfabetos, ou rural, ou de pesqueiros e tal, e ai vocês vão ter que traduzir para eles o que é sustentabilidade, vocês vão ter que passar para eles o que é sustentabilidade, sem falar essa palavra, né, só traduzindo conhecimento. Então o diálogo, ele não ocorre, muitas vezes, porque as*

> *linguagens né, não se encontram. Então na educação ambiental é nosso dever, nosso desafio, maior desafio, é a tradução, a tradução do conhecimento [...]. Não fazem a tradução, exatamente. Vão de sapato alto né, conhecimento científico, chega lá e né. Então assim, eu coloquei aqui 'são oportunizados momentos de tradução do conhecimento?'.*

Essa prática de "tradução" está em consonância com o caráter dialógico freireano. Delizoicov e Delizoicov (2014, p. 84) descrevem que "[...] é preciso investigar situações significativas para os alunos e que estão envolvidas nas contradições sociais, ou seja, uma pesquisa do universo temático no qual está imerso o educando-educador [...]". Considerando a investigação, os autores citam que o próximo passo é

> [...] criar instrumentos didático-pedagógicos que permitam: 1. Estabelecer as codificações que representem as situações e farão a mediação do diálogo; 2. Obter e aprofundar a compreensão dos alunos sobre situações; 3. Planejar a descodificação das situações, de modo que propicie, sistematicamente, um distanciamento crítico da codificação [...] (DELIZOICOV; DELIZOICOV, 2014, p. 84).

A preocupação com a tradução do conhecimento está alinhada com a fala de FOR1 (2019) ao abordar a assimetria que pode existir no diálogo:

> *Tá, então aqui ok. Hum... quando entra aqui nessa parte do diálogo... o diálogo é uma coisa que tem que aprofundar bem, tem alguns autores que tem falado muito sobre assimetria do diálogo, por exemplo, é, como se dá o diálogo, por exemplo, entre pesquisador da universidade ahn... com um catador de resíduos da cidade. Esse diálogo se dá no mesmo patamar? Como é que se faz esse diálogo? Ou mesmo os professores com seus estudantes, como se dá esse diálogo, qual é a simetria desse diálogo? Assimetria de conhecimento, relações de poder e tal. Então eu acho que aqui teria que falar um pouco sobre isso, quais são essas condições de diálogo, as diferenças, o lugar de cada um, as diferenças culturais, então acho que aqui né [...] E ver em que contexto, em que condições está esse diálogo, quais são as tensões desse diálogo, entra aí relações de poder [...]. Então acho que os indicadores poderiam um pouco problematizar isso. Porque o diálogo de uma maneira assim ideal [...]. E não pode ser ingênuo de entender o diálogo, porque o diálogo não é uma coisa fácil. Aliás é uma boa bem difícil.*

Considerando os apontamentos de FOR1 (2019) e FOR3 (2019), destaca-se a necessidade de compreender o diálogo em sua profundidade e não de forma ingênua. Dickmann (2015, p. 99), tendo como base as obras de Paulo Freire, elucida que "o diálogo é o modo pelo qual o ser humano se inter-relaciona, pois, na comunicação ele valida intersubjetivamente seu conhecimento e se reconhece como pessoa". Esclarece que o diálogo "[...] é um imperativo e característica constitutiva do ser humano, pela capacidade de intervir, transformar, sonhar, decidir e romper obstáculos de forma consciente" (DICKMANN, 2015, p. 99). Essas afirmações retomam o diálogo

como parte integrante da educação para a construção do olhar crítico sobre a realidade e transformação social. Dickmann (2015, p. 99, grifo nosso) alega que o

> conhecimento crítico da realidade para transformá-la, mediante o movimento transitório da consciência ingênua para a consciência crítica, **se constrói de forma relacional entre educadores e educandos, no diálogo em torno de sua realidade**, desenvolvendo experiências e aprendizados de vivência prática emancipatória, na construção da cidadania [...].

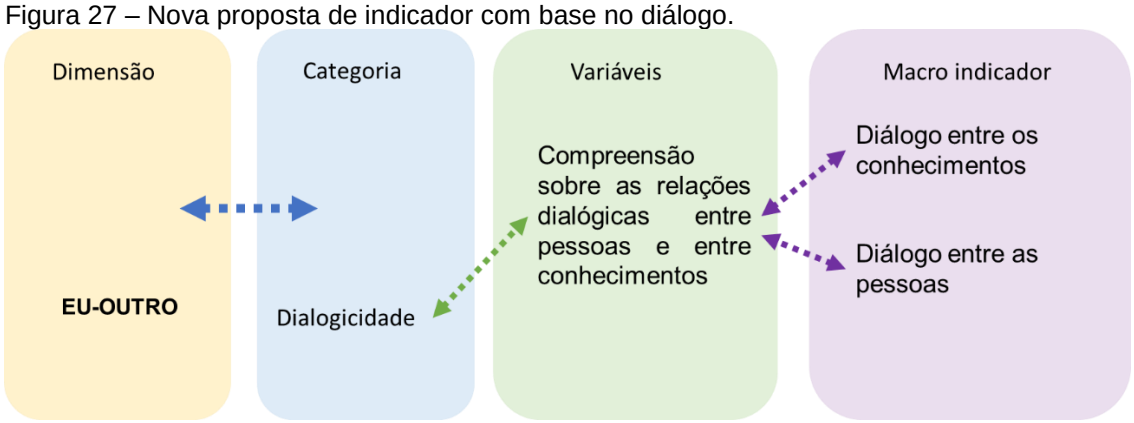
É oportuno destacar, a partir da ideia do autor, o diálogo como elemento-chave para a interdisciplinaridade, que, por sua vez, contribui para a compreensão e conhecimentos a respeito da complexidade das questões ambientais. Nessa perspectiva, Carvalho (2012, p. 133) salienta que a interdisciplinaridade necessita de "[...] atitude de investigação atenta, curiosa, aberta à observação das inter-relações e dimensões da realidade e muita disponibilidade e capacidade para o trabalho em equipe. Significa construir um conhecimento dialógico, ouvir os diferentes saberes [...]".

A interdisciplinaridade é um desafio presente em todo o contexto escolar, mas ressalta-se sua importância para a compreensão da realidade e dos conhecimentos de maneira articulada, superando o dualismo entre a razão e a emoção, conhecimentos científicos e populares, entre outros. Ainda, Behrens (2012, p. 153) esclarece que "a interdisciplinaridade demanda o querer ser, o querer agregar, assim as disciplinas são tomadas com um esforço intencional de cooperação e correlação, buscando a síntese em geral, ainda aproximando duas ou mais disciplinas".

Por fim, cabe retomar que, segundo Dickmann (2015, p. 52), "é pelo diálogo, pois, que se realiza a dimensão crítica e transformadora da educação que fundamenta o caráter político e emancipatório da Educação Ambiental voltada à cidadania, enquanto compromisso com a transformação social".

A partir das considerações expostas pelos professores formadores, bem como pelos autores que apoiaram a discussão sobre o diálogo, elaborou-se uma nova proposta para o indicador (Figura 27).

Figura 27 – Nova proposta de indicador com base no diálogo.



Fonte: A autora (2019)

A partir da nova proposta, elaborou-se o Quadro 23.

Quadro 23 – Indicador reelaborado a partir do diálogo.

Dimensão	Categoria	Variável	Macro-indicador	Elementos estruturantes	Exemplos de ação com questão norteadora	Descritor			
						Sempre	Às vezes	Raramente	Nunca
EU-OUTRO	Dialogicidade	Compreensão sobre as relações dialógicas entre pessoas e entre conhecimentos	Diálogo entre as pessoas	Compreensão da profundidade que compõe o diálogo entre as pessoas. Reconhecimento de que para cada contexto é preciso refletir como dialogar com os sujeitos. Compreensão de que o diálogo ultrapassa a transmissão de informações.	Nas aulas, são realizadas reflexões sobre o que é o diálogo entre as pessoas?				
					Discute-se a importância de considerar o contexto social e cultural para que se estabeleça o diálogo entre as pessoas?				
					Existem reflexões sobre o respeito às opiniões como base para o diálogo?				
					Exercita-se nas aulas a tradução dos conhecimentos científicos?				
					Problematiza-se a inserção do diálogo na comunidade escolar?				
					Existem reflexões sobre a contribuição do diálogo para a transformação social?				
					São promovidas reflexões sobre o papel do diálogo na profissão docente?				

			Diálogo entre os conhecimentos	Reconhecimento do que é o diálogo entre diferentes conhecimentos. Compreensão do diálogo como essencial para o desenvolvimento da interdisciplinaridade. Reconhecimento das contribuições da interdisciplinaridade para o desenvolvimento da educação ambiental sob a visão complexa.	Promovem-se momentos de diálogo entre as disciplinas?				
					Promovem-se momentos de interação entre diferentes cursos de licenciatura, a fim de aproximar os profissionais para o desenvolvimento da interdisciplinaridade?				
					Oportuniza-se o reconhecimento do diálogo entre áreas do conhecimento, com vistas à construção de novos conhecimentos?				
					Discute-se a importância do diálogo na transição da visão ingênua para a crítica?				
					Existem momentos de reflexão sobre o diálogo entre saberes culturais, populares e científicos?				
					São discutidas maneiras de desenvolver a interdisciplinaridade na escola?				
					Problematizam-se situações nas quais a interdisciplinaridade contribui para o desenvolvimento da educação ambiental na escola?				

Fonte: A autora (2019).

Na reelaboração, optou-se por categorizar a dialogicidade com desdobramento para a compreensão das relações dialógicas entre pessoas e entre conhecimentos; dessa forma, formularam-se os macroindicadores: diálogo entre as pessoas e diálogo entre os conhecimentos. O primeiro propõe a compreensão profunda desse elemento e isso impacta no reconhecimento de que, para cada contexto e realidade, existem maneiras diferentes de promover uma educação dialógica, para que se possa ultrapassar a pura transmissão de informações e avançar para a reflexão, problematização e transformação da realidade. Já o segundo está embasado na compreensão desse elemento para o desenvolvimento da interdisciplinaridade, implicando a postura dos professores de estarem abertos a dialogar para construir novas práticas a partir de outras áreas do conhecimento, assim como buscar sinergias entre os diferentes tipos de conhecimento, como científicos, culturais, populares, entre outros. O desafio dos dois macroindicadores está no reconhecimento do diálogo para o desenvolvimento da EA, com vistas à transformação social.

3.5.3.11 Política

> [...] a compreensão do processo educativo como ato político no sentido amplo, isto é, como prática social cuja vocação é a formação de sujeitos políticos, capazes de agir criticamente na sociedade. [...] O sujeito da ação política é aquele capaz de identificar problemas e participar dos destinos e decisões que afetam seu campo de existência individual e coletivo (CARVALHO, 2012, p. 188-189).

A epígrafe aborda a essência do sentido da política nesse trabalho, entendido como ação para a participação crítica considerando os impactos coletivos, bem como salienta a articulação do processo educativo com a formação de sujeitos atuantes. Dessa forma, emergem outros elementos, como a participação democrática, social e cidadã.

Com base em sua experiência, FOR3 (2019) trouxe uma reflexão sobre suas aulas:

> *O que é política? O que é participação? Essa foi uma das minhas últimas aulas. Eu sempre brinco com alunos que a gente não tem no DNA, o participar [...]. Não é uma coisa que vem no DNA, e que é culturalmente construída, então, a gente tem que aprender a participar para poder ensinar a participar, né. Tem aquela escala da participação também né, é... então acho que são coisas conceituais, importantes para discutir política, né. É... eu vi que você usa bastante coletividade, eu adoro a palavra coletividade, mas eu sugeri mais uma que é comunidade. [...] As comunidades aprendentes, comunidades interpretativas que é muito falada na educação ambiental.*

Suas contribuições estão em consonância com a dimensão política proposta no indicador formulado por Moraes e Navas (2015, p. 114), em que se propõe que sejam oportunizadas ações e atividades que “[...] substanciem na natureza política da educação e dos problemas coletivos, sejam ecológicos, sociais, sejam econômicos etc.”. Leff (2010, p. 259) corrobora tal pensamento, afirmando que

> [...] contribuir para a transformação da realidade devem buscar não somente a sensibilidade em relação aos problemas ecológicos e a crítica sobre modelos sociais vigentes, mas a construção de redes cidadãs capazes de tornar efetivo o seu poder político em vias de ser definido e defender alternativas distintas que permitam alcançar a justiça social e o manejo sustentável dos recursos.

Nesse sentido, FOR2 (2019), além da compreensão sobre o que é política, aponta a necessidade de compreender as políticas públicas e setoriais e o papel do Estado na mediação homem-natureza:

> *É, talvez no primeiro momento, é compreender o que a política. [...] O que que é política pública, porque a gente trata de política pública. E depois as políticas setoriais [política pública para cada setor]. É, daí em cima disso, talvez é... quando você trabalha política, tem que trabalhar a ação do Estado né. Porque a sociedade, entendo que é, quando você coloca a sociedade, é um pouco essa questão do Estado né, como é que entra essa, quem faz essa mediação homem-natureza né, hoje, o Estado tem um... papel importante como uma das instituições que faz a mediação com a sociedade.*

A respeito das políticas públicas como instrumento de mediação do Estado para a relação homem-natureza, Sorrentino *et al.* (2005, p. 288) explicam que, "quando entendemos política a partir da origem do termo, como limite, não falamos de regulação sobre a sociedade, mas de uma regulação dialética sociedade-Estado que favoreça a pluralidade e a igualdade social e política". Também frisam que "uma política pública representa a organização da ação do Estado para a solução de um problema ou atendimento de uma demanda específica da sociedade" (SORRENTINO *et al.*, 2005, p. 288). Sorrentino *et al.* (2005, p. 288-289, grifo nosso) indicam que a EA

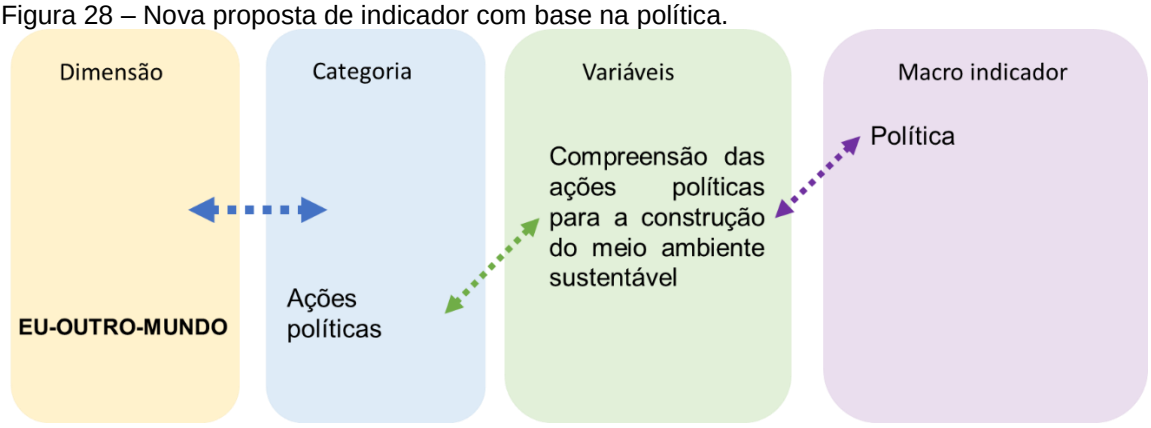
> [...] **nasce como um processo educativo** que conduz a um saber ambiental **materializado nos valores éticos e nas** regras **políticas** de convívio social e de mercado, que implica a questão distributiva entre benefícios e prejuízos da apropriação e do uso da natureza.

Reigota (2010, p. 5) ressalta a articulação da política com a cidadania e o pertencimento: "Nesse sentido, penso que a principal contribuição política ocorre na construção e ampliação da noção de cidadania na qual o sentimento de pertencimento e a intervenção cotidiana são prioritários". Colaborando com esse pensamento, Guimarães (2012b, p. 12) defende a importância do trabalho conjunto dos cidadãos para que a EA seja eficaz, "[...] provocando uma reflexão crítica, um sentimento de pertencimento que propicie uma prática social criativa pelo exercício de uma cidadania que assuma a dimensão política do processo educativo".

Nesse sentido da cidadania, Sauvé (2016, p. 296) frisa que "a educação ambiental contribui para o desenvolvimento de uma democracia participativa, na legitimação de um poder cidadão: poder fazer, poder negociar, poder convencer, poder decidir, poder transformar".

Considerando as reflexões apontadas, elaborou-se uma nova proposta baseada na política, como pode ser observado na Figura 28.

Figura 28 – Nova proposta de indicador com base na política.



Fonte: A autora (2019)

O Quadro 24 detalha o indicador construído.

Quadro 24 – Indicador reelaborado a partir da política.

Dimensão	Categoria	Variável	Macro-indicador	Elementos estruturantes	Exemplos de ação com questão norteadora	Descritor			
						Sempre	Às vezes	Raramente	Nunca
EU-OUTRO-MUNDO	Ações políticas	Compreensão das ações políticas para a construção do meio ambiente sustentável	Política	Compreensão da ação participativa e crítica com vistas ao desenvolvimento da cidadania. Compreensão da política articulada à ação cidadã dos sujeitos.	Discute-se nas aulas o que é política?				
					Discute-se o que envolve participação social?				
					Existem reflexões sobre o que é democracia?				
					Existem momentos de reflexão sobre como o docente pode contribuir para a formação política dos estudantes?				
					Oportuniza-se o reconhecimento de questões ambientais que podem ser minimizadas por meio de ações políticas?				
					Discute-se a importância da cidadania na política?				
					Discute-se sobre a importância da ação política para o desenvolvimento da sustentabilidade?				
					Discute-se a relação da educação com a formação política dos estudantes?				
					Questionam-se as contribuições da atuação cidadã com vistas às soluções coletivas dos desafios ambientais?				
					Existem reflexões sobre a inter-relação da política com a democracia?				

Fonte: A autora (2019).

Optou-se por categorizar as ações políticas e desdobrá-las na sua compreensão para a construção do meio ambiente sustentável, estabelecendo-se o macroindicador da política, que propõe a compreensão das ações participativas e políticas para a cidadania.

Após a análise, organizou-se o compilado de todos os quadros, como observado no Quadro 25.

Quadro 25 – Compilado dos indicadores criados.

Dimensão	Categoria	Variável	Macroindicador	Elementos estruturantes	Exemplos de ação com questão norteadora	Descritor			
						Sempre	Às vezes	Raramente	Nunca
EU-OUTRO-MUNDO	Multidimensionalidade	Concepção sobre o sujeito	Autoconhecimento	Reconhecimento como ser humano com potencialidades positivas e negativas. Autoinvestigação sobre seus sentimentos. Reflexão sobre sonhos e propósitos de vida.	É discutida a importância do autoconhecimento para o viver bem?				
					Os estudantes são incentivados a reconhecer suas qualidades e como elas podem contribuir para o ambiente no qual estão?				
					Os estudantes são incentivados a reconhecer seus sentimentos e emoções?				
					Os estudantes são incentivados a exercitar o processo de autoinvestigação sobre seus propósitos de vida?				
					Os estudantes são incentivados a refletir sobre como as experiências vividas interferem na visão de mundo?				
					São promovidas discussões sobre as concepções de meio ambiente?				
					São promovidas discussões sobre o que é autonomia?				

	Multidimensionalidade	Concepção sobre o sujeito	Compreensão biológica	Reconhecimento dos elementos que influenciam o equilíbrio do corpo humano. Reconhecimento de que o ser humano precisa de equilíbrio físico, biológico e psicológico.	Existem momentos de reflexão sobre o cuidado com o próprio corpo?				
					Nas aulas, discute-se como os alimentos ingeridos afetam o funcionamento do organismo?				
					Nas aulas, aborda-se a importância de manter o corpo humano funcionando em equilíbrio?				
					Existem momentos de discussão sobre como o equilíbrio do organismo influencia o aprendizado?				

	Multidimensionalidade	Concepção sobre o meio ambiente	Compreensão das interações do sujeito com o meio ambiente	Reconhecimento do ser humano como parte integrante do meio ambiente. Reconhecimento das relações dos elementos do meio ambiente.	Nas aulas, aborda-se a importância do território onde o sujeito (eu) vive para o desenvolvimento da EA (como, por exemplo, o bioma, relevo, clima, bacia hidrográfica)?				
					Nas aulas, existe discussão sobre as inter-relações entre os elementos que compõem o meio ambiente?				
					Nas aulas, são propostas discussões sobre o ser humano como parte do meio ambiente?				
					São oportunizados momentos de discussão sobre quais são os recursos naturais necessários para a sobrevivência do sujeito (eu) (como, por exemplo, ar, solo, água, fauna e flora)?				
					São realizadas reflexões sobre como o sujeito (eu) está interferindo na qualidade e quantidade dos recursos naturais?				
					Quanto à formação docente, realizam-se reflexões sobre a articulação entre o contexto educacional e as dimensões culturais e econômicas?				

					São oportunizados momentos para proporcionar pesquisas nas quais os estudantes desenvolvam conhecimentos sobre a realidade (por exemplo, sociocultural, ambiental e ecológica)?				
	Multidimensionalidade	Concepção sobre o meio ambiente	Compreensão social	Reconhecimento de que a formação humana compreende aspectos históricos e culturais. Reconhecimento das relações das estruturas sociais e o âmbito econômico.	Quando a formação humana é abordada, considera-se que o meio ambiente também é composto por um contexto histórico e social?				
					Nas discussões sobre a diversidade humana, consideram-se os elementos culturais dos sujeitos?				
					Nas aulas, é discutido como o consumismo impacta o meio ambiente?				
					São oportunizadas experiências com práticas docentes voltadas às diferentes realidades sociais?				
					É discutido nas aulas que o conhecimento é produto dos sujeitos em determinados tempo-espaços, cultura e valores?				

EU-OUTRO-MUNDO	Criatividade	Compreensão sobre formas de expressão	Diferentes linguagens	Reconhecimento da criatividade como elemento para desenvolver formas de comunicação. Compreensão da expressão cultural por meio de diferentes linguagens. Compreensão da articulação do diálogo com a criatividade.	Discute-se como as práticas criativas impactam no processo educativo?				
					São oportunizados momentos de reconhecimento das diferentes linguagens utilizadas como forma de expressão?				
					São oportunizados momentos de experimentação, utilizando diferentes linguagens?				
					É abordado como incentivar a expressão com diferentes linguagens?				
					São oportunizados momentos de reconhecimento da diversidade de linguagens utilizadas por algumas culturas?				
	Criatividade	Compreensão sobre formas de experimentação	Vivências	Reconhecimento da importância de promover momentos de experimentação.	Existem momentos de reconhecimento das potencialidades de cada indivíduo?				
					Existem momentos de incentivo à imaginação?				
					É discutido como reconhecer os desafios da vida pessoal e profissional, em busca de novas respostas?				

					Existem momentos de reflexão sobre a importância da criatividade para a superação do senso comum?				
					Existem momentos de *brainstorming* nos quais todas as ideias são respeitadas?				
					É discutido como a autoconfiança influencia o processo criativo?				
					Discute-se como a criatividade auxilia no desenvolvimento da visão crítica dos sujeitos?				
EU	Valores e princípios éticos	Compreensão sobre pensar e agir eticamente	Ética ambiental	Reconhecimento da articulação entre ética, educação e práticas sociais. Reflexão sobre a postura ética diante do esgotamento dos recursos naturais. Postura ética diante das injustiças e desigualdades sociais e ambientais.	São oportunizados momentos de discussão sobre o compromisso docente de atuar com ética, com vistas à construção de uma sociedade justa?				
					Nas aulas, discute-se o que é ética?				
					Discute-se nas aulas a atuação ética diante do meio ambiente?				
					São promovidas reflexões sobre a relação da alteridade humana e da ética?				
					Oportunizam-se momentos de reflexão sobre a ética voltada à responsabilidade ambiental?				

					Discute-se como promover atitudes de respeito com o meio ambiente?				
					Discute-se como promover atitudes de respeito entre os seres humanos?				
EU-OUTRO-MUNDO	Cidadania planetária	Compreensão sobre princípios e valores cidadãos	Pertencimento	Reconhecimento da importância da compreensão da identidade. Reconhecimento do pertencimento a uma cultura.	É abordado, nas aulas, o conceito de cidadania planetária?				
					São articuladas aos conteúdos questões a respeito da cidadania?				
					São abordadas as características comuns a todos os seres humanos?				
					Existem momentos de reflexão sobre como o pertencimento é importante para criar e recriar os vínculos dos sujeitos com o meio ambiente?				
					Discute-se sobre a importância da relação entre pertencimento e identidade para que os sujeitos se reconheçam como integrantes do meio ambiente em que vivem?				
					Discute-se sobre a postura individual diante das violações dos direitos dos cidadãos?				

					São promovidas reflexões a respeito do pertencimento e identidade como base para o desenvolvimento do comprometimento com a realidade local?				
			Participação social	Reconhecimento da participação social como atitude cidadã.	Discute-se como pode ocorrer a participação social com vistas à cidadania?				
					São tratados, nas aulas, os direitos e deveres dos cidadãos?				
			Respeito	Reconhecimento do respeito como essencial para o convívio no mundo. Reconhecimento do respeito como elemento para a tolerância à diversidade cultural e religiosa.	São promovidas atividades que subsidiam a compreensão sobre as formas de vida do planeta?				
					A partir da compreensão sobre as formas de vida, são discutidas as atitudes para respeitá-las?				
					Existem momentos de reflexão com a responsabilidade individual sobre a preservação das formas de vida do planeta?				
					São promovidos momentos que subsidiam a compreensão sobre as tradições culturais locais?				
					São promovidos momentos que subsidiam a compreensão				

					sobre as tradições culturais globais?				
					Nas aulas, reflete-se sobre o respeito à diversidade cultural?				
			Cooperação	Reconhecimento do atuar juntamente como caminho para a transformação do meio ambiente;	São abordadas questões atuais articuladas com a cooperação entre as pessoas?				
					Discute-se sobre a forte influência que a cooperação entre as pessoas tem na transformação do meio ambiente?				
					Existem momentos de reflexão sobre a importância do incentivo à economia local?				
					Discute-se sobre como a escola pode promover a cooperação?				
			Solidariedade	Reconhecimento dos problemas e desafios do meio ambiente para agir mutuamente.	São oportunizados momentos de reflexão sobre o que envolve a solidariedade?				
					Discute-se sobre possibilidades de atuar com solidariedade?				
					Discute-se como a escola pode promover ações solidárias?				
					Existem momentos de reflexão sobre a importância da solidariedade para a busca na diminuição da desigualdade social?				

EU-OUTRO-MUNDO	Sustentabilidade	Compreensão sobre a articulação entre a economia, a sociedade e a natureza	Ações sustentáveis	Reconhecimento da sustentabilidade como caminho para o futuro da humanidade. Olhar crítico sobre a interdependência do meio natural, socioeconômico e cultural. Questionamento das ações sustentáveis pontuais.	São promovidos momentos em que os estudantes reconhecem sua concepção sobre a natureza?				
					Discute-se o que é sociedade sustentável?				
					Discute-se o que são ações sustentáveis?				
					Existem reflexões sobre como a justiça ambiental está articulada com a sustentabilidade?				
					São oportunizados momentos de reconhecimento das relações de desequilíbrio entre homem, natureza e sociedade?				
					São discutidas as influências da economia no consumo e, consequentemente, na exploração da natureza?				
					Discute-se a superação de atitudes sustentáveis defendidas pelo modelo atual de sociedade que só promovem propostas pontuais e parciais?				
					Exercita-se como é possível abordar a sustentabilidade de maneira interdisciplinar na escola?				

					Promovem-se momentos de discussão sobre como promover a visão crítica sobre a sustentabilidade?				
					Discute-se que a sustentabilidade influencia a qualidade de vida?				
					Discute-se que a sustentabilidade envolve transformação cultural?				
EU-OUTRO-MUNDO	Criticidade	Avaliação crítica sobre as relações da realidade	Pensamento crítico	Reconhecimento do pensamento crítico como essencial para superar a visão ingênua da realidade. Reconhecimento da importância do pensamento para o desenvolvimento da sustentabilidade. Reconhecimento da reflexão como elemento constituinte do pensamento crítico.	Nas aulas, questionam-se os significados das transformações culturais atuais articuladas com o aumento da exploração da natureza?				
					Nas aulas, reflete-se sobre o que é o olhar crítico da realidade?				
					Exercita-se o pensamento crítico em relação às informações disponíveis na *web*?				
					Reflete-se sobre o que é ter consciência de realidade?				

					Exercita-se como abordar a consciência da realidade na escola?				
					Problematiza-se a importância do pensamento crítico para a atuação cidadã?				
					Fomentam-se discussões sobre a ruptura do senso comum para o crítico?				
					Exercita-se como abordar o trânsito da consciência ingênua para crítica na escola?				
					Reflete-se como as experiências vividas pelas pessoas influenciam suas visões de mundo?				
					Reflete-se sobre a importância do pensamento crítico para a transformação cultural?				
					Analisam-se situações complexas em busca de propostas para a melhoria do meio ambiente?				

EU-OUTRO-MUNDO	Processos investigativos	Questionamento da realidade a partir da processos investigativos	Conhecimento científico	Reconhecimento da importância do conhecimento científico para o desenvolvimento da sustentabilidade. Reconhecimento de que o conhecimento científico está presente na vida cotidiana. Compreensão de que a reflexão crítica, aliada ao conhecimento científico, é importante para promover a transformação social.	Nas aulas, são realizadas reflexões sobre como o pensamento científico pode articular diferentes saberes?				
					Nas aulas, discute-se o que são saberes?				
					Existem momentos para vivenciar o reconhecimento dos saberes?				
					Discute-se como a reflexão crítica pode estar atrelada ao conhecimento científico?				
					Existem momentos de reflexão sobre a contribuição do conhecimento científico para a construção da sustentabilidade?				
					Promovem-se momentos de reflexão sobre a importância de articular tecnologia, ciência e meio ambiente para a manutenção da vida no planeta?				
					Discute-se como abordar o conhecimento científico na escola?				
					Aborda-se durante as aulas como estimular a curiosidade dos estudantes pelos conhecimentos científicos?				

EU-OUTRO	Dialogicidade	Compreensão sobre as relações dialógicas entre pessoas e entre conhecimentos	Diálogo entre as pessoas	Compreensão da profundidade que compõe o diálogo entre as pessoas. Reconhecimento de que, para cada contexto, é preciso refletir como dialogar com os sujeitos. Compreensão de que o diálogo ultrapassa a transmissão de informações.	Nas aulas, são realizadas reflexões sobre o que é o diálogo entre as pessoas?				
					Discute-se a importância de considerar o contexto social e cultural para que se estabeleça o diálogo entre as pessoas?				
					Existem reflexões sobre o respeito às opiniões como base para o diálogo?				
					Exercita-se nas aulas a tradução dos conhecimentos científicos?				
					Problematiza-se a inserção do diálogo na comunidade escolar?				
					Existem reflexões sobre a contribuição do diálogo para a transformação social?				
					São promovidas reflexões sobre o papel do diálogo na profissão docente?				

			Diálogo entre os conhecimentos	Reconhecimento do diálogo entre diferentes conhecimentos. Compreensão do diálogo como essencial para o desenvolvimento da interdisciplinaridade. Reconhecimento das contribuições da interdisciplinaridade para o desenvolvimento da EA sob a visão complexa.	Promovem-se momentos de diálogo entre as disciplinas?				
					Promovem-se momentos de interação entre diferentes cursos de licenciatura, a fim de aproximar os profissionais para o desenvolvimento da interdisciplinaridade?				
					Oportuniza-se o reconhecimento do diálogo entre áreas do conhecimento com vistas à construção de novos conhecimentos?				
					Discute-se a importância do diálogo na transição da visão ingênua para a crítica?				
					Existem momentos de reflexão sobre o diálogo entre saberes culturais, populares e científicos?				
					São discutidas maneiras de desenvolver a interdisciplinaridade na escola?				
					Problematizam-se situações nas quais a interdisciplinaridade contribui para o desenvolvimento da educação ambiental na escola?				

EU-OUTRO-MUNDO	Ações políticas	Compreensão das ações políticas para a construção do meio ambiente sustentável	Política	Compreensão da ação participativa e crítica com vistas ao desenvolvimento da cidadania. Compreensão da política articulada à ação cidadã dos sujeitos.	Discute-se nas aulas o que é política?				
					Discute-se o que envolve participação social?				
					Existem reflexões sobre o que é democracia?				
					Existem momentos de reflexão sobre como o docente pode contribuir para a formação política dos estudantes?				
					Oportuniza-se o reconhecimento de questões ambientais que podem ser minimizadas por meio de ações políticas?				
					Discute-se a importância da cidadania na política?				
					Discute-se sobre a importância da ação política para o desenvolvimento da sustentabilidade?				
					Discute-se a relação da educação com a formação política dos estudantes?				
					Questionam-se as contribuições da atuação cidadã com vistas à solução coletiva dos desafios ambientais?				

					Existem reflexões sobre a inter-relação da política com a democracia?				

Fonte: A autora (2019).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

> O conhecimento proporciona respostas, a sabedoria nos presenteia com perguntas e inquietudes por avançar em direção ao desconhecido, sabendo que teremos um fio para tecer os novos saberes relacionados (LA TORRE; PUJOL; MORAES, 2013, p. 61).

A epígrafe traz uma reflexão sobre as inquietudes que se formaram ao concluir esta pesquisa e o desejo de avançar por novos caminhos, em busca de mais sabedoria para tecer novos fios sobre a EA, a transdisciplinaridade e a complexidade na formação inicial de professores.

Na formação inicial docente, o desenvolvimento da EA apresenta-se como essencial para a formação de sujeitos com valores, atitudes, responsabilidades e olhar crítico em relação a si mesmo, aos outros e ao meio ambiente. No entanto, para que essa formação seja promovida, é necessário que as práticas realizadas sejam questionadas quanto à sua essência, a partir da qual se visa a promover as transformações e reflexões. Diante disso, esta pesquisa buscou a elaboração de uma proposta de indicadores para subsidiar um caminho, uma possibilidade, para o desenvolvimento da EA nos cursos de licenciatura, tendo como aporte teórico a transdisciplinaridade sob o enfoque da complexidade. Para tanto, inicialmente, pesquisaram-se nas bases de dados algumas pesquisas envolvendo a mesma temática. Com esse mapeamento, verificou-se forte presença de concepções conservacionistas, naturalistas e antropocêntricas, bem como dos desafios de superar a fragmentação nos conteúdos, no desenvolvimento da interdisciplinaridade nos cursos de formação inicial. Assim, justificou-se a base transdisciplinar à luz da complexidade para fundamentar a EA.

A partir dessas ideias iniciais, lapidou-se o problema pesquisado, que questionou que indicadores de EA, considerando o enfoque transdisciplinar e complexo, poderiam subsidiar o processo de formação inicial docente. Assim, foi elaborado o objetivo geral, a saber: propor indicadores de EA à luz da complexidade que possam subsidiar o acolhimento transdisciplinar no processo de formação inicial docente. Esse objetivo foi desdobrado em três específicos, que propuseram investigar a concepção de EA dos estudantes das licenciaturas participantes da pesquisa, identificar os elementos que podem caracterizar as práticas transdisciplinares de EA em documentos norteadores que subsidiam os cursos de licenciatura e, por fim, analisar as contribuições dos professores formadores a respeito dos indicadores de

EA à luz da complexidade que podem subsidiar o processo de formação inicial docente. Observa-se que os sujeitos envolvidos na pesquisa foram estudantes dos cursos de licenciatura de uma instituição de ensino superior e professores formadores que possuíam ampla experiência em EA.

O referencial teórico foi construído para proceder à articulação inicial entre a EA, a complexidade e a transdisciplinaridade, por meio das ideias sinérgicas. Isso subsidiou a elaboração inicial de indicadores, que foram utilizados para o desenvolvimento das entrevistas com os professores formadores, no curso de formação oferecido aos estudantes das licenciaturas e para a estruturação da análise dos dados.

Em relação à metodologia qualitativa utilizada, foram construídos diferentes instrumentos para que fosse possível analisar sob diversos ângulos a construção dos indicadores. Para o questionário, as entrevistas e as observações, foi fundamental a elaboração do guião, pois permitiu ter clareza dos objetivos que precisavam ser alcançados pelo instrumento, bem como impactou na estruturação da análise dos dados. A aplicação dos instrumentos ocorreu em momentos distintos, sendo o questionário utilizado no primeiro encontro do curso oferecido aos estudantes das licenciaturas, as observações nos dois encontros desse mesmo curso, uma das entrevistas aplicada aos estudantes que participaram do curso e outra aos professores formadores com experiência em EA.

A aplicação das entrevistas com os professores formadores teve uma peculiaridade, pois ocorreu em dois encontros. No primeiro, foram apresentadas a pesquisa e proposta inicial de indicadores; em um segundo momento, após um tempo de reflexão, a entrevista prosseguiu com a análise feita pelos formadores. Apesar de gerar mais encontros, essa abordagem foi essencial, pois o tempo de análise e as reflexões simularam o processo pelo qual outros professores que terão acesso aos indicadores elaborados nesta dissertação poderão passar ao se deparar com esse material sem nenhum pesquisador que explique cada item abordado. Dessa forma, o feedback das entrevistas contribuiu muito para a melhoria da redação dos indicadores.

A partir dos dados coletados, a análise foi realizada com base na proposta de categorização temática defendida por Minayo (2014) e Gomes (2016). Todos os dados foram inseridos no software ATLAS.ti, para extrair os trechos e ideias vinculadas aos objetivos. Por meio dos códigos e citações, foi possível exportar os trechos selecionados e uni-los em um único documento, auxiliando bastante na análise, pois

foi possível ter, por exemplo, a visão de todos os participantes sobre determinado indicador.

Quanto ao objetivo de investigar as concepções de EA dos estudantes dos cursos de licenciatura, constatou-se que existe uma forte presença conservacionista, como também a existência do desenvolvimento de uma visão articulada do meio ambiente. Essa articulação muitas vezes é feita a partir da escola, como instituição que promove a transformação nas famílias e na sociedade. Outro ponto que emergiu nesse objetivo foi o recolhimento, por parte dos estudantes, da importância da interdisciplinaridade para o desenvolvimento da EA, além do desafio da abordagem interdisciplinar na escola.

Não se pode afirmar que o curso de formação influenciou as concepções dos estudantes, pois entende-se que elas são formadas ao longo da vida, a partir de diferentes experiências vivenciadas. No entanto, destaca-se a importância de oportunizar distintas vivências para que eles possam fazer a autoavaliação e reflexões sobre seus pensamentos e maneiras de enxergar o mundo.

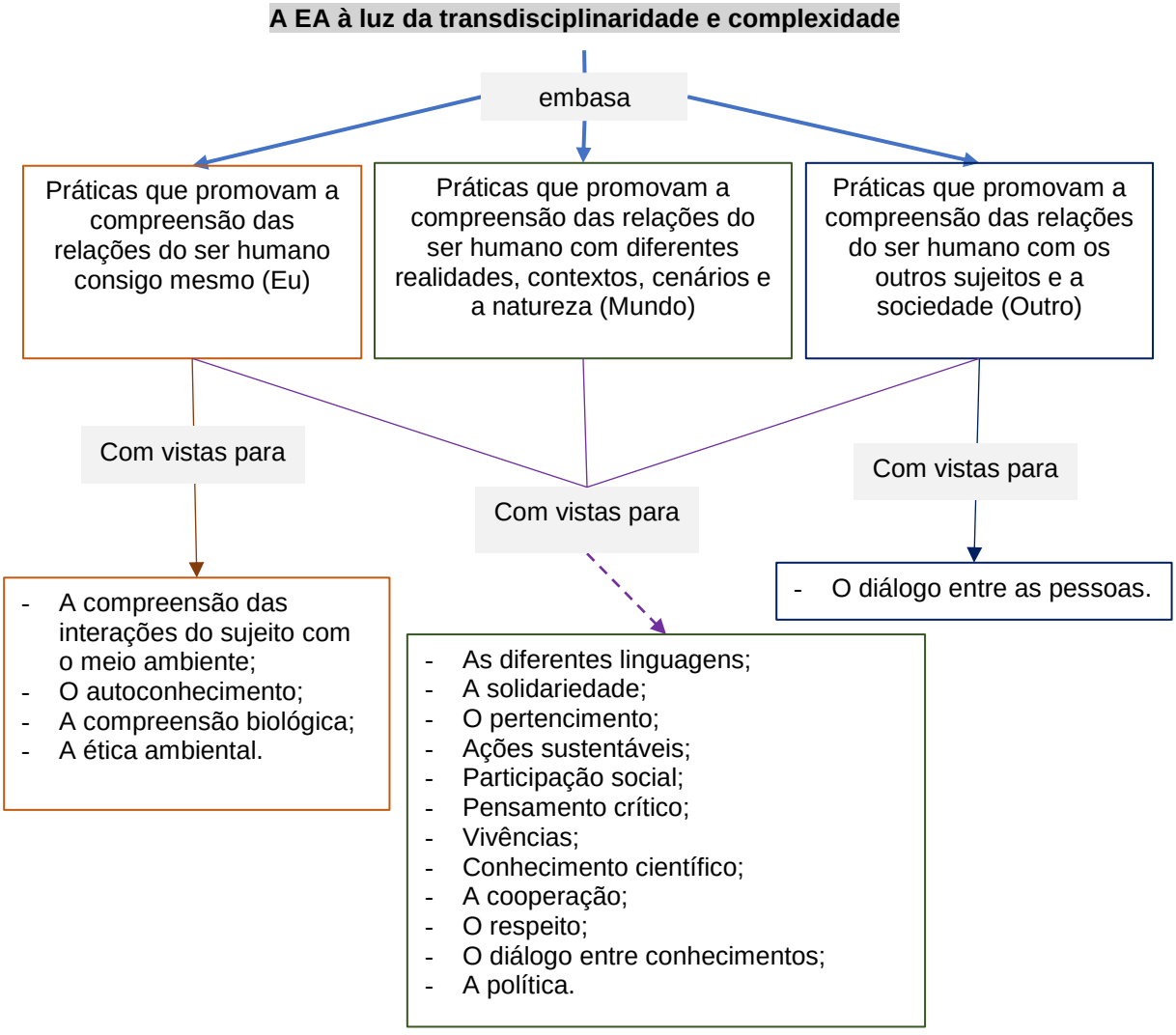
Para identificar elementos que podem caracterizar as práticas transdisciplinares de EA em documentos norteadores que subsidiam os cursos de licenciatura, também se optou por utilizar os indicadores inicialmente elaborados. Percebeu-se que grande parte dos elementos que constituem os indicadores estava presentes nas Políticas Nacionais de Educação Ambiental (BRASIL, 1999) e da Formação dos Profissionais da Educação Básica (BRASIL, 2016), bem como nas DCNEA (BRASIL, 2012) e Diretrizes Curriculares Nacionais de Formação Inicial em Nível Superior e para a Formação Continuada (BRASIL, 2015). Por outro lado, os elementos que remetem claramente à formação do autoconhecimento não estão explícitos nas legislações, sendo primordiais para a compreensão do sujeito sobre si mesmo.

A análise das contribuições dos professores formadores a respeito dos indicadores de EA à luz da complexidade que podem subsidiar o processo de formação inicial docente, do mesmo modo que a análise anterior, foi embasada nos indicadores inicialmente elaborados. A partir de suas contribuições, percebeu-se a necessidade de reestruturar a primeira versão proposta, esmiuçando e evidenciando a EA. Após finalizar esse processo, desdobraram-se os macroindicadores: compreensão das interações do sujeito com o meio ambiente; autoconhecimento; compreensão biológica; ética ambiental; diferentes linguagens; diálogo entre as

pessoas; solidariedade; pertencimento; ações sustentáveis; participação social; pensamento crítico; vivências; conhecimento científico; cooperação; respeito; diálogo entre conhecimentos; e política. Cada macroindicador possui elementos estruturantes, que muitas vezes são sinérgicos entre mais de um indicador.

Frisa-se que esses indicadores não têm a intenção de serem passos estáticos e acabados que devem ser seguidos nos cursos de licenciatura para o desenvolvimento da EA com vistas à transdisciplinaridade e complexidade. Buscou-se apresentar uma proposta inicial; a partir dela, espera-se que mais pesquisas possam ser realizadas e subsidiem as práticas de EA com esse viés. Assim, destaca-se a contribuição de abordar as dimensões do eu-outro-mundo aliadas aos indicadores na formação inicial docente, conforme a proposta da Figura 29.

Figura 29 – A EA à luz da transdisciplinaridade e complexidade.



Fonte: A autora (2019).

A promoção da compreensão das relações do ser humano consigo mesmo evidenciou que a multidimensionalidade envolve a concepção do sujeito sobre si mesmo e o meio ambiente. Os macroindicadores elaborados a partir dessa ideia pressupõem o entendimento social das interações do sujeito com o meio ambiente, biológica e autoconhecimento, para o desenvolvimento da EA na busca pelo equilíbrio ambiental e do corpo humano (como primeira casa) e compreensão das relações que existem no meio ambiente. Já a ética ambiental, como macroindicador, propõe a articulação com a educação e as práticas sociais, bem como a postura do sujeito diante do esgotamento dos recursos naturais e desigualdades sociais e ambientais.

A promoção da compreensão das relações do ser humano com diferentes realidades, contextos, cenários e a natureza, de maneira geral, está articulada com a cidadania, as ações participativas e as políticas, além de ações sustentáveis. Essas ações envolvem a concepção da realidade, a justiça ambiental, o consumo na sociedade atual, a interdisciplinaridade e o pensamento crítico e científico como bases para o desenvolvimento da sustentabilidade e transformação social. Para tanto, fazem-se necessários a superação da visão ingênua da realidade, o desenvolvimento da sustentabilidade e a reflexão como elemento constituinte do pensamento crítico, como também o desenvolvimento do conhecimento científico, que sugere o reconhecimento da sua contribuição para a sustentabilidade, a vida cotidiana e a reflexão crítica para promover a transformação social.

A compreensão das relações do ser humano com os outros sujeitos e a sociedade tem como aporte o diálogo entre as pessoas, que impacta no reconhecimento de que, para cada contexto, realidade e sujeito, existem maneiras diferentes de promover uma educação dialógica, para que se possa ultrapassar a pura transmissão de informações e avançar para a reflexão, problematização e transformação da realidade.

Também cabe destacar que os macroindicadores podem ser utilizados como fios condutores para análise das práticas pedagógicas realizadas nos cursos de licenciatura, no sentido de oferecer pontos de autorreflexão e autoanálise para os professores formadores, existindo, assim, a necessidade de divulgação dessa elaboração. Outra possível contribuição é oferecer pontos-chave de embasamento para cursos de formação dos docentes que atuam nas licenciaturas. No caso de outras pesquisas sobre EA na formação inicial docente, esses macroindicadores são

capazes de oferecer uma base estrutural de elementos que podem ser observados nas práticas, sendo um possível roteiro de observação.

A articulação entre os conhecimentos da EA, transdisciplinaridade e complexidade foi um grande desafio, pois possuem fundamentos em constante construção, discussão e consolidação. No entanto, como quaisquer outras articulações teóricas, é necessário que pesquisas sejam realizadas, apontando os caminhos para práticas que superem a visão fragmentadora e reducionista e abordem os desafios associados às questões do meio ambiente como um todo (ser humano, sociedade e planeta).

Os macroindicadores construídos sistematizaram diversos pontos sinérgicos, que ainda necessitam de aprimoramento, pois, como a maioria das propostas iniciais, exigem tempo de aplicação e validação por diferentes profissionais e em diversos contextos para deixá-los cada vez mais diretos.

Para que indicadores de EA à luz da transdisciplinaridade e complexidade possam estar presentes nos cursos de licenciatura, é necessário que mais pesquisas sejam realizadas, com vistas ao aprimoramento do que foi inicialmente construído.

REFERÊNCIAS

AÇÃO EDUCATIVA *et al.* (Coord.). **Indicadores da qualidade na educação**. São Paulo: Ação Educativa, 2004.

ALMEIDA, Maria da Penha de Queiroz; OLIVEIRA, Carmem Inez de. Educação ambiental: importância da atuação efetiva da escola e do desenvolvimento de programas nesta área. **REMEA**, Rio Grande, v. 18, p. 12-24, 2007. Disponível em: https://periodicos.furg.br/remea/article/view/3309. Acesso em: 10 jan. 2019.

AMADO, João. **Manual de investigação qualitativa em educação**. 3. ed. Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra, 2017.

AMBRÓSIO, Rafaela Vidal; BORÉM, Rosângela Alves Tristão; SANTOS, Anderson Alves. Implantação de uma trilha interpretativa nos fragmentos de mata atlântica e cerrado no centro de educação ambiental – Ecolândia – da 6ª Cia Ind de Meio Ambiente e Trânsito Rodoviário da Polícia Militar de Minas Gerais – Lavras, MG. **REMEA**, Rio Grande, v. 27, p. 85-99, 2011. Disponível em: https://periodicos.furg.br/remea/article/view/3253. Acesso em: 10 jan. 2019.

ASINELLI-LUZ, Araci; SAHEB, Daniele. Educação ambiental e os sete saberes da complexidade. *In*: SILVA, Allan Leon Casemiro da; BENINI, Sandra Medina; DIAS, Leonice Seolin. **Fórum ambiental**: uma visão multidisciplinar da questão ambiental. 2. ed. Tupã: ANAP, 2016.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Tradução de Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2011.

BEHRENS, Marilda A. Docência universitária no paradigma da complexidade: caminho para a visão transdisciplinar. *In*: SOUZA, Ruth Catarina Cerqueira Ribeiro; MAGALHÃES, Solange Martins Oliveira (Org.). **Formação de professores**: elos da dimensão complexa e transdisciplinar. Goiânia: Ed. da PUC Goiás, 2012.

BEHRENS, Marilda A.; OLIARI, Anadir Luiza Thomé. A evolução dos paradigmas na educação: do pensamento científico tradicional a complexidade. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 7, n. 22, p. 53-66, set./dez. 2007. Disponível em: http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=189116805004. Acesso em: 20 mar. 2019.

BRANDÃO, Carlos Rodrigues; MAGALHÃES, Solange Martins Oliveira. O manifesto da transdisciplinaridade e uma educação dirigida à harmonia entre nós e a vida: cópia e comentários da Carta de Transdisciplinaridade adotada no Primeiro Congresso Mundial da Transdisciplinaridade. In: SOUZA; Ruth Catarina Cerqueira Ribeiro de; MAGALHÃES, Solange Martins Oliveira (Org.). **Formação de professores**: elos da dimensão complexa e transdisciplinar. Goiânia: Ed. da PUC Goiás, 2012.

BRASIL. Lei n. 6.938, de 31 agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2 set. 1981. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938.htm. Acesso em: 19 nov. 2017.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm. Acesso em: 1 ago. 2017.

BRASIL. Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 23 dez. 1996. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/tvescola/leis/lein9394.pdf. Acesso em: 1 ago. 2017.

BRASIL. Lei n. 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 28 abr. 1999. Disponível em: www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm. Acesso em: 1 ago. 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. **Saúde ambiental**: guia básico para construção de indicadores. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2011. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude_ambiental_guia_basico.pdf. Acesso em: 20 set. 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes curriculares nacionais para a educação ambiental**. Brasília, DF: MEC/CNE, 2012. Disponível em: http://conferenciainfanto.mec.gov.br/images/pdf/diretrizes.pdf. Acesso em: 1 ago. 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Resolução CD/FNDE n. 18, de 21 de maio de 2013. Orientações operacionais para apoiar a implementação da Resolução CD/FNDE nº 18, de 21 de maio de 2013, que destina recursos financeiros, nos moldes operacionais do PDDE, a escolas públicas municipais, estaduais e distritais que possuam alunos matriculados na educação básica, de acordo com dados extraídos do Censo Escolar do exercício imediatamente anterior ao do repasse, a fim de favorecer a melhoria da qualidade de ensino e a promoção da sustentabilidade socioambiental nas unidades escolares. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 22 maio 2013. Disponível em: http://pdeinterativo.mec.gov.br/escolasustentavel/manuais/Manual_Escolas_Sustentaveis_v%2005.07.2013.pdf. Acesso em: 10 out. 2018.

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. **Construção participativa de indicadores para avaliação do Programa de Educação Ambiental em Saneamento para Pequenos Municípios**: caderno de orientações: caderno 2. Feira de Santana: UEFS; Brasília, DF: Funasa, 2014. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/construcao_indicadores_avaliacao_educacao_ambiental_saneamento_municipios_caderno_orientacoes_II.pdf. Acesso em: 19 jan. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Resolução n. 2, de 1º de julho de 2015. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais

para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2 jul. 2015.

BRASIL. Decreto n. 8.752, de 9 de maio de 2016. Dispõe sobre a Política Nacional de Formação dos Profissionais da Educação Básica. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 10 maio 2016.

BRASIL; UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO (UNIFESP). **Projeto Escolas Sustentáveis**. São Paulo: Unifesp, [20--]. Disponível em: http://repositorio.unifesp.br/bitstream/handle/11600/39174/COMFOR%20-%20EA%20-%20Mod6.pdf;jsessionid=2E108A31E46C04F5EA1CEF91278ACA43?sequence=1. Acesso em: 10 out. 2018

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. Educação para sociedades sustentáveis e ambientalmente justas. **REMEA**, Rio Grande, v. esp., p. 46-55, dez. 2008.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **Educação ambiental**: a formação do sujeito ecológico. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

CENTRE INTERNATIONAL DE RECHERCHES ET ÉTUDES TRANSDISCIPLINAIRES (CIRET); ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIENCIA E A CULTURA (UNESCO). **Que universidade para o amanhã? Em busca de uma evolução transdisciplinar da universidade**. Locarno: Ciret, 1997. Disponível em: http://ciret-transdisciplinarity.org/locarno/locapor4.php. Acesso em: 28 jul. 2018.

CENTRO DE EDUCAÇÃO TRANSDISCIPLINAR (CETRANS). **Mensagem de Vila Velha**. 2005. Disponível em: http://www.cetrans.com.br/assets/docs/mensagem-vila-velha-vitoria.pdf. Acesso em: 26 ago. 2018.

CRESWELL, John W. **Projeto de pesquisa**: métodos qualitativos, quantitativos e mistos. Tradução de Magda Lopes. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

DECLARAÇÃO de Barcelona: transdisciplinaridade e educação. *In*: LA TORRE, Saturino; PUJOL, Maria Antônia; MORAES, Maria Cândida. **Documentos para transformar a educação**: um olhar complexo e transdisciplinar. Rio de Janeiro: Wak, 2013.

DELIZOICOV, Demétrio; DELIZOICOV, Nadir Castilho. Educação ambiental na escola. *In*: LOUREIRO, Carlos Frederico B.; TORRES, Juliana Rezende (Org.). **Educação ambiental**: dialogando com Paulo Freire. São Paulo: Cortez, 2014.

DEMENIGHI, Janine Silva *et al.* Atividades de percepção ambiental aplicadas a alunos do ensino infantil, fundamental, médio e superior do município de Ivoti, RS: a visão de acadêmicos de Ciências Biológicas da Unisinos. **REMEA**, Rio Grande, v. 21, p. 484-498, 2008. Disponível em: https://periodicos.furg.br/remea/article/view/3054. Acesso em: 10 jan. 2019.

DICKMANN, Ivo. **Formação de educadores ambientais**: contribuições de Paulo Freire. 2015. 313f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2015. Disponível em: https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/40272/R%20-%20T%20-%20IVO%20DICKMANN.pdf?sequence=2&isAllowed=y. Acesso em: 17 mar. 2019.

DICKMANN, Ivo; CARNEIRO, Sônia Maria Marchiorato. Paulo Freire e educação ambiental: contribuições a partir da obra Pedagogia da Autonomia. **Revista de Educação Pública**, Cuiabá, v. 21, n. 45, p. 87-102, jan./abr. 2012. Disponível em: http://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/educacaopublica/article/download/334/302. Acesso em: 16 mar. 2019.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. Interdisciplinaridade: didática e prática de ensino. **Revista Interdisciplinaridade**, São Paulo, v.1, n. 6, p. 9-17, abr. 2015. Disponível em: https://www.pucsp.br/gepi/downloads/revistas/revista-6-gepi-abril15.pdf#page=9. Acesso em: 15 jan. 2019.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes; VARELLA, Ana Maria Ramos Sanchez; ALMEIDA, Telma Teixeira de Oliveira. Interdisciplinaridade: tempos, espaços, proposições. **Revista e-Curriculum**, São Paulo, v. 11, n. 3, p. 847-862, set./dez. 2013. Disponível em: https://www.redalyc.org/html/766/76629369011/. Acesso em: 15 dez. 2018.

FERNANDES, Cleoni Maria Barboza. À procura da senha da vida: de-senha a aula dialógica? *In*: VEIGA, Ilma Passos Alencastro (Org.). **Aula**: gênese, dimensões, princípios e práticas. Campinas: Papirus, 2015.

FLICK, Uwe. **Desenho da pesquisa qualitativa**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FUNDO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A INFÂNCIA (UNICEF). **Indicadores da qualidade no ensino médio**. São Paulo: Ação Educativa, 2018. Disponível em: https://www.unicef.org/brazil/media/1521/file. Acesso em: 10 fev. 2019.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2012a.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2012b.

GOMES, Romeu. Análise e interpretação de dados de pesquisa qualitativa. *In*: MINAYO, Maria Cecília de Souza (Org.). **Pesquisa social**: teoria, método e criatividade. Petrópolis: Vozes, 2016.

GONZÁLES-GAUDIANO, Édgar. Environmental education and sustainable consumption: the case of Mexico. **Canadian Journal of Environmental Education**, n. 4, p. 176-192, Summer 1999. Disponível em: https://cjee.lakeheadu.ca/article/viewFile/327/272. Acesso em: 15 mar. 2019.

GONZÁLES-GAUDIANO, Édgar; MEIRA-CARTEA, Pablo A.; MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ, Cynthia N. Sustentabilidad y universidad: retos, ritos y posibles rutas.

Revista de la Educación Superior, v. 44, n. 175, p. 69-93, Jul./Sept. 2015. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0185276015001004. Acesso em: 20 mar. 2019.

GRÜN, Mauro. **Ética e educação ambiental**: a conexão necessária. Campinas: Papirus, 1996.

GUARIM NETO, Germano. O saber tradicional pantaneiro: as plantas medicinais e a educação ambiental. **REMEA**, Rio Grande, v. 17, p. 71-89, 2006. Disponível em: https://periodicos.furg.br/remea/article/view/3025. Acesso em: 10 jan. 2019.

GUERRA, Antonio Fernando Silveira; FIGUEIREDO, Mara Lúcia. Ambientalização curricular na educação superior: desafios e perspectivas. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 3, ed. esp., p. 109-126, 2014. Disponível em: http://revistas.ufpr.br/educar/article/viewFile/38110/23611. Acesso em: 14 fev. 2018.

GUERRA, Antonio Fernando Silveira *et al.* A temática ambiental e a sustentabilidade nos cursos de graduação da Univali: caminhos para a ambientalização curricular na universidade. **REMEA**, Rio Grande, v. esp., p. 121-134, maio de 2014. Disponível em: https://periodicos.furg.br/remea/article/view/4435. Acesso em: 10 jan. 2019.

GUIMARÃES, Mauro. Educação ambiental crítica. *In*: BRASIL. **Identidades da educação ambiental brasileira**. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2004.

GUIMARÃES, Mauro. **Educação ambiental**: no consenso em um debate? 5. ed. Campinas: Papirus, 2007. (Coleção Papirus Educação).

GUIMARÃES, Mauro. Armadilha paradigmática na educação ambiental. *In*: LOUREIRO, Carlos Frederico B. *et al.* (Org.). **Pensamento complexo, dialética e educação ambiental**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

GUIMARÃES, Mauro. **A formação de educadores ambientais**. 8. ed. São Paulo: Papirus, 2012a.

GUIMARÃES, Mauro. **Caminhos da educação ambiental**. São Paulo: Papirus, 2012b.

GUIMARÃES, Mauro. Por uma educação ambiental crítica na sociedade atual. **Revista Margens Interdisciplinares**, Belém, v. 7, n. 9, p. 11-22, 2013. Disponível em: https://periodicos.ufpa.br/index.php/revistamargens/article/viewFile/2767/2898. Acesso em: 1 set. 2018.

JACOBI, Pedro. **Meio ambiente e sustentabilidade**. 1999. Disponível em: http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:http://www.franciscoqueiroz.com.br/portal/phocadownload/desenvolvimento%2520sustentavel.pdf. Acesso em: 10 out. 2018.

JACOBI, Pedro. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, Rio de Janeiro, n. 118, p. 189-205, mar. 2003. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/cp/n118/16834.pdf. Acesso em: 6 set. 2018.

JACOBI, Pedro. Educação ambiental: o desafio da construção de umpensamento crítico, complexo e reflexivo. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 233-250, maio/ago. 2005. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/ep/v31n2/a07v31n2.pdf. Acesso em: 15 mar. 2019.

JUNTA, Viviane da Silva. **A dimensão política da educação ambiental: reflexões sobre os trabalhos dos Encontros de Pesquisa em Educação Ambiental (I, II, III EPEAs)**. 2008. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de São Paulo, 2008. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/90231/junta_vs_me_rcla.pdf?sequence=1. Acesso em: 1 set. 2018.

KOHL, Mary Ann; GAINER, Cindy. **Fazendo arte com as coisas da terra**: arte ambiental para as crianças. São Paulo: Augustus, 1995.

LA TORRE, Saturino; PUJOL, Maria Antônia; MORAES, Maria Cândida. **Documentos para transformar a educação**: um olhar complexo e transdisciplinar. Rio de Janeiro: Wak, 2013.

LAYRARGUES, Philippe Pomier; LIMA, Gustavo Ferreira da Costa. Mapeando as macro-tendências político-pedagógicas da educação ambiental contemporânea no Brasil. *In*: ENCONTRO “PESQUISA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL”, 6., 2011. **Anais [...]**. [S.l.: s.n.], 2011. Disponível em: https://zeadistancia.webnode.com/_files/200000214-4f8a950857/Layrargues_e_Lima_-_Mapeando_as_macro-tend%C3%AAncias_da_EA.pdf. Acesso em: 20 mar. 2019.

LEFF, Enrique. **Epistemologia ambiental**. São Paulo: Cortez, 2001.

LEFF, Enrique. Pensar a complexidade ambiental. *In*: LEFF, Enrique (Coord.). **A complexidade ambiental**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

LEFF, Enrique. **Aventuras da epistemologia ambiental**: da articulação das ciências ao diálogo de saberes. Tradução de Silvana Cobucci Leite. São Paulo: Cortez, 2012a.

LEFF, Enrique. **Saber ambiental**: sustentabilidade, racionalidade, complexidade e poder. 9. ed. Petrópolis: Vozes, 2012b.

LEME, Taciana Neto. Conhecimentos práticos dos professores e sua formação continuada: um caminho para a educação ambiental na escola. *In*: GUIMARÃES, Mauro. **Caminhos da educação ambiental**. São Paulo: Papirus, 2012.

LOUREIRO, Carlos Frederico B. **Trajetórias e fundamentos da educação ambiental**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

LOUREIRO, Carlos Frederico B.: LIMA, Jacqueline Girão Soares de. Educação ambiental e educação científica na perspectiva Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS): pilares para uma educação crítica. **Acta Scientiae**, Canoas, v. 11, n. 1, p. 88-100, jan./jun. 2009. http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/article/download/57/51. Acesso em: 17 mar. 2019.

LOUREIRO, Carlos Frederico B.; LAYRARGUES, Philippe Pomier. Ecologia política, justiça e educação ambiental crítica: perspectivas de aliança contra-hegemônica. **Revista Trabalho, Educação e Saúde**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 1, p. 53-71, jan./abr. 2013. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/tes/v11n1/ a04v11n1.pdf. Acesso em: 18 mar. 2019.

LOUREIRO, Carlos Frederico B.; TORRES, Juliana R. (Org.). **Educação ambiental**: dialogando com Paulo Freire. São Paulo: Cortez, 2014.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. 2. ed. Rio de Janeiro: E.P.U., 2013.

MARCELO GARCIA, Carlos. O professor iniciante, a prática pedagógica e o sentido da experiência. **Formação Docente**, Belo Horizonte, v. 2, n. 3, p. 11-49, ago./dez. 2010. Disponível em: http://formacaodocente.autenticaeditora.com.br. Acesso em: 11 jan. 2019.

MATURANA, Humberto R.; VARELA, Francisco J. **A árvore do conhecimento**: as bases biológicas da compreensão humana. Tradução de Humberto Mariotti e Lia Diskin. São Paulo: Palas Athena, 2001.

MILEIPE, Jamile Costa. **A dimensão da ética ambiental na educação para a sustentabilidade**: limites e possibilidades. 2011. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2011. Disponível em: https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/3239/1/arquivo2862_1.pdf. Acesso em: 26 mar. 2019.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. Construção de indicadores qualitativos para avaliação de mudanças. **Revista Brasileira de Educação Médica**, Brasília, DF, n. 33, supl. 1, p. 83-91, 2009. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/rbem/v33s1/a09v33s1.pdf. Acesso em: 1 set. 2017.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. Análise qualitativa: teoria, passos e fidedignidade. **Ciências e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 3, p. 621-626, 2012. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/csc/v17n3/v17n3a07.pdf. Acesso em: 12 dez. 2018.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento**: pesquisa qualitativa em saúde. 14. ed. São Paulo: Hucitec, 2014.

MORAES, Maria Cândida. O paradigma educacional emergente: implicações na formação do professor e nas práticas pedagógicas. **Em Aberto**, Brasília, DF, ano 16, n. 70, p. 57-69, abr./jun. 1996. Disponível em:

http://www.emaberto.inep.gov.br/index.php/emaberto/article/viewFile/2081/2050. Acesso em: 23 mar. 2019.

MORAES, Maria Cândida. Transdisciplinaridade e educação. **Rizoma Freireano**, n. 6, 2010. Disponível em: http://www.rizoma-freireano.org/transdisciplinaridade-e-educacao--maria-candida-moraes. Acesso em: 15 dez. 218.

MORAES, Maria Cândida. *In*: SOUZA, Ruth Catarina Cerqueira Ribeiro de; MAGALHÃES, Solange Martins Oliveira (Org.). **Formação de professores**: elos da dimensão complexa e transdisciplinar. Goiânia: Ed. da PUC Goiás, 2012.

MORAES, Maria Cândida. **Transdisciplinaridade, criatividade e educação**: fundamentos ontológicos e epistemológicos. São Paulo: Papirus, 2015a.

MORAES, Maria Cândida. Da ontologia e epistemologia complexa à metodologia transdisciplinar. **Terceiro Incluído**, Goiânia, v. 5, n. 1, p. 1-19, jan./jun., 2015b. Disponível em: https://www.revistas.ufg.br/teri/article/view/36344/18700. Acesso em: 17 mar. 2019.

MORAES, Maria Cândida. **Saberes para uma cidadania planetária**. 2016a. Disponível em: http://aprece.org.br/wp-content/uploads/2016/03/Cidadania-Planet%C3%A1ria.pdf. Acesso em: 15 dez. 2018.

MORAES, Maria Cândida. **Projeto da Conferência Saberes para Uma Cidadania Planetária**. 2016b. Disponível em: http://uece.br/eventos/spcp/anais/sobre_a_conferencia.html. Acesso em: 14 mar. 2019

MORAES, Maria Cândida. *In*: VELASCO, Juan Miguel González. **Transdisciplinariedad en la educación**: docencia, escuela y aula. Bolívia: Prisa, 2018.

MORAES, Maria Cândida; LA TORRE, Saturnino de. Pesquisando a partir do pensamento complexo: elementos para uma metodologia de desenvolvimento eco-sistêmico. **Educação**, Porto Alegre, ano XXIX, n. 1 (58), p. 145-172, jan./abr. 2006. Disponível em: http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/faced/article/viewFile/440/336&sa=U. Acesso em: 26 mar. 2019.

MORAES, Maria Cândida; NAVAS, Juan Miguel Batalloso. **Transdisciplinaridade, criatividade e educação**: fundamentos ontológicos e epistemológicos. Campinas: Papirus, 2015.

MORAES, Maria Cândida *et al.* **Carta de Fortaleza II**. 207 maio 2016. Disponível em: http://uece.br/eventos/spcp/anais/carta_de_fortaleza_ii.html. Acesso em: 7 abr. 2019.

MORIN, Edgar. **Educação e complexidade**: os sete saberes e outros ensaios. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. Tradução de Catarina Eleonora F. da Silva e Jeanne Sawaya. 2. ed. rev. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2011.

MORIN, Edgar. **Introdução ao pensamento complexo**. Tradução de Eliane Lisboa. 5. ed. Porto Alegre: Sulina, 2015a.

MORIN, Edgar. **Ensinar a viver**: manifesto para mudar a educação. Porto Alegre: Sulinas, 2015b.

MORIN, Edgar. **A cabeça bem-feita**: repensar a reforma e reformar o pensamento. Tradução de Eloá Jacobina. 22. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2015c.

MORIN, Edgar. **O método 1**: a natureza da natureza. Tradução de Ilana Heineberg. Porto Alegre: Sulina, 2016.

MORIN, Edgar; CIURANA, Emilio-Roger; MOTTA, Raul Domingo. **Educar na era planetária**: o pensamento complexo como método de aprendizagem pelo erro e incerteza humana. Tradução de Sandra Trabucco Valenzuela. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2009.

NICOLESCU, Basarab. **O manifesto da transdisciplinaridade**. Tradução de Lucia Pereira de Souza. São Paulo: Triom, 1999.

NICOLESCU, Basarab. A radical shift in education: trandisciplinary education. *In*: VELASCO, Juan Miguel González. **Transdisciplinariedad en la educación**: docencia, escuela y aula. Bolívia: Prisa, 2018.

NICOLESCU, Basarab; MORIN, Edgar; FREITAS, Lima de. **Carta da transdisciplinaridade**. 1994. Disponível em: http://cetrans.com.br/assets/docs/CARTA-DA-TRANSDISCIPLINARIDADE1.pdf. Acesso em: 24 jun. 2018.

PARANÁ. Lei n. 17.505, de 11 de janeiro de 2013. Institui a Política Estadual de Educação Ambiental e o Sistema de Educação Ambiental e adota outras providências. **Diário Oficial do Estado**, Curitiba, 11 jan. 2013. Disponível em: http://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/listarAtosAno.do?action=exibir&codAto=85172. Acesso em: 19 nov. 2017.

PEDRINI, Alexandre de Gusmão *et al.* Gestão de áreas protegidas e efeitos da visitação ecoturística pelo mergulho com snorkel: o caso do Parque Estadual da Ilha Anchieta (PEIA), estado de São Paulo, Brasil. **REMEA**, Rio Grande, v. 20, p. 1-20, 2008. Disponível em: https://periodicos.furg.br/remea/article/view/3825. Acesso em: 10 jan. 2019.

PELIZZOLI, Marcelo. Ética ambiental: fundamentos críticos. *In*: FERRARO JUNIOR, Luiz Antonio (Org.). **Encontros e caminhos**: formação de educadoras(es) ambientais e coletivos educadores. Brasília, DF: MMA, 2007. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Dimas_Floriani/publication/236144823_Dialogo_

de_Saberes/links/00b7d516573eb62535000000/Dialogo-de-Saberes.pdf#page=175. Acesso em: 26 mar. 2019.

PEREIRA, Aline Gonçalves; BESSA, Nelita Gonçalves Faria de. Educação ambiental formal e não formal praticada pelo PEAPA: análise quanto aos procedimentos metodológicos utilizados. **REMEA**, Rio Grande, v. 21, p. 434-449, 2008. Disponível em: https://periodicos.furg.br/remea/article/view/3077. Acesso em: 10 jan. 2019.

PEREIRA, Edvânia Maria; FARRAPEIRA, Cristiane Maria Rocha; PINTO, Stefane de Lyra. Percepção e educação ambiental sobre manguezais em escolas públicas da região metropolitana do Recife. **REMEA**, Rio Grande, v. 17, p. 244-261, 2006. Disponível em: https://periodicos.furg.br/remea/article/view/3084. Acesso em: 10 jan. 2019.

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ (PUCPR). Escola de Educação e Humanidades. **Projeto de integração das licenciaturas e bacharelados**. Curitiba: EEH, 2017.

QUINTAS, José Silva. Educação no processo de gestão ambiental pública: a construção do ato pedagógico. *In*: LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo; LAYRARGUES, Philippe Pomier; CASTRO, Ronaldo Souza de. **Repensar a educação ambiental**: um olhar crítico. São Paulo: Cortez, 2009.

REIGOTA, Marcos. O estado da arte da pesquisa em educação ambiental no Brasil. **Pesquisa em Educação Ambiental**, São Paulo, v. 2, n. 1, p. 33-66, 2007. Disponível em: https://www.revistas.usp.br/pea/article/download/30017/31904. Acesso em: 12 out. 2017.

REIGOTA, Marcos. A contribuição política e pedagógica dos que vêm das margens. **Teias**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 21, p. 1-6, 2010. Disponível em: https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/revistateias/article/view/24105/17083. Acesso em: 20 mar. 2019.

REVISTA ELETRÔNICA DO MESTRADO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL (REMEA). **Sobre**. Disponível em: https://periodicos.furg.br/remea/about/editorialPolicies#focusAndScope. Acesso em: 15 dez. 2018.

ROSA, Maria Virgínia de Figueiredo Pereira do Couto; ARNOLDI, Marlene Aparecida Gonzalez Colombo. **A entrevista na pesquisa qualitativa**: mecanismo para validação dos resultados. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2014.

SAHEB, Daniele. **A educação socioambiental na formação em Pedagogia**. 2008. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2008. Disponível em: http://www.ppge.ufpr.br/teses/M08_saheb.pdf. Acesso em: 18 ago. 2017.

SAHEB, Daniele. **Os saberes socioambientais e a formação do educador ambiental sob o foco da complexidade**. 2013. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2013. Disponível em:

http://www.ppge.ufpr.br/teses%20d2013/d2013_Daniele%20Saheb.pdf. Acesso em: 1 set. 2017.

SAMPIERI, Roberto Hernández; COLLADO, Carlos Fernández; LUCIO, Maria del Pilar Baptista. **Metodologia de pesquisa**. Tradução de Saisy Vaz de Moraes. 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2013.

SATO, Michéle; CARVAHLO, Isabel Cristina Moura. **Educação ambiental**: pesquisas e desafios. Porto Alegre: Artmed, 2005.

SANTOS, Akiko; SOMMERMAN, Américo. **Complexidade e transdisciplinaridade**: em busca da totalidade perdida. Conceitos e práticas na educação. Porto Alegre: Sulina, 2009.

SANTOS, Akiko; SOMMERMAN, Américo. **Ensino disciplinar e transdisciplinar**: uma coexistência necessária. Rio de Janeiro: Wak, 2014.

SANTOS, José Eduardo dos; SATO, Michéle. **A contribuição da educação ambiental à esperança de Pandora**. 3. ed. São Paulo: Rima, 2006.

SARMIENTO, Yasmin Hurtado. **Educação ambiental e o pensamento crítico**: uma aproximação à Política Nacional de Educação Ambiental da Colômbia. 2018. Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais) – Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 2018. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/155867/hurtadosarmiento_y_me_arafcl.pdf?sequence=3&isAllowed=y. Acesso em: 15 mar. 2019.

SARTORI, Renata Coelho. O conhecimento científico moderno e a crise ambiental. **REMEA**, Rio Grande, v. 16, p. 120-130, 2006. Disponível em: https://periodicos.furg.br/remea/article/view/2816. Acesso em: 10 jan. 2019.

SAUVÉ, Lucia. Uma cartografia das correntes em educação ambiental. *In*: SATO, Michele; CARVALHO, Isabel (Org.). **Educação ambiental e desafios**. Porto Alegre: Artmed, 2005.

SAUVÉ, Lucie. Viver juntos em nossa Terra: desafios contemporâneos da educação ambiental. **Revista Contrapontos**, Itajaí, v. 16, n. 2, p. 288-299, maio/ago. 2016. Disponível em: https://siaiap32.univali.br/seer/index.php/rc/article/view/8697/4974. Acesso em: 10 mar. 2019.

SAUVÉ, Lucie; ORELLANA, Isabel. A formação continuada de professores em educação ambiental: a proposta do EDAMAZ. *In*: SANTOS, José Eduardo dos; SATO, Michéle. **A contribuição da educação ambiental à esperança de Pandora**. 3. ed. São Paulo: Rima, 2006.

SILVA, Thiago Bruno de Jesus; LIMA FILHO, Raimundo Nonato. A efetividade da missão e a evidenciação da responsabilidade socioambiental: uma análise em organizações do segmento de papel e celulose. **REMEA**, Rio Grande, v. 31, n. 1, p. 4-23, 2014. Disponível em: https://periodicos.furg.br/remea/article/view/4044. Acesso em: 10 jan. 2019.

SILVA JUNIOR, Rosalves Pereira da *et al.* Relação entre indicadores sociais e de saúde e a qualidade do ecossistema lótico nos municípios ao longo do curso do Rio Poti no estado do Piauí. **REMEA**, Rio Grande, v. 33, n. 2, p. 34-50, 2016. Disponível em: https://periodicos.furg.br/remea/article/view/5350. Acesso em: 10 jan. 2019

SORRENTINO, Marcos *et al*. Educação ambiental como política pública. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 285-299, maio/ago. 2005. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/ep/v31n2/a10v31n2. Acesso em: 15 mar. 2019.

SUANNO, Marilza Vanessa Rosa. **Didática e trabalho docente sob à ótica do pensamento complexo e da transdisciplinaridade**. 2015. 493 p. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Católica de Brasília, Brasília, DF, 2015.

TEIXEIRA, Elton Pereira; MARIOSA, Duarcides Ferreira. Uso sustentável dos recursos naturais: rede de conhecimento e cooperação como estratégia de geração de renda em uma unidade de conservação da Amazônia. **REMEA**, Rio Grande, v. 33, n. 3, p. 178-197, 2016. Disponível em: https://periodicos.furg.br/remea/article/view/5821. Acesso em: 10 jan. 2019.

TORALES, Marília Andrade. A inserção da educação ambiental nos currículos escolares e o papel dos professores: da ação escolar a ação educativo-comunitária como compromisso político-ideológico. **REMEA**, Rio Grande, v. esp., p. 1-17, mar. 2013.

TORALES, Marília Andrade. A formação de educadores ambientais e o papel do sistema educativo para a construção de sociedades sustentáveis. **REMEA**, Rio Grande, v. 32, n.2, p. 266-282, jul./dez. 2015. Disponível em: https://periodicos.furg.br/remea/article/download/5543/3451. Acesso em: 15 mar. 2019.

TORRES, Juliana Rezende; FERRARI, Nadir; MAESTRELLI, Sylvia Regina Pedrosa. *In*: LOUREIRO, Carlos Frederico B.; TORRES, Juliana Rezende. **Educação ambiental**: dialogando com Paulo Freire. São Pualo: Cortez, 2014.

TOZONI-REIS, Marília Freitas de Campos. Formação dos educadores ambientais e paradigmas em transição. **Ciência & Educação**, São Paulo, v. 8, n. 1, p. 83-96, 2002. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v8n1/07.pdf. Acesso em: 23 set. 2017.

TOZONI-REIS, Marília Freitas de Campos. Temas ambientais como “temas geradores”: contribuições para uma metodologia educativa ambiental crítica, transformadora e emancipatória. **Educar em Revista**, Curitiba, v. 22, n. 27, p. 93-110, 2006. Disponível em: https://revistas.ufpr.br/educar/article/view/6467/4656. Acesso em: 22 set. 2018.

UMA UNIVERSIDADE para o século XXI: orientações para a concepção de novos currículos no EEES (2008). *In*: LA TORRE, Saturino; PUJOL, Maria Antônia; MORAES, Maria Cândida. **Documentos para transformar a educação**: um olhar complexo e transdisciplinar. Rio de Janeiro: Wak, 2013.

VAN BELLEN, Hans Michael. **Indicadores de sustentabilidade**: uma análise comparativa. 2002. 250f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002. Disponível em: https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/84033/189898.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 10 jan. 2019.

VERDUM, Priscila. Prática pedagógica: o que é? O que envolve? **Revista Educação por Escrito**, Porto Alegre, v. 4, n. 1, p. 91-105, jul. 2013. Disponível em: http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/porescrito/article/viewFile/14376/9703. Acesso em: 7 mar. 2019.

VIEIRA, Solange Reiguel. **Construção coletiva de uma matriz de indicadores de educação ambiental escolar**. 2016. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia Ambiental) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2016.

VIEIRA, Solange Reiguel; TORALES-CAMPOS, Marília Andrade; MORAIS, Josmaria Lopes de. Proposta de matriz de indicadores de educação ambiental para avaliação da sustentabilidade socioambiental na escola. **REMEA**, Rio Grande, v. 33, n. 2, p. 106-123, 2016. Disponível em: https://periodicos.furg.br/remea/article/view/5633. Acesso em: 10 jan. 2019.

VOSGERAU, Dilmeire Sant'Anna Ramos; ROMANOWSKI, Joana Paulin. Estudos de revisão: implicações conceituais e metodológicas. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 14, n. 41, p. 165-189, jan./abr. 2014. Disponível em: https://periodicos.pucpr.br/index.php/dialogoeducacional/article/view/2317/2233. Acesso em: 30 abr. 2018.

APÊNDICE A – REFERÊNCIAS DAS PESQUISAS DE REVISÃO

ARAÚJO, M. F. F.; PEDROSA, M. A. Desenvolvimento sustentável e concepções de professores de biologia em formação inicial. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 16, n. 2, p. 71-84, 2014.

ARAÚJO, M. L. F.; FRANÇA, T. L. Concepções de educação ambiental de professores de biologia em formação nas universidades públicas federais do Recife. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 50, p. 237-252, 2013.

CORREIA, M. M. Concepções de futuras professoras do ensino básico acerca do ambiente, da educação ambiental e das estratégias didáticas em educação ambiental. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 16, n. 1, p. 15-30, jan./abr. 2014.

SILVA, L. F.; CARVALHO, L. M. A temática ambiental e as diferentes compreensões dos professores de física em formação inicial. **Ciência & Educação**, São Paulo, v. 18, n. 2, p. 369-383, 2012.

APÊNDICE B – *E-MAIL*-CONVITE AOS PROFESSORES FORMADORES

Olá, Profa xxx! Tudo bem?

Sou mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação da PUCPR e orientanda da Profa. Daniele Saheb.

A pesquisa que estamos desenvolvendo, intitulada “Educação ambiental na formação inicial docente à luz da complexidade: uma proposta de indicadores”, tem como objetivo propor indicadores de educação ambiental à luz da complexidade que possam subsidiar o processo de formação inicial docente. Uma de suas etapas consiste na validação de indicadores construídos por outros pesquisadores. Assim, gostaríamos de agendar uma entrevista, na qual faremos a apresentação e discussão desses indicadores.

Aguardo sua a indicação de disponibilidade de horário e o local pode ser onde preferir.

Desde já agradecemos.

Abraços,

Sirlene Motin

Telefone

APÊNDICE C – ROTEIRO DO QUESTIONÁRIO – PRÉ-PILOTO

Título: A Educação Ambiental nos cursos de licenciatura

Você está sendo convidado(a) como voluntário(a) a participar do estudo “Educação Ambiental na formação inicial docente à luz da complexidade: uma proposta de indicadores”.

Sua participação é muito importante nesta pesquisa, então pedimos que responda as perguntas a seguir que tem como foco investigar a concepção de EA dos participantes desta pesquisa.

Fique tranquilo e responda com a maior sinceridade possível, pois não existem respostas corretas ou incorretas e suas respostas serão incluídas no estudo de maneira confidencial e anônima. Suas respostas serão armazenadas até o final da pesquisa e após este prazo serão descartadas com os cuidados adequados.

Este questionário é composto por 11 questões que não levarão muito tempo para respondê-las e não há perguntas delicadas.

Leia atentamente os enunciados, pois existem perguntas em que poderá marcar mais de uma alternativa de resposta.

Agradecemos muito pela sua participação.

Bloco1 – Dados pessoais

Objetivo: Caracterização dos participantes

Nome:

E-mail:

1) Selecione a opção com o nome do Curso de licenciatura que está cursando:

Cursos			
	Ciências biológicas		Letras português-inglês
	Ciências sociais		Matemática
	Educação física		Pedagogia
	Filosofia		Química
	Física		
	História		

2) Esse é seu primeiro curso de graduação?

	Sim

	Não

3) Idade:

	15-20		36-40
	20-25		41-45
	26-30		46-50
	31-35		

4) Você atua ou atuou como professor?

	Sim
	Não

Bloco 2 – Educação Ambiental

Objetivo: Verificação da concepção de Educação Ambiental

5) O que vem a sua cabeça quando pensa em Meio Ambiente? Selecione entre as opções a seguir qual(is) a(s) que mais se assemelha(m) ao que acredita ser Meio ambiente.

	Um meio para formar sujeitos enquanto ser individual e social para transformar a realidade. (crítica)
	A natureza. (naturalista)
	Um recurso que precisa ser conservado. (conservacionista)
	Um sistema de relações entre elemento biofísicos e sociais. (sistêmica)
	Uma área de estudos científicos. (científica)
	Um meio de vida com cruzamentos entre a natureza e a cultura. (humanista)
	Um meio para a construção de valores éticos/morais. (moral e ética)
	Uma rede de relações que une todos os seres. (holística)
	Um meio para promover mudanças a partir de ações/reflexões. (práxica)
	Um recurso compartilhado para o desenvolvimento econômico e sustentável. (sustentabilidade)

6) Para você, qual é o objetivo da Educação Ambiental? Selecione das opções a seguir considerando a(s) que mais se assemelha(m) ao que acredita ser o objetivo da Educação Ambiental

	Construir uma mudança de valores e atitudes a partir de um processo educativo que busca a transformação da sociedade. (crítica)
	Reconstruir uma ligação entre os seres humanos e a natureza a partir de um processo educativo com experiências. (naturalista)
	Desenvolver atitudes e habilidades de gestão ambiental e adotar comportamentos de conservação da natureza. (conservacionista)
	Desenvolver um pensamento sistêmico (análise e síntese para uma visão global) e compreender as realidades ambientais, tendo em vista decisões apropriadas. (sistêmica)
	Adquirir conhecimentos sobre as ciências ambientais e desenvolver habilidades relativas à experiência científica. (científica)
	Promover o conhecimento sobre o meio de vida próprio e o autoconhecimento sobre a relação com este meio ambiente/meio de vida, bem como o sentimento de pertença. (humanista)
	Desenvolver um sistema ético/moral a partir de valores ambientais (moral e ética)
	Desenvolvimento das múltiplas dimensões do ser humano e interação com as dimensões do meio ambiente (holística)
	Promover uma mudança socioambiental e educacional na ação e pela ação. (práxica)
	Promover e contribuir para um desenvolvimento econômico respeitoso dos aspectos sociais e do meio ambiente. (sustentabilidade)

Bloco 3 – Presença da Educação Ambiental na Escola e na Universidade

Objetivo: Verificação da concepção a partir do desenvolvimento da Educação Ambiental

7) A educação ambiental foi abordada em algum momento em seu curso de licenciatura?

	Sim
	Não
	Talvez

8) Você considera importante a atuação de um professor da sua área de formação no trabalho com a educação ambiental na escola?

	Sim
	Não
	Talvez

9) Sente-se preparado para trabalhar com a educação ambiental na escola?

	Sim
	Não
	Talvez

10) Na sua opinião, como a educação ambiental pode ser desenvolvida na escola?
Indique o que você acha mais importante em relação ao desenvolvimento da Educação Ambiental na escola considerando uma escala em que:
- 1 significa: Discordo muito
- 2 significa: Discordo
- 3 significa: Não concordo nem discordo
- 4 significa: Concordo
- 5 significa: Concordo muito

1	2	3	4	5	Questão
					Por meio de projetos interdisciplinares que envolva os saberes de duas ou mais disciplinas. (Interdisciplinar)
					Por meio de estudos de casos com situações reais que discutam as relações que envolvem a realidade do caso (exemplo: sujeito, ambiente, sociedade). (Transdisciplinar)
					Por meio de oficinas específicas voltadas a temáticas como a reciclagem que mostrem comportamentos voltados a conservação da natureza. (Nem interdisciplinar e nem transdisciplinar)

					Por meio de experiências/vivências que oportunizem a articulação dos conhecimentos construídos em várias disciplinas. (Interdisciplinar)
					Por meio de reflexões que considere o diálogo entre o ser humano, natureza e sociedade. (Transdisciplinar)
					Por meio discussões sobre as relações e responsabilidades das atitudes do ser humano frente a coletividade e a natureza. (Transdisciplinar)

11) Escreva um pouco sobre suas expectativas em relação ao curso.

APÊNDICE D – ROTEIRO DO QUESTIONÁRIO – PÓS-PILOTO

Título: A Educação Ambiental (EA) nos cursos de licenciatura

Você está sendo convidado(a) como voluntário(a) a participar do estudo “Educação ambiental na formação inicial docente à luz da complexidade: uma proposta de indicadores”.

Sua participação é muito importante nesta pesquisa; assim, pedimos que responda às perguntas a seguir, que tem como foco investigar a concepção de EA dos participantes.

Fique tranquilo(a) e responda com a maior sinceridade possível, pois não existem respostas corretas ou incorretas. Suas respostas serão incluídas no estudo de maneira confidencial e anônima, assim como armazenadas até o fim da pesquisa; após esse prazo, serão descartadas com os cuidados adequados.

Este questionário é composto por 11 questões, que não exigirão muito tempo para responder; além disso, não há perguntas delicadas.

Leia atentamente os enunciados, pois existem perguntas em que poderá marcar mais de uma alternativa.

Agradecemos muito sua participação.

Bloco 1 – Dados pessoais

Objetivo: caracterização dos participantes

Nome:

E-mail:

1) Selecione qual(is) curso(s) de licenciatura está cursando:

Curso			
	Ciências Biológicas		Letras Português-Inglês
	Ciências Sociais		Matemática
	Educação Física		Pedagogia
	Filosofia		Química
	Física		
	História		

2) Este é seu primeiro curso de graduação?

	Sim

	Não
	Já iniciei outros cursos, mas não concluí.

3) Idade:

	15-20
	20-25
	26-30
	31-35
	36-40
	41-45
	46-50

4) Você tem ou teve alguma experiência com docência ou prática docente?

	Sim
	Não

Bloco 2 – EA

Objetivo: verificação da concepção de EA

5) O que vem à sua cabeça quando pensa em meio ambiente? Selecione, entre as opções a seguir, qual(is) mais se assemelha(m) ao que acredita ser meio ambiente:

	Um meio para formar sujeitos como seres individuais e sociais para transformar a realidade. (crítica)
	A natureza. (naturalista)
	Um recurso que precisa ser conservado. (conservacionista)
	Um sistema de relações entre elementos biofísicos e sociais. (sistêmica)
	Uma área de estudos científicos. (científica)
	Um meio de vida com cruzamentos entre a natureza e a cultura. (humanista)
	Um meio para a construção de valores éticos/morais. (moral e ética)
	Uma rede de relações que une todos os seres. (holística)

	Um meio para promover mudanças a partir de ações/reflexões. (práxica)
	Um recurso compartilhado para o desenvolvimento econômico e sustentável. (sustentabilidade)

6) Para você, qual é o objetivo da EA? Selecione, entre as opções a seguir, qual(is) mais se assemelha(m) ao que acredita ser o objetivo da EA:

	Construir uma mudança de valores e atitudes a partir de um processo educativo que busca a transformação da sociedade. (crítica)
	Reconstruir uma ligação entre os seres humanos e a natureza a partir de um processo educativo com experiências. (naturalista)
	Desenvolver atitudes e habilidades de gestão ambiental e adotar comportamentos de conservação da natureza. (conservacionista)
	Desenvolver um pensamento sistêmico (análise e síntese para uma visão global) e compreender as realidades ambientais, tendo em vista decisões apropriadas. (sistêmica)
	Adquirir conhecimentos sobre as ciências ambientais e desenvolver habilidades relativas à experiência científica. (científica)
	Promover o conhecimento sobre o meio de vida próprio e o autoconhecimento sobre a relação com esse meio ambiente/meio de vida, bem como o sentimento de pertença. (humanista)
	Desenvolver valores e a consciência de moral ambiental, bem como comportamentos ambientalmente corretos. (moral e ética)
	Desenvolver as múltiplas dimensões do ser humano e interação com as dimensões do meio ambiente. (holística)
	Promover uma mudança socioambiental e educacional na e pela ação. (práxica)
	Promover e contribuir para um desenvolvimento econômico respeitoso dos aspectos sociais e do meio ambiente. (sustentabilidade)

Bloco 3 – Presença da EA na escola e na universidade

Objetivo: verificação da concepção a partir do desenvolvimento da EA

7) A EA foi abordada em algum momento em seu curso de licenciatura?

	Sim
	Não
	Talvez

8) Você considera importante a atuação de um professor da sua área de formação no trabalho com a EA na escola?

	Sim
	Não
	Talvez

9) Sente-se preparado(a) para trabalhar com EA na escola?

	Sim
	Não
	Talvez

10) Na sua opinião, como a EA pode ser desenvolvida nos cursos de licenciatura? Indique o que você acha mais importante em relação ao desenvolvimento da EA nas licenciaturas, considerando uma escala em que:
* 1 = Discordo muito
* 2 = Discordo
* 3 = Não concordo, nem discordo
* 4 = Concordo
* 5 = Concordo muito

1	2	3	4	5	Questão
					Por meio de projetos interdisciplinares que envolvam os saberes de duas ou mais disciplinas. (Interdisciplinar)
					Por meio de análise de situações para reconhecer os fatores que contribuem para o que acontece no mundo em que vivemos (por exemplo, sujeito, ambiente, sociedade). (Transdisciplinar)
					Por meio de cursos específicos voltados a temáticas como a reciclagem, que mostrem comportamentos ligados à

					conservação da natureza. (Nem interdisciplinar, nem transdisciplinar)
					Por meio de experiências/vivências que oportunizem a articulação dos conhecimentos construídos em várias disciplinas. (Interdisciplinar)
					Por meio de reflexões que considerem o diálogo entre ser humano, natureza e sociedade. (Transdisciplinar)
					Por meio de discussões sobre atitudes do ser humano frente ao outro e à natureza. (Transdisciplinar)

11) Escreva um pouco sobre como, na sua opinião, este curso pode contribuir para sua formação.

APÊNDICE E – ROTEIRO DA OBSERVAÇÃO

Observador: Data: Descrição geral:	
Notas descritivas	**Notas reflexivas**
Descrição do espaço físico (tamanho, organização espacial, tipo de local – arejado, insalubre, confortável, facilita de interação entre os participantes);	Existe alguma dificuldade no espaço que dificulte a formação?
Descrição do ambiente social (como os participantes estão organizados, as características da organização dos grupos, como por exemplo, por curso, quem são os líderes de cada grupo, etc);	Durante a apresentação dos participantes foi possível perceber como os grupos se organizaram? Se sim, com foi?
Descrição das atividades individuais e coletivas (como ocorrem o desenvolvimento das atividades, como os participantes se organizam, o quanto se dedicam as atividades, comentário relevantes sobre a atividade proposta que demonstrem o interesse ou desinteresse, etc);	Quais os principais pontos emergentes durante a discussão? Surgiram questões sobre a concepção de EA, inter e transdisciplinaridade? Dúvidas sobre a EA? A metodologia adotada propiciou discussões e reflexões?
Descrição sobre artefatos (os participantes utilizam celulares, tablets ou algum outro recurso para pesquisa ou desenvolvimento da atividade);	Os participantes demonstraram interesse em pesquisar sobre as temáticas por meio de recursos tecnológicos?

Descrição sobre fatos relevantes (as temáticas abordadas despertaram interesse nos participantes, como eles demonstraram o interesse, durante as atividades os participantes contaram algum fato da vida que tem relação com a temática, citaram exemplos de acontecimentos que tem relação com a temática, etc.)	Os participantes demonstraram reflexões sobre a EA na formação inicial de professores? Quais postos-chave surgiram?
Encerramento do encontro	O que os participantes demonstraram no final do encontro?

APÊNDICE F – TCLE DOS PROFESSORES FORMADORES

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

APRESENTAÇÃO DO ESTUDO

Você está sendo convidado(a) como voluntário(a) a participar do estudo *"Educação Ambiental na formação inicial docente à luz da complexidade: uma proposta de indicadores*" e que tem como objetivo: *propor indicadores de Educação Ambiental à luz da Complexidade que podem subsidiar o processo de formação inicial.*

Acredita-se que esta pesquisa seja relevante, pois *busca propor um caminho, por meio de indicadores para analisar, avaliar e qualificar, elementos e dimensões que indiquem, na prática, como a Educação Ambiental está sendo abordada na formação inicial docente. Para alcançar as mudanças sociais com foco na cidadania e na sustentabilidade é importante analisar como as práticas de Educação Ambiental vêm sendo trabalhadas na formação de professores, considerando que esses sujeitos são agentes de transformação da realidade.*

PARTICIPAÇÃO NO ESTUDO

Fui alertado de que minha participação no referido estudo será por meio de uma *entrevista*, de maneira privada, moderado por um pesquisador, no qual serão abordados aspectos que envolvem a construção de indicadores de educação ambiental à luz da complexidade. O tempo da entrevista será no máximo de *uma hora e meia*, numa sala reservada para este fim, que preserve o sigilo e evite constrangimento para fazer as contribuições.

RISCOS E BENEFÍCIOS

Por meio deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido fui alertado de que, posso esperar alguns benefícios da pesquisa a se realizar, tais como: *acessar gratuitamente os resultados da pesquisa, utilizá-los como base para novas propostas de Educação Ambiental voltada a cidadania e a sustentabilidade e a possibilidade de compartilhar os resultados obtidos ao final da pesquisa*.

Em geral, a pesquisa não apresenta riscos previsíveis, mas pode acontecer desconfortos ou riscos em sua participação na *entrevista*, gerando constrangimento, principalmente relacionado às diferentes ideias que poderão confrontar-se com as suas. Mesmo sendo tomadas as medidas para que a abordagem do sujeito seja feita de forma respeitosa e confidencial a pesquisa ainda pode vir a causar algum tipo de constrangimento no sujeito. Caso fique constrangido tem liberdade de declinar de responder perguntas da *entrevista.*

SIGILO E PRIVACIDADE

Estou ciente de que minha privacidade será respeitada, ou seja, meu nome ou qualquer outro dado ou elemento que possa, de qualquer forma, me identificar, será mantido em sigilo. É de responsabilidade dos pesquisadores a guarda e a confidencialidade dos dados, bem como a não exposição dos dados de pesquisa. As *interações da entrevista* serão transcritas e armazenadas permanecendo até o final da pesquisa e após este prazo serão descartadas com os cuidados adequados. Também estou ciente que é necessário manter sigilo das informações sobre os indicadores que tive acesso na entrevista.

AUTONOMIA

Minha participação é voluntária. É assegurada a assistência durante toda pesquisa, bem como está garantido seu livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas consequências, enfim, tudo o que você queira saber antes, durante e depois de sua participação. Também está assegurada a possibilidade de recusar a participar do estudo, ou retirar seu consentimento a qualquer momento, sem precisar justificar, e de, por desejar sair da pesquisa, não sofrerá qualquer prejuízo à assistência que vem recebendo.

RESSARCIMENTO E INDENIZAÇÃO

Caso tenha qualquer despesa decorrente da participação nesta pesquisa, tais como, alimentação, entre outros, haverá ressarcimento dos valores gastos em dinheiro.
De igual maneira, caso ocorra algum dano decorrente de sua participação no estudo, você será devidamente indenizado, conforme determina a lei.

CONTATO

Os pesquisadores envolvidos com o referido projeto são *Sirlene Donaiski Motin e Daniele Saheb*, da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, com quem poderá manter contato pelos telefones (041) 3271-2020 ou (041) 99976-6072.

O Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP) é composto por um grupo de pessoas que estão trabalhando para garantir que seus direitos como participante de pesquisa sejam respeitados. Ele tem a obrigação de avaliar se a pesquisa foi planejada e se está sendo executada de forma ética. Se você achar que a pesquisa não está sendo realizada da forma como você imaginou ou que está sendo prejudicado de alguma forma, você pode entrar em

contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da PUCPR (CEP) pelo telefone (41) 3271-2292 entre segunda e sexta-feira das 08h00 às 17h30 ou pelo e-mail nep@pucpr.br.

DECLARAÇÂO

Declaro que li e entendi todas as informações presentes neste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e tive a oportunidade de discutir as informações deste termo. Todas as minhas perguntas foram respondidas e eu estou satisfeito com as respostas. Entendo que receberei uma via assinada e datada deste documento e que outra via assinada e datada será arquivada nos pelo pesquisador responsável do estudo. Asseguro também que todas as informações e opiniões apresentadas na entrevista serão mantidas em sigilo.

Enfim, tendo sido orientado quanto ao teor de todo o aqui mencionado e compreendido a natureza e o objetivo do já referido estudo, manifesto meu livre consentimento em participar, estando totalmente ciente de que não há nenhum valor econômico, a receber ou a pagar, por minha participação.

Dados do participante da pesquisa	
Nome:	
Telefone:	
e-mail:	

Curitiba, _____ de _____ de 2018.

_____ _____

Assinatura do participante da pesquisa Assinatura do Pesquisador

USO DE IMAGEM

Autorizo o uso de minha voz para fins da pesquisa, sendo seu uso restrito a análise dos dados coletados.

_____ _____

Assinatura do participante da pesquisa Assinatura do Pesquisador

APÊNDICE G – TCLE DA ENTREVISTA INDIVIDUAL

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

APRESENTAÇÃO DO ESTUDO

Você está sendo convidado(a) como voluntário(a) a participar do estudo *"Educação Ambiental na formação inicial docente à luz da complexidade: uma proposta de indicadores*" e que tem como objetivo: *propor indicadores de Educação Ambiental à luz da Complexidade que podem subsidiar o processo de formação inicial.*

Acredita-se que esta pesquisa seja relevante, pois *busca propor um caminho, por meio de indicadores para analisar, avaliar e qualificar, elementos e dimensões que indiquem, na prática, como a Educação Ambiental está sendo abordada na formação inicial docente. Para alcançar as mudanças sociais com foco na cidadania e na sustentabilidade é importante analisar como as práticas de Educação Ambiental vêm sendo trabalhadas na formação de professores, considerando que esses sujeitos são agentes de transformação da realidade.*

PARTICIPAÇÃO NO ESTUDO

Fui alertado de que minha participação no referido estudo será por meio de uma *entrevista*, de maneira privada, moderado por um pesquisador, no qual serão abordados aspectos que envolvem a construção de indicadores de educação ambiental à luz da complexidade. O tempo da *entrevista* será no máximo de *uma hora e meia*, numa sala reservada para este fim, que preserve o sigilo e evite constrangimento para fazer as contribuições.

RISCOS E BENEFÍCIOS

Por meio deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido fui alertado de que, posso esperar alguns benefícios da pesquisa a se realizar, tais como: *acessar gratuitamente os resultados da pesquisa, utilizá-los como base para novas propostas de Educação Ambiental voltada a cidadania e a sustentabilidade e a possibilidade de compartilhar os resultados obtidos ao final da pesquisa*.

Em geral, a pesquisa não apresenta riscos previsíveis, mas pode acontecer desconfortos ou riscos em sua participação na *entrevista*, gerando constrangimento, principalmente relacionado a exposição de suas ideias. Mesmo sendo tomadas as medidas para que a abordagem do sujeito seja feita de forma respeitosa e confidencial a pesquisa ainda pode vir

a causar algum tipo de constrangimento no sujeito. Caso fique constrangido tem liberdade de declinar de responder perguntas da *entrevista.*

SIGILO E PRIVACIDADE

Estou ciente de que minha privacidade será respeitada, ou seja, meu nome ou qualquer outro dado ou elemento que possa, de qualquer forma, me identificar, será mantido em sigilo. É de responsabilidade dos pesquisadores a guarda e a confidencialidade dos dados, bem como a não exposição dos dados de pesquisa. As *respostas da entrevista* serão transcritas e armazenadas permanecendo até o final da pesquisa e após este prazo serão descartadas com os cuidados adequados.

AUTONOMIA

Minha participação é voluntária. É assegurada a assistência durante toda pesquisa, bem como está garantido seu livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas consequências, enfim, tudo o que você queira saber antes, durante e depois de sua participação. Também está assegurada a possibilidade de recusar a participar do estudo, ou retirar seu consentimento a qualquer momento, sem precisar justificar, e de, por desejar sair da pesquisa, não sofrerá qualquer prejuízo à assistência que vem recebendo.

RESSARCIMENTO E INDENIZAÇÃO

Caso tenha qualquer despesa decorrente da participação nesta pesquisa, tais como, alimentação, entre outros, haverá ressarcimento dos valores gastos em dinheiro.
De igual maneira, caso ocorra algum dano decorrente de sua participação no estudo, você será devidamente indenizado, conforme determina a lei.

CONTATO

Os pesquisadores envolvidos com o referido projeto são *Sirlene Donaiski Motin e Daniele Saheb*, da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, com quem poderá manter contato pelos telefones (041) 3271-2020 ou (041) 99976-6072.

O Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP) é composto por um grupo de pessoas que estão trabalhando para garantir que seus direitos como participante de pesquisa sejam respeitados. Ele tem a obrigação de avaliar se a pesquisa foi planejada e se está sendo

executada de forma ética. Se você achar que a pesquisa não está sendo realizada da forma como você imaginou ou que está sendo prejudicado de alguma forma, você pode entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da PUCPR (CEP) pelo telefone (41) 3271-2292 entre segunda e sexta-feira das 08h00 às 17h30 ou pelo e-mail nep@pucpr.br.

DECLARAÇÂO

Declaro que li e entendi todas as informações presentes neste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e tive a oportunidade de discutir as informações deste termo. Todas as minhas perguntas foram respondidas e eu estou satisfeito com as respostas. Entendo que receberei uma via assinada e datada deste documento e que outra via assinada e datada será arquivada nos pelo pesquisador responsável do estudo.

Enfim, tendo sido orientado quanto ao teor de todo o aqui mencionado e compreendido a natureza e o objetivo do já referido estudo, manifesto meu livre consentimento em participar, estando totalmente ciente de que não há nenhum valor econômico, a receber ou a pagar, por minha participação.

Dados do participante da pesquisa	
Nome:	
Telefone:	
e-mail:	

Curitiba, _____ de _____ de 2018.

Assinatura do participante da pesquisa Assinatura do Pesquisador

USO DE IMAGEM

Autorizo a gravação da minha voz para fins da pesquisa, sendo seu uso restrito a análise dos dados coletados.

Assinatura do participante da pesquisa Assinatura do Pesquisador

APÊNDICE H - GUIÃO PARA A ENTREVISTA COLETIVA

Mediador: _____

Data _____/ ____/_____

Local: _____

Relator: _____

RECURSOS:

_____

Participantes do grupo:

_____

_____

_____

_____

_____

_____

TEMA GERAL PARA DISCUSSÃO: Indicadores de Educação Ambiental à luz da complexidade que podem subsidiar a formação inicial de professores

OBJETIVO GERAL: Avaliar indicadores de EA à luz da complexidade que podem subsidiar o processo de formação inicial docente com professores formadores que fazem parte de um grupo de pesquisa interinstitucional.

BLOCOS	**OBJETIVOS DO BLOCO**	**QUESTÕES ORIENTADORAS**	**PERGUNTAS DE RECURSO E OBSERVAÇÕES**	**A perceber**
BLOCO 1 Legitimação da entrevista	Apresentar os objetivos da entrevista coletiva tendo em vista os aspectos principais da pesquisa à qual se destina.	- Iniciar com o agradecimento, explicar o objetivo da entrevista, solicitar o uso do gravador. - Apresentar um apanhado geral do problema de pesquisa e seu objetivo geral e sua ligação com a entrevista que se inicia.	Consentimento informado, oralmente podendo o entrevistado desistir em qualquer momento. Garantir privacidade e anonimato na análise e apresentação dos resultados e a destruição dos dados após	

			conclusão da pesquisa.	
BLOCO 2 A formação docente e sua atuação em relação à formação de professores	Caracterização dos sujeitos participantes, por meio dos dados obtidos a respeito do caminho desenvolvido para a formação profissional para a docência e a EA.	- Falem-me sobre o caminho percorrido para a sua formação como docente (formação inicial, pós-graduação, tempo de experiência). - Falem-me sobre o trabalho que desenvolve atualmente como docente na formação de professores. - Falem-me sobre as pesquisas que desenvolve atualmente como educação ambiental.	-	A formação e o trabalho que desenvolve, relacionado à formação inicial docente e a EA.
BLOCO 3 A concepção sobre a construção de indicadores EA, a partir do olhar da complexidade e da transdisciplinaridade.	Identificar a concepção sobre as etapas de construção dos indicadores	Alguns pesquisadores de Educação Ambiental apontam que existe uma dificuldade em relação a identificar as práticas de EA que superem o conservacionismo. Então, propõe-se que os indicadores sejam norteadores para analisar a prática de EA. Para construir os indicadores partiu-se da base teórica da EA com influência da complexidade e da transdisciplinaridade. Como vocês avaliam este processo?	Como percebe a utilização de indicadores de EA para subsidiar as práticas docentes?	Concepção da construção de indicadores. Pontos positivos. Possíveis lacunas na construção. Possíveis adequações que necessitam ser realizadas.
BLOCO 4 A concepção sobre a multidimensionalidade dos indicadores	Identificar a concepção sobre a multidimensionalidade dos indicadores	Para a construção dos indicadores foi considerada a multidimensionalidade do ser humano e suas relações com a EA. Portanto, desta forma	Quais as dimensões do ser humano que tem relação com a EA e podem ser consideradas nesta pesquisa?	Pontos positivos ou a importância de utilizar a multidensio

		construídos indicadores nas dimensões. Como vocês avaliam este processo?		nalidade na EA; Lacunas que precisam ser revistas;
BLOCO 5 A concepção sobre os indicadores da dimensão I	Perceber o entendimento do grupo acerca dos indicadores da dimensão I	Os indicadores da dimensão I podem auxiliar os professores formadores nas práticas educação ambiental para os cursos de **licenciatura**? Algumas das práticas que vocês desenvolvem atualmente, incluem esses indicadores de educação ambiental?	Quais aspectos consideram relevantes constar neste indicador para que a formação inicial docente contemple os elementos que constam nas diretrizes de EA. Quais aspectos consideram irrelevantes constar neste indicador e que poderiam ser suprimidos.	Elementos que podem ser alterados nos indicadores; Elementos que são importantes e devem ser mantidos nos indicadores.
Para todas as dimensões em que tiverem indicadores serão realizadas as questões do Bloco 5				
BLOCO X A concepção sobre as contribuições dos indicadores	Captar aspectos que apontem para as contribuições dos indicadores para a prática de EA nas licenciaturas	Se estes indicadores fossem apresentados aos docentes como uma possibilidade nortear as práticas de EA nos cursos de licenciatura, vocês acreditam quais resultados seriam obtidos?	Na sua opinião, a presente pesquisa pode contribuir com a formação de professores?	Desafios para o uso de indicadores; Pontos positivos para o uso de indicadores
BLOCO x Síntese, complementação (caso necessária) e agradecimentos	Identificar os pontos mais importantes para o entrevistado bem como a sua concepção a	Fale sobre o que mais lhe chamou a atenção sobre a conversa que aqui desenvolvemos. Gostaria de acrescentar alguma ideia ou relato?		

	respeito da pesquisa. Oferecer possibilidades de retomar ideias ou completá-las	Agradecimentos.		

APÊNDICE I – ROTEIRO DA ENTREVISTA PRÉ-PILOTO

Entrevistado: _____

Local:_____

Data _____/ ____/_____

Curso de licenciatura:_____

TEMA GERAL: A Educação Ambiental nos cursos de licenciatura

OBJETIVO GERAL: investigar a visão de alguns participantes, após a realização do curso de extensão sobre os pontos importantes do curso que estão vinculados aos indicadores de EA construídos, a contribuição deste curso à formação inicial docente e à concepção de EA.

BLOCOS	OBJETIVOS DO BLOCO	QUESTÕES ORIENTADORAS	PERGUNTAS DE RECURSO E OBSERVAÇÕES	A perceber
BLOCO 1 Legitimação da entrevista	Apresentar os objetivos da entrevista tendo em vista os aspectos principais da pesquisa à qual se destina.	- Iniciar com o agradecimento, explicar o objetivo da entrevista, que não existem respostas certas ou erradas. - Apresentar um apanhado geral do problema de pesquisa e seu objetivo geral e sua ligação com a entrevista que se inicia. - Explicar da importância da colaboração do entrevistado para a pesquisa. - Solicitar o uso do gravador. - Explicar o Termo de Consentimento Livre e	Consentimento informado, oralmente podendo o entrevistado desistir em qualquer momento. Garantir privacidade e anonimato na análise e apresentação dos resultados e a destruição dos dados após conclusão da pesquisa.	

		Esclarecido e por fim, solicitar a assinatura.		
BLOCO 2 Caracterização do sujeito	Obter dados para a caracterização do sujeito	- Fale-me sobre o motivo ou como aconteceu a escolha por este curso de licenciatura? - Você atua ou atou como docente na área que está se formando? - Quais suas expectativas após se formar?	Teve influência de alguém da família ou algum professor?	Como aconteceu a escolha pela docência.
BLOCO 3 A relação homem e meio ambiente e homem e a natureza	Obter dados para identificar a concepção sobre meio ambiente e a relação homem e meio ambiente e homem e natureza que irão subsidiar a análise concepção de EA	- O que vem a sua cabeça quando pensa em meio ambiente? - Já ouviu falar sobre isso em seu curso? Se sim, em qual momento? - Para você, qual a relação entre homem e meio ambiente? - Para você, qual a relação entre homem e a natureza?	Como percebe a relação do homem com a natureza e com outros homens?	Traços conservacionistas; naturalistas, crítica....
BLOCO 4 A EA na escola e na licenciatura	Obter dados para identificar o entendimento sobre educação ambiental e a	- O que sabe sobre Educação Ambiental? Qual é o principal papel dela? - Para você, é importante trabalhar a	- Conhece programas de EA que são trabalhados nas escolas?	Concepção de EA

	importância de trabalhá-la na escola e na licenciatura	Educação Ambiental na escola? Por qual motivo? Por quem? - Considera importante a atuação do Professor da sua área de conhecimento no trabalho de Educação Ambiental? Por que? - Na sua opinião como um professor formado na sua licenciatura pode contribuir para o trabalho com a EA? - Sente-se preparados (a) para trabalhar com a Educação Ambiental na escola? - A educação ambiental foi abordada em algum momento em seu curso de licenciatura? Por quem? Como foi?	- Qual a importância desses programas para os estudantes? - Lembra de algum programa de EA promovido pela Prefeitura Municipal?	
BLOCO 5 Bases da EA	Obter dados para identificar o entendimento sobre educação ambiental e sua base interdisciplinar e transdisciplinar	- Na sua opinião como é possível trabalhar a EA na escola? Justifique. - Você sabe o que é interdisciplinaridade? Pode citar um exemplo de uma prática interdisciplinar?	- Durante sua vida estudantil (ensino fundamental, médio e superior) lembra de ter tido contato com a EA? Como foi?	Formas interdisciplinares e transdisciplinares que a EA pode ser abordada.

		- Você sabe o que é transdisciplinaridade? Pode citar um exemplo de prática transdisciplinar?		
BLOCO 6 Síntese, complementação (caso necessária) e agradecimentos	Identificar os pontos mais importantes para o entrevistado, bem como, a seu entendimento a respeito da pesquisa.	Fale sobre o que mais lhe chamou a atenção sobre a conversa que aqui desenvolvemos. Gostaria de acrescentar alguma ideia ou relato? Agradecimentos.		

APÊNDICE J - GUIÃO PARA A ENTREVISTA COLETIVA PÓS-PILOTO

Mediador: _____

Data _____/ ____/_____

Local: _____

Relator: _____

RECURSOS:

_____

Participantes do grupo:

_____

_____

_____

_____

_____

_____

TEMA GERAL PARA DISCUSSÃO: Indicadores de Educação Ambiental à luz da complexidade que podem subsidiar a formação inicial de professores

OBJETIVO GERAL: analisar os indicadores de EA à luz da complexidade que podem subsidiar o processo de formação inicial docente com professores formadores.

BLOCOS	**OBJETIVOS DO BLOCO**	**QUESTÕES ORIENTADORAS**	**PERGUNTAS DE RECURSO E OBSERVAÇÕES**	**A perceber**
BLOCO 1 Legitimação da entrevista	Apresentar os objetivos da entrevista coletiva tendo em vista os aspectos principais da pesquisa à qual se destina.	- Iniciar com o agradecimento, explicar o objetivo da entrevista, solicitar o uso do gravador. - Apresentar um apanhado geral do problema de pesquisa e seu objetivo geral e sua ligação com a entrevista que se inicia.	Consentimento informado, oralmente podendo o entrevistado desistir em qualquer momento. Garantir privacidade e anonimato na análise e apresentação dos resultados e a destruição dos dados após	

			conclusão da pesquisa.	
BLOCO 2 A formação docente e sua atuação em relação à formação de professores	Caracterização dos sujeitos participantes, por meio dos dados obtidos a respeito do caminho percorrido para a formação profissional e experiência com EA.	- Para nos conhecermos, vamos iniciar comentando sobre: - A formação como docente (formação inicial, pós-graduação, tempo de experiência na formação docente). - Como é o trabalho que desenvolve atualmente como docente na formação de professores. - Os trabalhos ou pesquisas que desenvolve atualmente como educação ambiental.	-	A formação e o trabalho que desenvolve na formação docente e as pesquisas e trabalhos de EA.
BLOCO 3 A concepção sobre a construção de indicadores EA, a partir do olhar da complexidade e da transdisciplinaridade.	Identificar a concepção sobre as etapas de construção dos indicadores	Alguns pesquisadores de Educação Ambiental apontam que existe uma dificuldade em relação a identificar as práticas de EA que superem o conservacionismo. Então, propõe-se que os indicadores sejam norteadores para analisar a prática de EA. Para construir os indicadores partiu-se da base teórica da EA com influência da complexidade e da transdisciplinaridade. Como vocês avaliam este processo?	Como percebe a utilização de indicadores de EA para subsidiar as práticas docentes?	Concepção da construção de indicadores. Pontos positivos. Possíveis lacunas na construção. Possíveis adequações que necessitam ser realizadas.
BLOCO 4 A concepção sobre os indicadores.	Perceber o entendimento do grupo acerca do indicador I	- Vocês acreditam que o indicador I pode auxiliar os professores formadores nas práticas docentes em educação ambiental nos cursos de **licenciatura**? Quais as	Quais aspectos consideram relevantes constar neste indicador para que a formação inicial docente	Elementos que podem ser alterados nos indicadores; Elementos que são

		contribuições na opinião de vocês? - Algumas das práticas que vocês desenvolvem atualmente, incluem esses indicadores de educação ambiental? De que forma? - Tem algum aspecto que precise de ajuste neste indicador?	contemple os elementos que constam nas diretrizes de EA. Quais aspectos consideram irrelevantes constar neste indicador e que poderiam ser suprimidos.	importantes e devem ser mantidos nos indicadores.
Para todas as dimensões em que tiverem indicadores serão realizadas as questões do Bloco 4				
BLOCO 14 A concepção sobre as contribuições dos indicadores	Captar aspectos que apontem para as contribuições dos indicadores para a prática de EA nas licenciaturas	Se estes indicadores fossem apresentados aos docentes como uma possibilidade nortear as práticas de EA nos cursos de licenciatura, vocês acreditam quais resultados seriam obtidos?	Na sua opinião, a presente pesquisa pode contribuir com a formação de professores?	Desafios para o uso de indicadores; Pontos positivos para o uso de indicadores
BLOCO 15 Síntese, complementação (caso necessária) e agradecimentos	Identificar os pontos mais importantes para o entrevistado bem como a sua concepção a respeito da pesquisa. Oferecer possibilidades de retomar ideias ou completá-las	Fale sobre o que mais lhe chamou a atenção sobre a conversa que aqui desenvolvemos. Gostaria de acrescentar alguma ideia ou relato? Agradecimentos.		

APÊNDICE K – ROTEIRO DA ENTREVISTA PÓS-PILOTO

Entrevistado: _____

Local:_____

Data _____/ ____/_____

Curso de licenciatura:_____

TEMA GERAL: A Educação Ambiental nos cursos de licenciatura

OBJETIVO GERAL: investigar a visão de alguns participantes, após a realização do curso de extensão sobre os pontos importantes do curso que estão vinculados aos indicadores de EA construídos, a contribuição deste curso à formação inicial docente e à concepção de EA.

BLOCOS	OBJETIVOS DO BLOCO	QUESTÕES ORIENTADORAS	PERGUNTAS DE RECURSO E OBSERVAÇÕES	A perceber
BLOCO 1 Legitimação da entrevista	Apresentar os objetivos da entrevista tendo em vista os aspectos principais da pesquisa à qual se destina.	- Iniciar com o agradecimento, explicar o objetivo da entrevista, que não existem respostas certas ou erradas. - Apresentar um apanhado geral do problema de pesquisa e seu objetivo geral e sua ligação com a entrevista que se inicia. - Explicar da importância da colaboração do entrevistado para a pesquisa. - Solicitar o uso do gravador. - Explicar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e por fim, solicitar a assinatura.	Consentimento informado, oralmente podendo o entrevistado desistir em qualquer momento. Garantir privacidade e anonimato na análise e apresentação dos resultados e a destruição dos dados após conclusão da pesquisa.	
BLOCO 2 Caracterização do sujeito	Obter dados para a caracterização do sujeito	- Fale-me sobre o motivo ou como aconteceu a escolha	Teve influência de alguém da família ou algum professor?	Como aconteceu a escolha

		por este curso de licenciatura? - Você atua ou atou como docente na área que está se formando? - Quais suas expectativas após se formar?		pela docência.
BLOCO 3 A relação homem e meio ambiente e homem e a natureza	Obter dados para identificar a concepção sobre meio ambiente e a relação homem e meio ambiente e homem e natureza que irão subsidiar a análise concepção de EA	- O que vem a sua cabeça quando pensa em meio ambiente? - Para você, qual a relação entre homem e meio ambiente? - Já ouviu falar sobre isso em seu curso? Se sim, em qual momento? - Para você, qual a relação entre homem e a natureza?	Como percebe a relação do homem com a natureza e com outros homens?	Traços conservacionistas, naturalistas, crítica.
BLOCO 4 A EA na escola e na licenciatura	Obter dados para identificar o entendimento sobre educação ambiental e a importância de trabalhá-la na escola e na licenciatura	- O que sabe sobre Educação Ambiental? Qual é o principal papel dela? - A educação ambiental foi abordada em algum momento em seu curso de licenciatura? Por quem? Como foi? - Para você, é importante trabalhar a Educação Ambiental em seu curso? Por qual motivo? Por quem? - Para você, é importante trabalhar a Educação Ambiental na escola? Por qual motivo? Por quem?	- Conhece programas de EA que são trabalhados nas escolas? - Qual a importância desses programas para os estudantes? - Lembra de algum programa de EA promovido pelo governo?	Concepção de EA Dimensões abordadas no curso

		- Na sua opinião como um professor formado na sua licenciatura pode contribuir para o trabalho com a EA? - Sente-se preparados (a) para trabalhar com a Educação Ambiental na escola? - Você acredita que abordar temáticas como *princípios éticos e valores, a visão crítica sobre o mundo, o autoconhecimento, a cidadania planetária, a sustentabilidade, a atuação cidadã e política, bem como, a troca ideias e experiências entre os estudantes*, é relevante para a sua formação como docente? Por quê?		
BLOCO 5 Bases da EA	Obter dados para identificar o entendimento sobre educação ambiental e sua base interdisciplinar e transdisciplinar	- Na sua opinião como é possível trabalhar a EA na escola? Justifique. - Você sabe o que é interdisciplinaridade? Pode citar um exemplo de uma prática interdisciplinar? - Você sabe o que é transdisciplinaridade? Pode citar um exemplo de prática transdisciplinar?	- Durante sua vida estudantil (ensino fundamental, médio e superior) lembra de ter tido contato com a EA? Como foi?	Conhecimento sobre interdisciplinaridade e transdisciplinaride como termos utilizados nas legislações que regulam a educação. Formas interdisciplinares e transdisciplinares que a EA pode ser abordada.

BLOCO 6 Síntese, complementação (caso necessária) e agradecimentos	Identificar os pontos mais importantes para o entrevistado, bem como, a seu entendimento a respeito da pesquisa.	Fale sobre o que mais lhe chamou a atenção sobre a conversa que aqui desenvolvemos. Gostaria de acrescentar alguma ideia ou relato? Agradecimentos.		

APÊNDICE L – PLANEJAMENTO COMPLETO DO CURSO DE EXTENSÃO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

NOME DO CURSO	**RESPONSÁVEIS**
Educação ambiental: caminhos para religar homem e natureza	Sirlene Donaiski Motin e Daniele Saheb

EMENTA

Este curso de extensão de 12h, possui 2 **encontros presenciais** de 3h (6h) das 09h00 às 12h00 e 6h de atividades a distância. Destina-se à estudantes dos cursos de licenciatura e tem o intuito de discutir e fazer reflexões sobre a Educação Ambiental na perspectiva da complexidade e transdisciplinaridade, bem como, avaliar os indicadores de EA à luz da complexidade que podem subsidiar o processo de formação inicial docente. Ao término desta formação espera-se que os participantes reconheçam a Educação Ambiental sob a perspectiva da complexidade e da transdisciplinaridade.

OBJETIVOS:

- **Objetivo Geral**:
  - Promover uma formação em Educação Ambiental, na perspectiva da complexidade e da transdisciplinaridade, em um curso de extensão para estudantes de licenciatura.

- **Objetivos específicos:**
  - Discutir que o meio ambiente é bem mais que a somatória das partes que a compõem. Existe a inter-relação e interação entre todas as partes, entre as quais, o ser humano está presente. Isto se aplica em um contexto de realidade local e global.
  - Sensibilizar para a integração do Ser Humano<->Humano; Humano<->Natureza e Humano <-> Sociedade, considerando a multidimensionalidade do sujeito.
  - Considerar que a interpretação do mundo e da realidade que cada sujeito faz está ligado às percepções construídas ao longo da vida como base nas experiências vividas.
  - Problematizar as ações cotidianas considerando a realidade local e global, com respeito aos direitos e a diversidade humana, além do uso racional dos recursos disponíveis e redução do desperdício e do consumismo.

TEMAS DE ESTUDO E ENCONTROS:

- Primeiro encontro presencial (4h):

- Dimensão do EU: Multidimensionalidade, Princípios e valores éticos, Autoconhecimento e aprender a ser, Racionalidade crítica e autocrítica e aberta (Criticidade).

- Momento a distância (4h):

- Dimensão do EU, OUTRO e o MUNDO: Cidadania planetária.

- Segundo encontro (4h presenciais):

- Dimensão do EU, OUTRO e o MUNDO: Cidadania planetária, Diálogo, Criatividade (Aprender a fazer), Aprender a conhecer, Sustentabilidade, Política.

PRIMEIRO ENCONTRO				
● Dimensão do EU: Multidimensionalidade, Princípios e valores éticos, Autoconhecimento e aprender a ser, Racionalidade crítica e autocrítica e aberta (Criticidade).				
Tema	**Objetivo**	**Descrição das atividades**	**Carga horária**	**Material de apoio/recurso**
Apresentação do curso	Apresentar a proposta do curso	**Etapa 1 – 15min.** ● Apresentar a pesquisa; ● Objetivo do curso, os temas que serão abordados, a metodologia com encontros presenciais e atividade a distância, e as datas dos encontros. **Etapa 2 – 15min.** ● Solicitar o preenchimento do questionário pelos estudantes (online)	30min.	Projetor e computador Internet wiffi
Discussão sobre a EA	Discutir sobre o que é Educação ambiental na perspectiva da complexidade	**Apresentação: O que é Educação Ambiental?** Considerando as Diretrizes Nacionais de Educação Ambiental, de Formação Inicial docente, será realizada uma apresentação expositiva e dialogada sobre o que é Educação Ambiental, abordando alguns pontos históricos até a atualidade. Será mencionado sobre a importância de trabalhar com a EA na perspectiva da complexidade e da transdisciplinaridade.	30min.	Projetor e computador
Tema: Inter-relações e interações no meio ambiente	Discutir que o meio ambiente é bem mais que a somatória das partes que a compõem. Existe a inter-relação e interação entre todas as partes, entre as quais, o ser humano está presente. Isto se aplica	**Atividade 1: Brainstorming ou chuva de ideias - O que é meio ambiente?** ***1-*** *Como será realizada a atividade?* - Cada minigrupo com 3 estudantes receberá um pedaço de papel e canetinhas para registrar o que é meio ambiente;	50min	Projetor e computador Canetinhas Giz: Papel A4 Giz para o quadro

	em um contexto de realidade local e global. (**Multidimensionalidade**)	- Após responderem, os papeis serão recolhidos; **(15min.)** - Será montado no quadro um mapa de ideias com a síntese das ideias expostas pelos estudantes. Ao montar o mapa será discutido sobre as relações que compõem o meio ambiente. **(15 min.)** **2-** Explicar que a compreensão do meio ambiente é a base para compreender as inter-relações existentes entre homem, natureza e sociedade. O Meio ambiente é composto por indivíduos, pela cultura, pela sociedade, pelo espaço físico, pela natureza e todos estes componentes se relacionam e interagem, ou seja, um impacta no outro, como um sistema. **3-** **Parte externa: Observação do ambiente.** Discutir que o meio ambiente é bem mais que a somatória das partes que a compõem. Existe a inter-relação e interação entre todas as partes, entre as quais, o ser humano está presente. Isto se aplica em um contexto de realidade local e global. Comentar sobre o rio Belém que está poluído desde a nascente (Cachoeira) e passa por grande parte da cidade levando a poluição até a foz (Rio Iguaçu – no Boqueirão). **Comentar sobre como é** importante observar e analisar o ambiente no qual estamos inseridos. **Por que isto é importante na Escola**? Isto nos ajuda a não propor ações equivocadas para a comunidade. **(20min.)**		

Tema: Autoconhecimento e aprender a ser	Discutir que a interpretação do mundo e da realidade que cada sujeito faz está ligado às percepções construídas ao longo da vida como base nas experiências vividas. (Autoconhecimento e aprender a ser) Discutir que indivíduo precisa ter autoconhecimento para analisar suas potencialidades para colaborar com a transformação da realidade. (Autoconhecimento e aprender a ser)	**Atividade: Quem sou e quais são minhas relações no meio ambiente?** ***1-*** *Como será realizada a atividade?* **-** Ler a poesia identidade de Pedro Bandeira para inspirar os estudantes; **-** Propor a criação de um Avatar que represente cada estudante. Explicar que o Avatar pode ser como eles se veem, não necessariamente um autorretrato. -Além do Avatar, os estudantes precisam registrar quais são suas principais características positivas e pontos a serem melhorados e relações que tem com o meio ambiente. **(30min.)** **-** Depois da criação será elaborado um mapa no quadro sobre as principais relações que os estudantes escreveram com o meio ambiente. Neste momento será discutido que as relações que temos e as experiências vividas ao longo da vida impactam na nossa interpretação da realidade. **(10min.)** **-** Lançar o desafio de pensar e registrar como com as características registradas no Avatar é possível colaborar com a transformação do meio no qual se vive? Pedir para que alguns estudantes compartilhem o que registraram. **(10min.)** *** Após terminar a discussão explicar a atividade a distância.** **2- Poema Identidade de Pedro Bandeira:** **IDENTIDADE** Às vezes nem eu mesmo Sei quem sou. Às vezes sou “o meu queridinho”, Às vezes sou “moleque malcriado”. Para mim Tem vezes que sou rei, Herói voador,	**1h**	- Folhas A3 - Giz de cera - Canetinhas

		Caubói lutador, jogador campeão. Às vezes sou pulga, Sou mosca também, Que voa e se esconde De medo e vergonha. Às vezes eu sou Hércules, Sansão vencedor, Peito de aço, Goleador! Mas o que importa O que pensam de mim? Eu sou quem sou, Eu sou eu, Sou assim, sou menino. **(Pedro Bandeira. Transcrito de Cavalgando o arco-íris. São Paulo, Moderna, 1985).** **2 – Propor a elaboração de um Avatar e nas características falar sobre sobre "Quem sou e quais são minhas relações no meio ambiente?"** - Construção do Avatar: com canetinhas, giz e papel. - Características: com quais pessoas interajo? Onde vou no meio dia-a-dia? Que elementos naturais encontro no meu dia-a-dia? Quais são minhas características pessoais (do que mais gosto, o que tenho facilidade para fazer, etc), o que preciso melhorar. - Como minhas atitudes podem contribuir para melhorar o meio ambiente que faço parte? **- Encerramento:** solicitar que alguns estudantes compartilhem as respostas para a pergunta sobre como melhorar o meio ambiente.		
	Considerar que o respeito as tradições, integração da diversidade e incentivo a economia solidária é um caminho para diminuir as diferenças socioeconômicas. (Cidadania planetária)	**Atividade a distância: Cidadania Planetária** **1.** *Como será realizada a atividade?* Inicie a atividade realizando a leitura do texto: **Saberes para uma cidadania planetária**. Disponível em: <http://aprece.org.br/wp-content/uploads/2016/03/Cidadania-Planet%C3%A1ria.pdf>. Este texto foi elaborado pela Professora e	**6h**	

	Considerar que a cidadania planetária exige uma reforma de pensamento que busca a superação dos erros e ilusões, da racionalização e da objetivação do ser humano. (Cidadania planetária)	pesquisadora Maria Cândida Moraes, para uma Conferência da Unesco sobre Cidadania Planetária. Durante a leitura, destaque a principais ideias e reflita sobre os desafios de trabalhar com a Cidadania Planetária na escola e na universidade. **Realizar as atividades até**: 16/11/2018 para que possamos utilizar no encontro presencial do dia 17/11. Com base na leitura escolha uma imagem ou fotografe uma cena que represente por que é importante abordar a cidadania planetária nas escolas e universidades. Esta imagem precisa ser enviada por e-mail ou WhatsApp, pois será utilizada na retomada do próximo encontro. Participe também do Mentimenter respondendo à questão: **Na sua opinião**, qual o maior desafio em abordar a cidadania planetária na escola? Para tanto, acesse o site www.mentimeter.com e insira o código 478743.		

SEGUNDO ENCONTRO				
● Dimensão do EU, OUTRO e o MUNDO: Cidadania planetária, Diálogo, Criatividade (Aprender a fazer), Aprender a conhecer e Sustentabilidade.				
Tema	**Objetivo**	**Descrição das atividades**	**Carga horária**	**Material de apoio/recurso**
Cidadania Planetária	Considerar que o respeito as tradições, integração da diversidade e incentivo a economia solidária é um caminho para diminuir as diferenças socioeconômicas. (Cidadania planetária) Considerar que a solidariedade, a democracia, o respeito e a cooperação mundial são pilares para um mundo melhor. (Cidadania planetária)	**Retomada: Cidadania Planetária** **Apresentação inicial sobre o texto: 10min.** Uma breve apresentação sobre Maria Cândida Moraes, Edgar Morin e Leonardo Boff. Explicação sobre a sinergia da Cidadania Planetária com os princípios da Educação Ambiental. 1. *Como será realizada a atividade?* **Parte 1 da atividade**: **(15min.)** As imagens serão projetadas e será solicitado que alguns estudantes comentem sobre o que significa a	**1h05**	Projetor e computador

	Identificar o diálogo entre as áreas do conhecimento, entre as diversas disciplinas, com o intuito de estabelecer conexões e construir novos conhecimentos. Identificar que é preciso articular diferentes saberes entre as áreas e na vida cotidiana. Identificar que a sustentabilidade está embasada pelo diálogo entre os saberes, a participação social e os valores éticos que subsidiam a visão complexa entre sociedade, indivíduo e natureza. Identificar "o coletivo" forma de se viver em sociedade, em busca de "solução" para a transformação social para uma vida mais justa e sustentável.	imagem e a partir delas será iniciada a discussão sobre as bases para a Cidadania Planetária. Espera-se que os estudantes reconheçam que trabalhar com a cidadania planetária é essencial para a construção de uma vida equilibrada no planeta e, portanto é preciso respeitar as tradições, integração da diversidade e incentivo a economia solidária é um caminho para diminuir as diferenças socioeconômicas. **Parte 2 da atividade**: **Na sua opinião, qual o maior desafio em abordar a cidadania planetária na escola? (30min.)** As respostas enviadas serão organizadas em um documento do word e impressas. No dia do encontro as respostas serão distribuídas para os grupos dos estudantes. *Organização dos grupos*: trios ou quartetos. Os grupos precisam destacar as principais ideias que apareceram nas respostas por meio de palavras. Solicitar que os estudantes montem no quadro um mapa de ideias com as palavras-chave que encontraram. O grupo precisa argumentar e justificar para os demais participantes o motivo da escolha das ideias-chaves. Na questão sobre o desafio espera-se que os estudantes abordem a necessidade da reforma de pensamento e mudança de atitude dos seres humanos. **Intervalo (20min)**		
Diálogo, Criatividade (Aprender a fazer), Aprender a conhecer, Sustentabilidade.	Identificar a importância de trabalhos interdisciplinares para uma construção de	**Estações de aprendizagem: Escolas sustentáveis** 1. *Como será realizada a atividade?* Os estudantes vão iniciar a atividade na estação realizando a leitura do texto com o Contexto e o Cenário. No	**1h55**	Impressões com os cenários e os contextos Folhas A4

	relações entre os conhecimentos. Perceber que a criatividade pode ser a maneira pela qual o indivíduo afronta situações, conflitos e a realidade.	contexto é apresentado o contexto do projeto escolas sustentáveis e no cenário a proposta do que precisa ser realizado naquela estação. Texto base para todas as estações: Contexto: O Projeto Escolas Sustentáveis é uma iniciativa do Governo Federal. Este projeto propõe que a escola mantenha uma ação equilibrada com o meio ambiente e compensam seus impactos com o desenvolvimento de tecnologias apropriadas, de modo a garantir qualidade de vida às presentes e futuras gerações. Esses espaços têm a intencionalidade de educar pelo exemplo e irradiar sua influência para as comunidades nas quais se situam . Assim, a escola sustentável são os múltiplos espaços locais e institucionalizados, onde os professores e toda a comunidade escolar levem aos alunos à construção de conhecimentos, valores, atitudes e ações para com o outro e com o meio. Esta ação deverá ser feita através de processos de ensino e aprendizagem significativos e criativos, capazes de mudar a realidade das crianças, das famílias, das próprias escolas e comunidades . Para ser sustentável, portanto, a escola também precisa: • Promover a saúde das pessoas e do ambiente. • Cultivar a diversidade biológica, social, cultural, etnorracial, de gênero. • Respeitar os direitos humanos, em especial de crianças e adolescentes. • Ser segura e permitir acessibilidade e mobilidade para todos. • Favorecer o exercício de participação e o compartilhamento de responsabilidades. • Promover uma educação integral A base para o desenvolvimento deste projeto envolve a Educação Ambiental que de acordo com a Lei no 9.795/99, busca promover, por meio processos pedagógicos que favoreçam a		

		construção de valores sociais, conhecimentos, habilidades e atitudes voltadas para a conquista da sustentabilidade socioambiental e a melhoria da qualidade de vida. Conforme Jacobi, “a noção de sustentabilidade implica uma necessária inter-relação entre justiça social, qualidade de vida, equilíbrio ambiental e a necessidade de desenvolvimento com capacidade de suporte” . Nesse sentido, a sustentabilidade inclui, inevitavelmente, as questões sociais, caracterizando-se como socioambiental. **Estação 1 – Secretaria de Educação (30min.)** Cenário: Vocês fazem parte da equipe da Secretaria Estadual de Educação e receberam a proposta do Projeto Escolas Sustentáveis do Governo Federal (texto do cenário). Agora precisam elaborar um material de divulgação do Projeto para que as Escolas se sensibilizem pelo projeto e proponham atividades pedagógicas alinhadas a proposta das Escolas Sustentáveis. Para explicar a proposta aos professores das escolas é preciso que o material que seja chamativo e interessante. Portanto, elaborem um infográfico, que é uma representação visual que tem tanto texto quanto imagens ou esquemas. - O primeiro passo é buscar como montar um infográfico a mão. Não se preocupem em como será disponibilizado para os professores, pois a equipe de comunicação cuidará disto. - No infográfico podem ter informações a mais que não constam na proposta das Escolas sustentáveis, mas que para vocês são importantes ao desenvolver um projeto que envolva Educação Ambiental. Então, selecione as informações importantes. Façam um rascunho com		

		as informações e procurem deixem os textos objetivos, concisos e claros. Utilizem o material disponível na mesa para realizar a atividade. **Estação 2 – Professores equipe interdisciplinar (30min.)** Cenário: Vocês fazem parte da equipe de professores de uma escola e receberam uma demanda para elaborar uma proposta interdisciplinar com base no projeto sobre Escolas Sustentáveis (texto do cenário). Então o desafio de vocês é, a partir de todas as discussões que realizamos, propor atividades de Educação Ambiental que envolvam várias disciplinas. - Esta etapa será colaborativa, então descrevam pelo menos 1 atividade interdisciplinar de Educação ambiental. Lembre-se que é importante descrever o tema, ano da turma que será aplicado o projeto (ensino fundamental ou médio), o foco da escola sustentável que vai ser abordado na atividade, objetivo da atividade e a descrição para desenvolvimento (com a contribuição das disciplinas envolvidas). - As atividades propostas podem ficar na estação de aprendizagem, pois o próximo grupo que virá irá ler as atividades criadas e irão elaborar novas. Ao final, serão comentadas sobre as atividades criadas para que possamos aumentar o repertório de ideias. Não esqueçam de colocar seus nomes nas folhas. **Estação 3 – Estudantes (30min.)** Cenário: Vocês fazem parte de um grupo de estudantes que a Escola está desenvolvendo um projeto chamado Escolas Sustentáveis (texto do cenário). Vocês estão no terceiro ano do ensino médio e precisam elaborar um material ou uma proposta de atividade de Educação Ambiental sobre um dos itens que uma escola		

		sustentável para apresentar aos pais e familiares. Será realizado um evento na Escola, no qual os pais e familiares estarão presentes e ao visitarem as salas verão a proposta dos estudantes. - Imaginem que este grupo de estudantes precisa ajudar a direção da escola a divulgar “a escola que temos e a escola que queremos”. Para isto, pode elaborar um informativo sobre o que é uma escola sustentável e como pode pedir o apoio da família na escola. **Fechamento da atividade**: **(10min.) Roda conversa** Será questionado como os estudantes se sentiram fazendo parte de papeis diferentes, mas com a mesma temática; O que acharam das atividades criadas; Se é possível utilizar tanto esta estratégia por rotação por estações quanto as atividades elaboradas nas escolas. **Fechamento do curso (15min.)** Questionar os estudantes sobre os pontos que mais chamaram atenção e agregaram no aprendizado.		

APÊNDICE M – ROTEIRO DA OBSERVAÇÃO – PRIMEIRO ENCONTRO

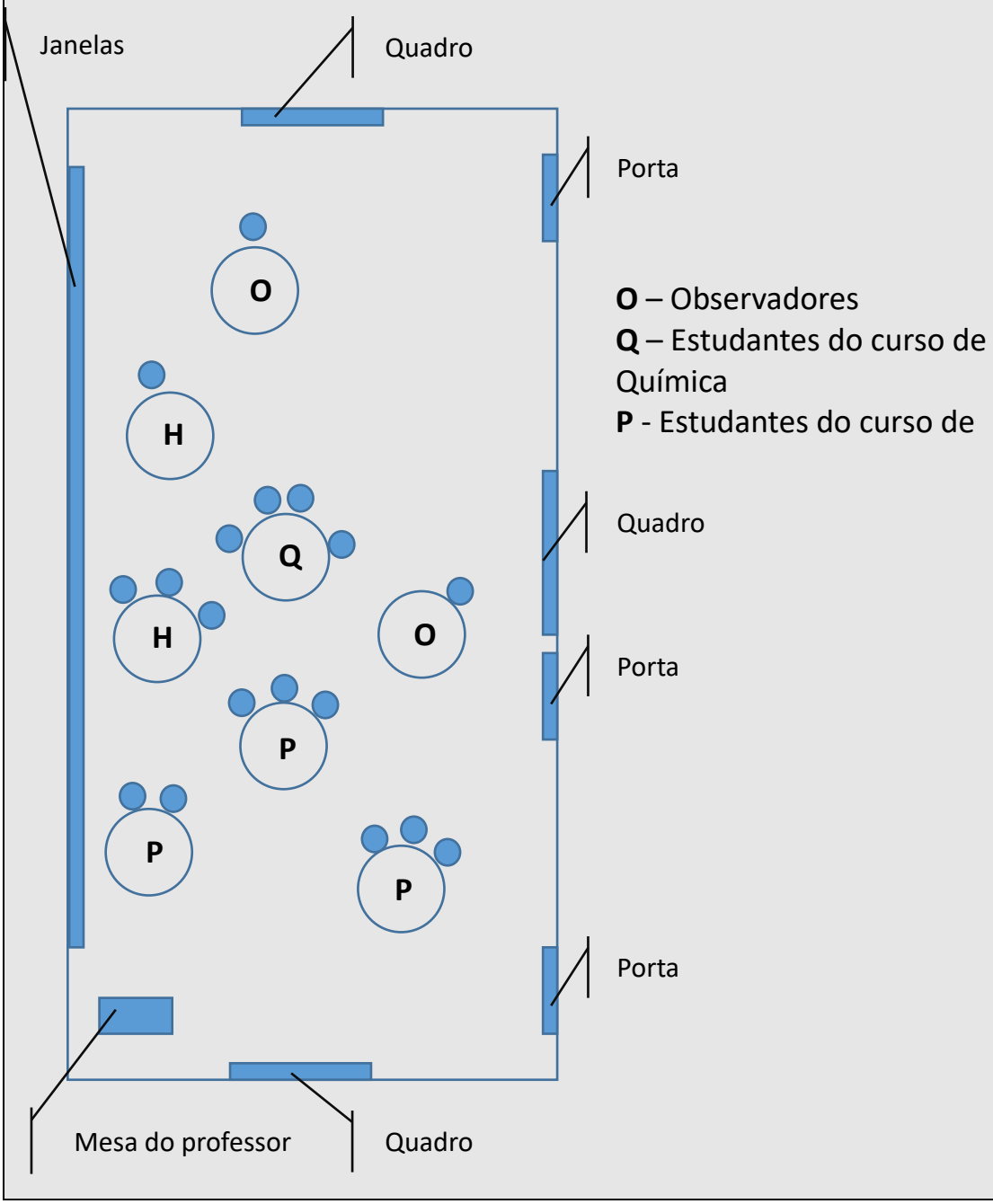
Observador: Sirlene

Data: 10/11/2018

Descrição geral:

O encontro foi realizado em uma sala de metodologias ativas com mesas redondas e cadeiras em volta para os trabalhos em grupo. O horário de início foi às 9h da manhã e o término às 12h.

Sala Ipê 2



Notas descritivas	**Notas reflexivas**
Descrição do espaço físico (tamanho, organização espacial, tipo de local – arejado, insalubre, confortável, facilita de interação entre os participantes); O espaço facilitou bastante a formação dos grupos. Como todas as atividades eram em grupo foi importante ter uma sala apropriada para a aplicação do curso. As mesas eram grandes o que também facilitou na hora de organizar grupos maiores para realizar as atividades.	Existe alguma dificuldade no espaço que dificulte a formação? Não existiu nenhuma dificuldade no espaço. A sala na qual foi realizada o encontro, facilita a interação entre os participantes. Ela foi construída com foco em facilitar trabalhos em grupo. Os projetores e a acústica proporcionam que todos os estudantes consigam visualizar o que está sendo projetado e ouvir a fala do professor. O ambiente também é arejado, pois possui janelas em toda uma lateral da sala. A claridade não atrapalha, pois tem *blecautes* que podem ser deslodados para que não haja reflexo nos quadros.
Descrição do ambiente social (como os participantes estão organizados, as características da organização dos grupos, como por exemplo, por curso, quem são os líderes de cada grupo, etc);	Durante a apresentação dos participantes foi possível perceber como os grupos se organizaram? Se sim, com foi? Os grupos se formaram por proximidade por estarem no mesmo curso de licenciatura ou até mesmo como colegas de sala.
Descrição das atividades individuais e coletivas (como ocorrem o desenvolvimento das atividades, como os participantes se organizam, o quanto se dedicam as atividades, comentário relevantes sobre a	Quais os principais pontos emergentes durante a discussão? Surgiram questões sobre a concepção de EA, inter e transdisciplinaridade? Dúvidas sobre a EA? A metodologia adotada propiciou discussões e reflexões?

atividade proposta que demonstrem o interesse ou desinteresse, etc);	- Durante uma caminhada para discussão sobre os elementos do meio ambiente e suas relações os estudantes lembraram de alguns projetos que envolviam educação ambiental quando eram crianças, como por exemplo a família folha. Também mencionaram que os impactos desse projeto mudaram as atitudes e a cultura com relação aos cuidados com o descarte dos diferentes tipos de lixos. - Outra estudante mencionou que durante o ensino médio a escola realizou um projeto de educação ambiental que também envolveu a família, segundo a estudante, eles escolhiam uma temática relacionada a EA, desenvolviam uma fundamentação teórica e prática. O tema escolhido pela estudante era consumo consciente, ela diz que pesquisou com o auxilio da professora e depois aplicou com a família a parte prática, no fim apresentavam o projeto para a comunidade escolar. Outra participante mencionou que durante o ensino médio técnico (em magistério) a turma fez um projeto de EA, que envolvesse a família, segundo ela, *Fez um projeto desde o primeiro ano, que envolvia a família. Então os alunos tinham que escolher um certo tema, relacionado à EA. A partir daquilo, ter uma base de fundamentação teórica e também prática.*

	Em seu relato a estudante comenta que escolhei pesquisar sobre o consumo consciente, desta forma, "*Então pesquisei com o acompanhamento da professora e depois fui para a prática, ou seja, fazer alguma coisa com a família. No final, tirava fotos, montava uma apresentação para todos na escola."* Esta experiência foi importante para a estudante, segunda ela foi "*muito legal porque cada um abordou um tema, conscientizou bastante e ressaltou a importância de trabalhar a EA com as crianças*".
Descrição sobre artefatos (os participantes utilizam celulares, tablets ou algum outro recurso para pesquisa ou desenvolvimento da atividade);	Os participantes demonstraram interesse em pesquisar sobre as temáticas por meio de recursos tecnológicos? Utilizaram o celular para buscar imagens de inspiração para desenhar o avatar que estava proposto nas atividades.
Descrição sobre fatos relevantes (as temáticas abordadas despertaram interesse nos participantes, como eles demonstraram o interesse, durante as atividades os participantes contaram algum fato da vida que tem relação com a temática, citaram exemplos de acontecimentos que tem relação com a temática, etc.)	Os participantes demonstraram reflexões sobre a EA na formação inicial de professores? Quais postos-chave surgiram? - Quando questionados sobre o que representava o meio ambiente os estudantes representaram em imagens e palavras-chaves

	Responsabilidade Consumo Preservação Meio Ambiental Reflexão Natureza Ser humano Compromisso Água Ar Terra Fogo Causas e efeitos. Preservação Elementos físicos, químicos biológicos e sociais. Visão crítica e Responsável Consumo consciente Responsabilidade Consumo Preservação Meio Ambiental Reflexão Natureza Ser humano Compromisso Natureza Água Ar Terra Fogo Causas e efeitos. Preservação Elementos físicos, químicos biológicos e sociais. Visão crítica e Responsável Consumo consciente

Encerramento do encontro	O que os participantes demonstraram no final do encontro?

Descrição detalhada das atividades

Atividade 1: Brainstorming ou chuva de ideias - O que é meio ambiente?

4- *Como foi realizada a atividade?*

- Cada minigrupo com 3 estudantes receberá um pedaço de papel e canetinhas para registrar o que é meio ambiente;

- Após responderem, os papeis serão recolhidos;

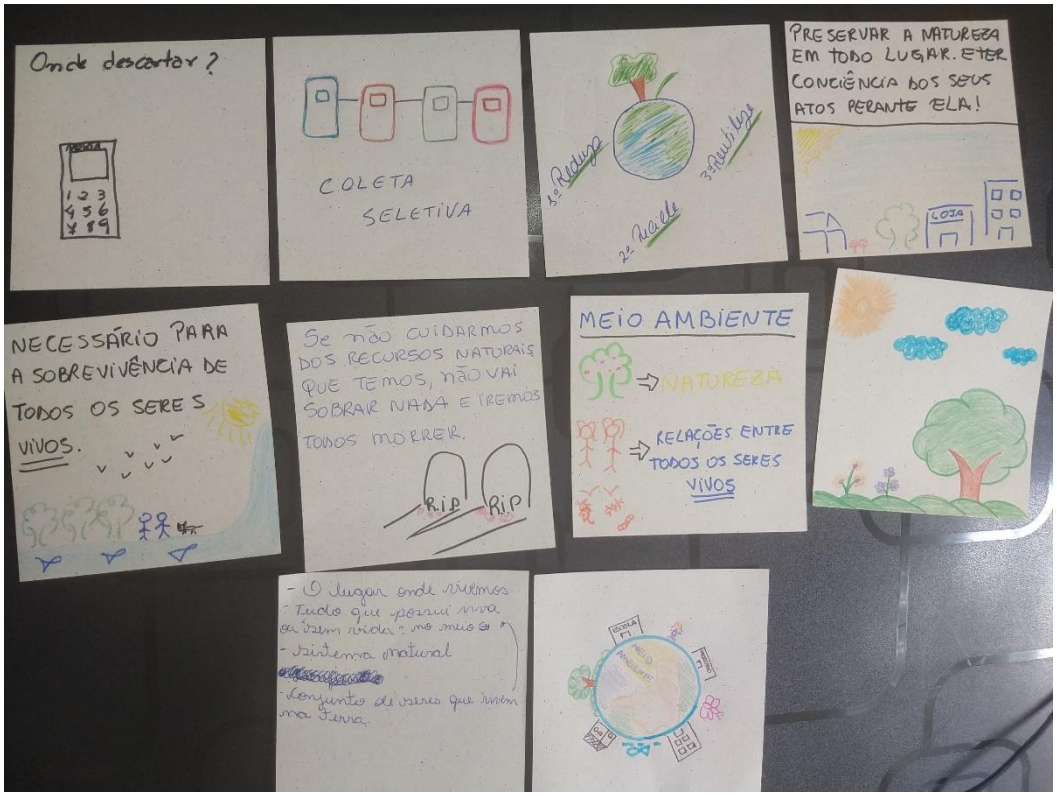
- Foi montado no quadro um mapa de ideias com a síntese das ideias expostas pelos estudantes. Ao montar o mapa foi discutido sobre as relações que compõem o meio ambiente.

5- Explicou-se que a compreensão do meio ambiente é a base para compreender as inter-relações existentes entre homem, natureza e sociedade. O Meio ambiente é composto por indivíduos, pela cultura, pela sociedade, pelo espaço físico, pela natureza e todos estes componentes se relacionam e interagem, ou seja, um impacta no outro, como um sistema.

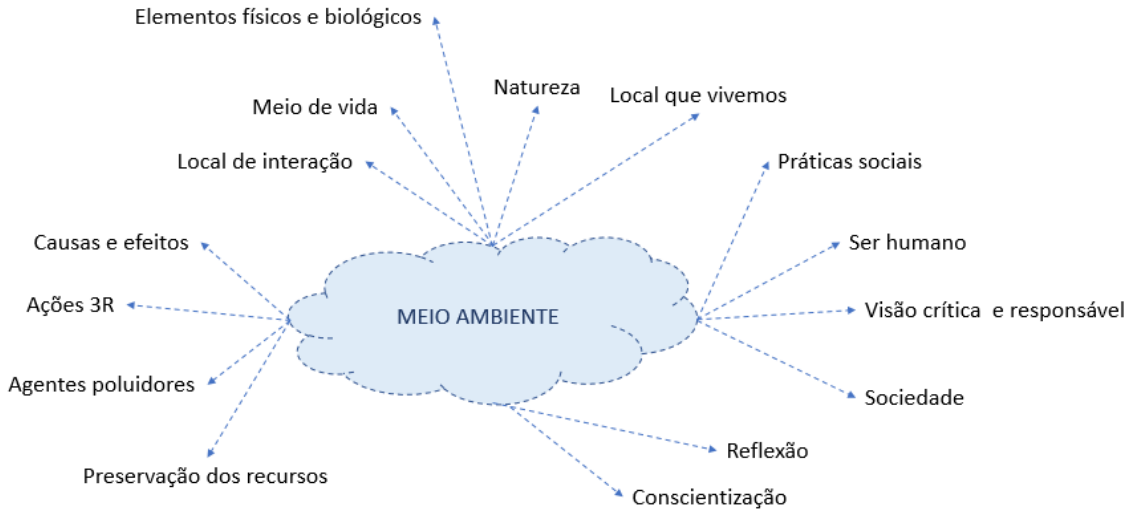
6- Parte externa: Observação do ambiente.

Foi feita uma caminhada entre o prédio da Universidade até o rio. Durante a caminhada foi feita uma parada, próximo a um dos prédios, na qual foi comentado sobre utilização dos elementos que temos no entorno para desenvolver atividades sobre EA. Foi discutido que o meio ambiente é bem mais que a somatória das partes que a compõem. Existe a inter-relação e interação entre todas as partes, entre as quais, o ser humano está presente. Isto se aplica em um contexto de realidade local e global. Foi comentado sobre o rio Belém que está poluído desde a nascente (Bairro Cachoeira) e passa por grande parte da cidade levando a poluição até a foz (Rio Iguaçu – no Boqueirão). Também foi comentado sobre como é importante observar e analisar o ambiente no qual estamos inseridos e por que isto é importante na Escola? Isto nos ajuda a não propor ações equivocadas para a comunidade. Ao final da caminhada foi feita uma discussão sobre os projetos que os estudantes lembravam de EA.

Após a realização da etapa de preenchimento dos papeis, foram recolhidos para iniciar o mapa de ideias. A seguir constam as fotos dos papeis:



O quadro representado a seguir representa a síntese das ideias discutidas:



Atividade 2: Quem sou e quais são minhas relações no meio ambiente?

3- *Como foi realizada a atividade:*

- Realizou-se a leitura da poesia Identidade de Pedro Bandeira para inspirar os estudantes;

- Foi proposto a criação de um Avatar que represente cada estudante. Explicou-se que o Avatar pode ser como eles se veem, não necessariamente um autorretrato.

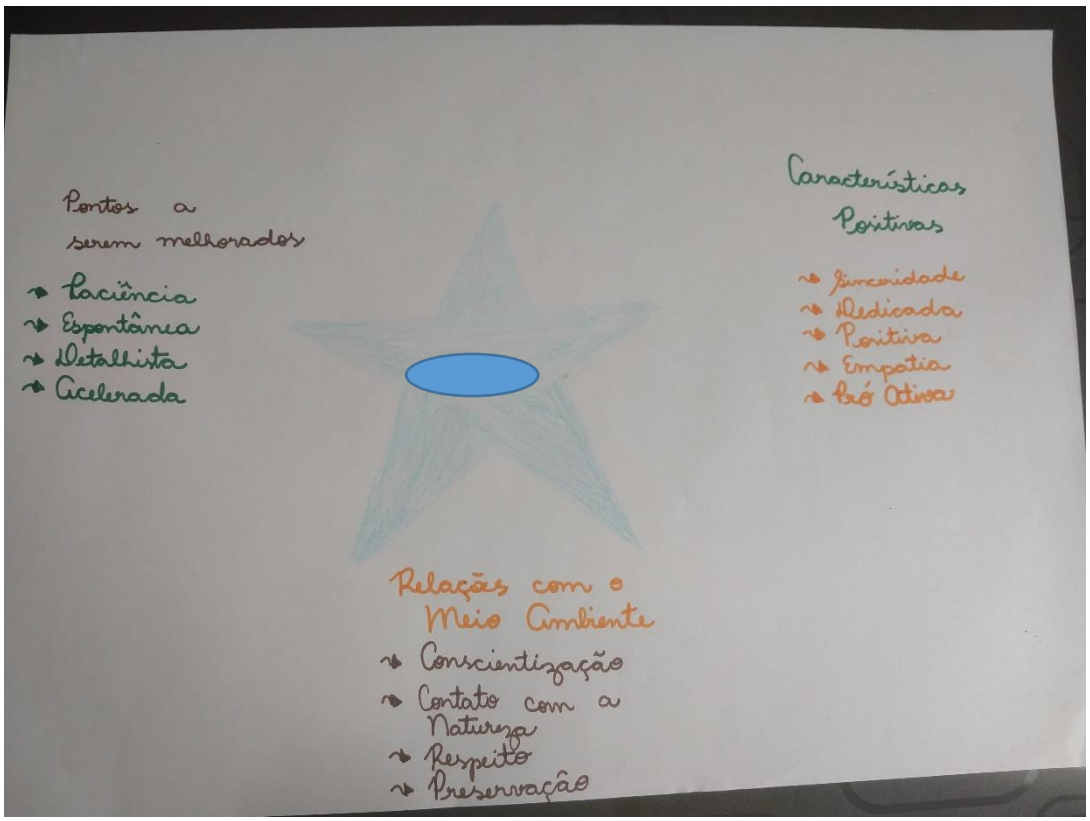
-Além do Avatar, os estudantes também registraram quais são suas principais características positivas e pontos a serem melhorados e relações que tem com o meio ambiente.

- Depois da criação alguns estudantes compartilharam o que representaram e os pontos registrados.

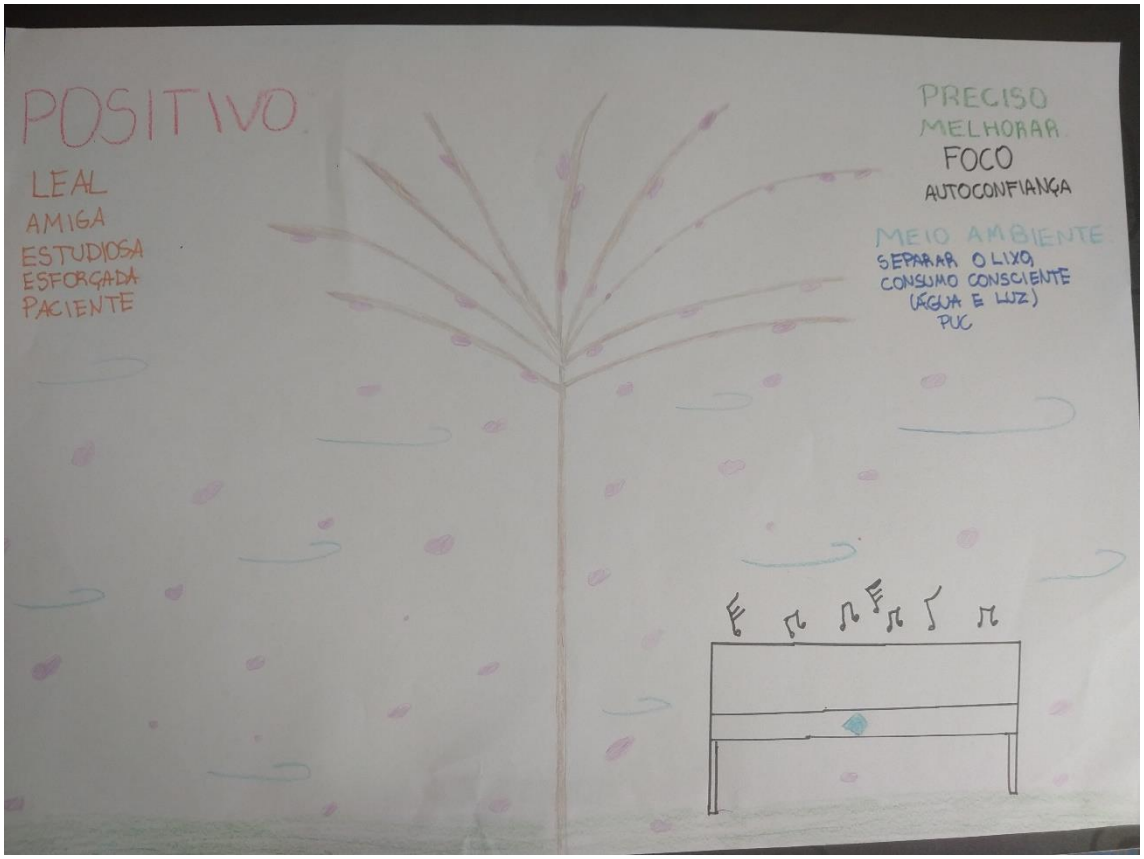
- Os estudantes foram desafiados a pensar e registrar sobre como, com as características, podem colaborar com a transformação do meio no qual se vive?

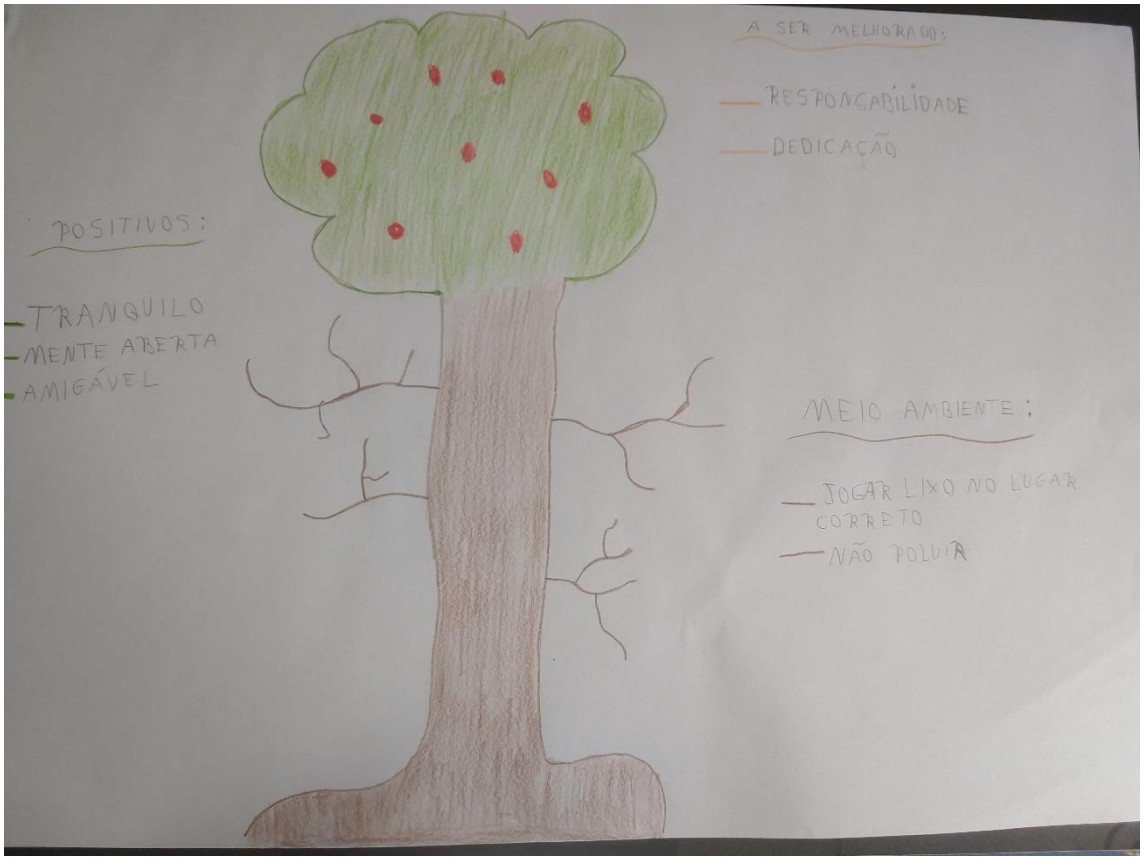
Após a criação os estudantes compartilharam com a turma os avatares criados, as qualidade e pontos a serem melhorados e como poderiam contribuir para a transformação do meio ambiente.

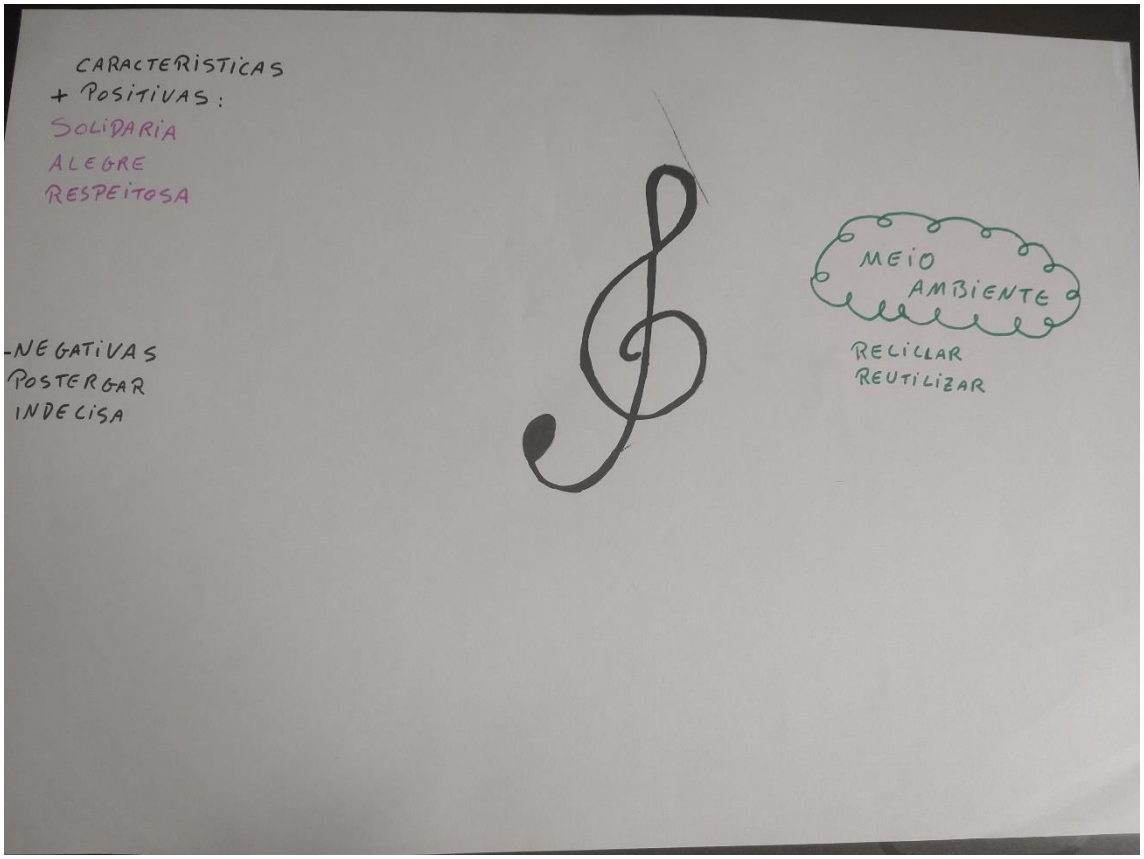
A seguir constam as imagens:

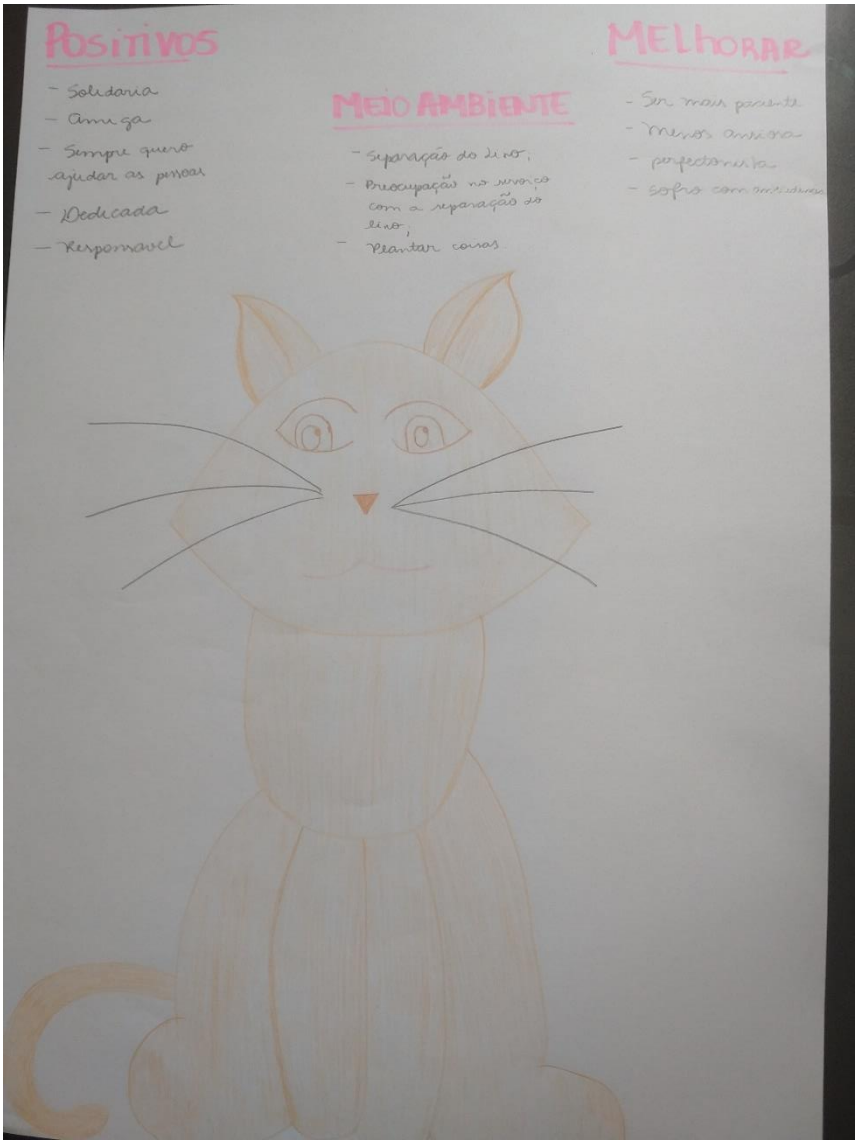


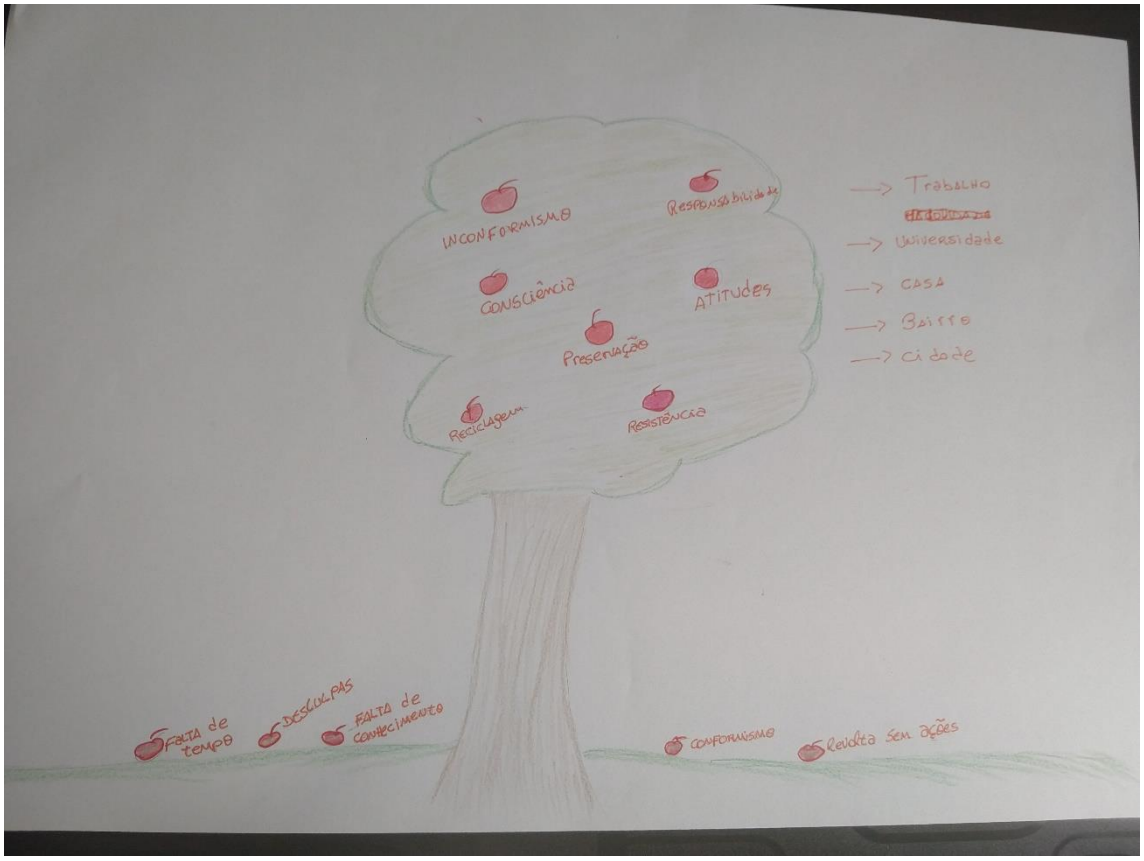
Relação com o meio Ambiente
migrar para o veganismo
Utilizar + programas de descarte
Reduzir meu consumo
Características Positivas
Dedicada
Paciente
Empatica
Amiga
100%
VEGAN
Características a melhorar
Organização
Facial / Transparente
Consumo
Ansiedade
Cobança


POSITIVO
LEAL
AMIGA
ESTUDIOSA
ESFORÇADA
PACIENTE
PRECISO MELHORAR
FOCO
AUTOCONFIANÇA
MEIO AMBIENTE
SEPARAR O LIXO,
CONSUMO CONSCIENTE
(ÁGUA E LUZ)
PUC

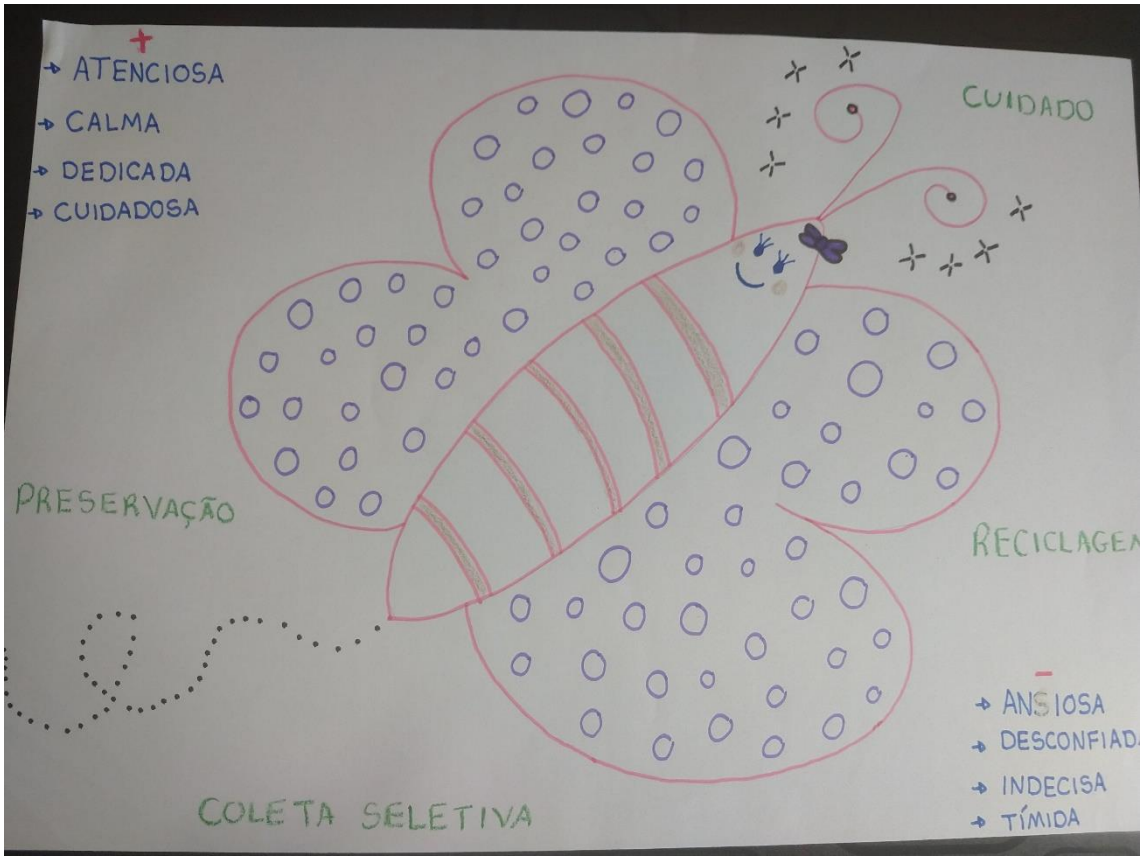

A SER MELHORADO:
RESPONSABILIDADE
DEDICAÇÃO
POSITIVOS:
TRANQUILO
MENTE ABERTA
AMIGÁVEL
MEIO AMBIENTE:
JOGAR LIXO NO LUGAR CORRETO
NÃO POLUIR

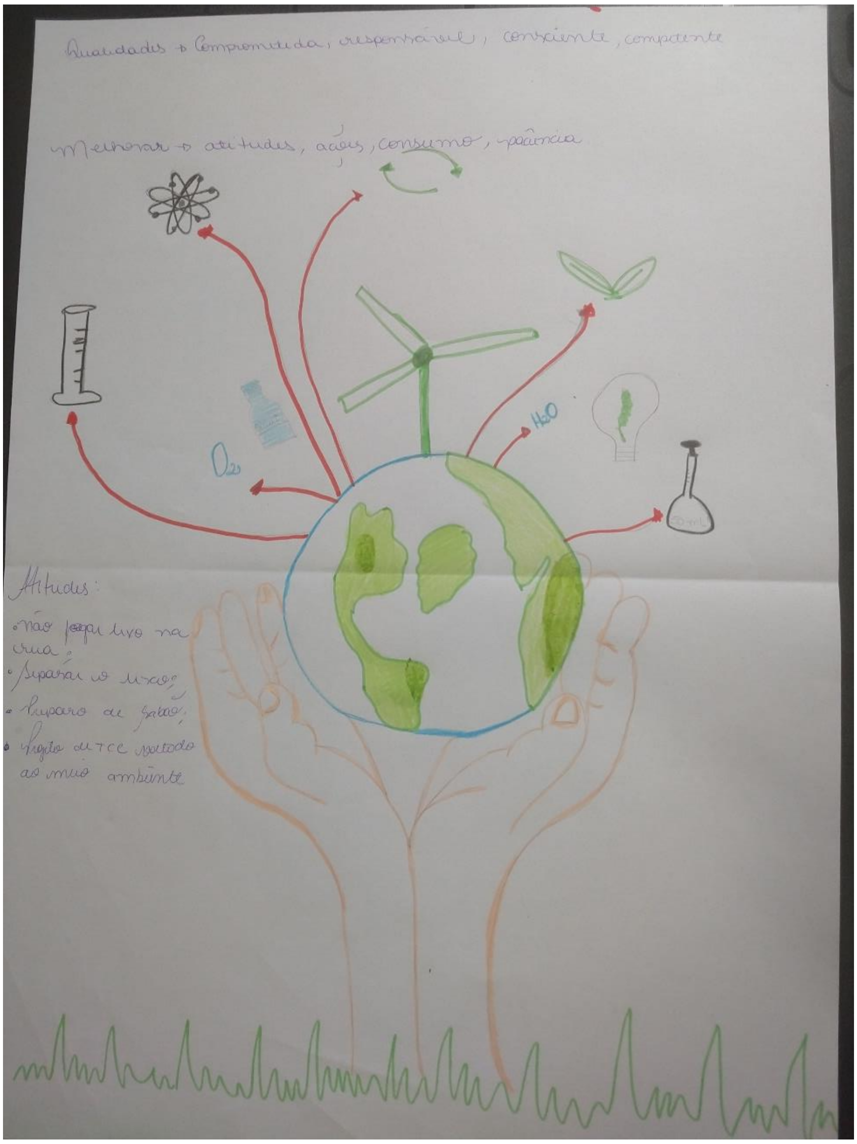

CARACTERÍSTICAS
+ POSITIVAS:
SOLIDÁRIA
ALEGRE
RESPEITOSA
-NEGATIVAS
POSTERGAR
INDECISA
MEIO AMBIENTE
RECICLAR
REUTILIZAR

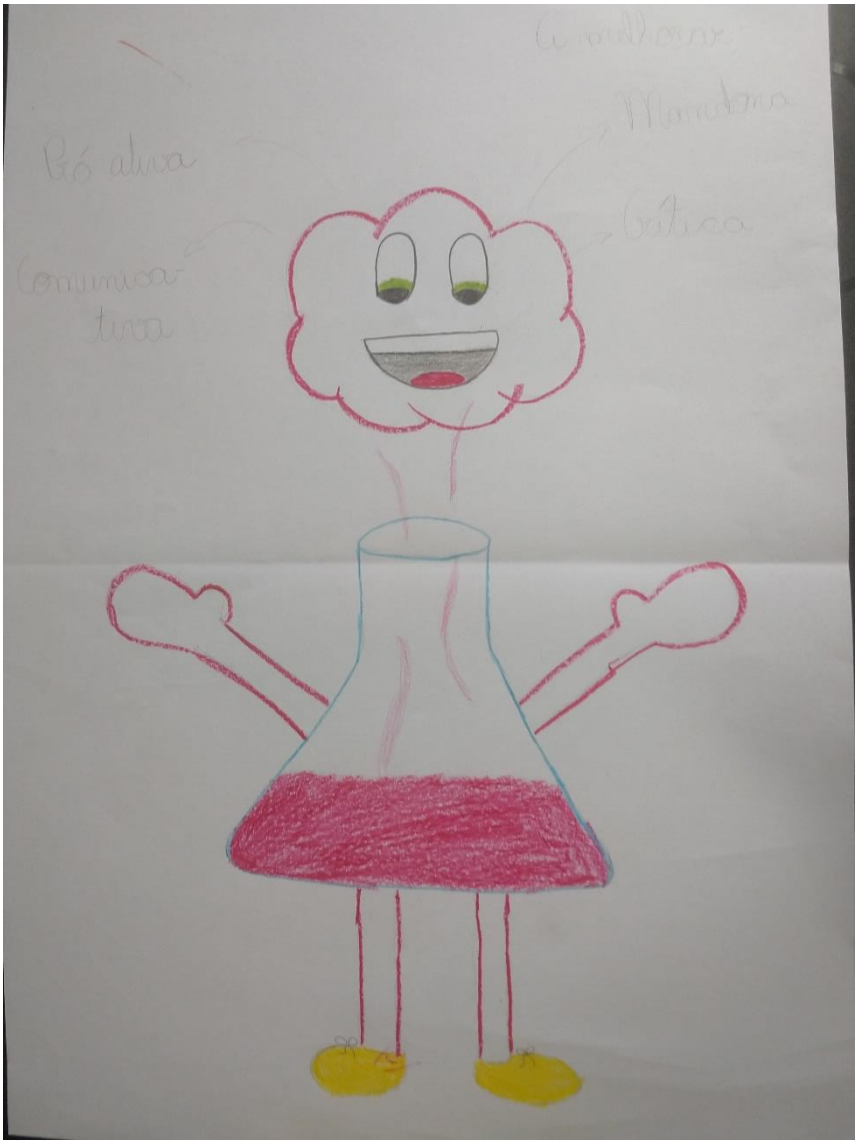

POSITIVOS
- Solidaria
- Amiga
- Sempre quero ajudar as pessoas
- Dedicada
- Responsavel
MEIO AMBIENTE
- Separação do lixo;
- Preocupação na ligação com a reparação do lixo;
- Plantar coisas
MELHORAR
- Ser mais paciente
- Menos ansiosa
- perfeccionista
- Sofro com ansiedade


INCONFORMISMO
Responsabilidade
CONSCIÊNCIA
ATITUDES
Preservação
Reciclagem
Resistência
→ Trabalho
→ Universidade
→ CASA
→ Bairro
→ Cidade
Falta de tempo
DESCULPAS
Falta de conhecimento
Conformismo
Revolta sem ações

REFLEXIVA
IMPACIENTE
DEDICADA
INTUITIVA
EXIGENTE
SONHADORA
RESPONSÁVEL
MANDONA
DETERMINADA
INSEGURA
AMIGÁVEL
IMPULSIVA
CRIATIVA
CONSCIENTE
SENSÍVEL
CONSUMISTA


+
ATENCIOSA
CALMA
DEDICADA
CUIDADOSA
CUIDADO
PRESERVAÇÃO
RECICLAGEM
COLETA SELETIVA
−
ANSIOSA
DESCONFIADA
INDECISA
TÍMIDA


Qualidades → Comprometida, responsável, consciente, competente
Melhorar → atitudes, ações, consumo, paciência
H_2O
Atitudes:
• Não jogar lixo na rua;
• Separar o lixo;
• Preparo de sabão;
• Projeto de TCC voltado ao meio ambiente



No final do encontro foi feita a encomenda da atividade a distância para o próximo encontro presencial.

APÊNDICE N – RELATÓRIO DE OBSERVAÇÃO – SEGUNDO ENCONTRO

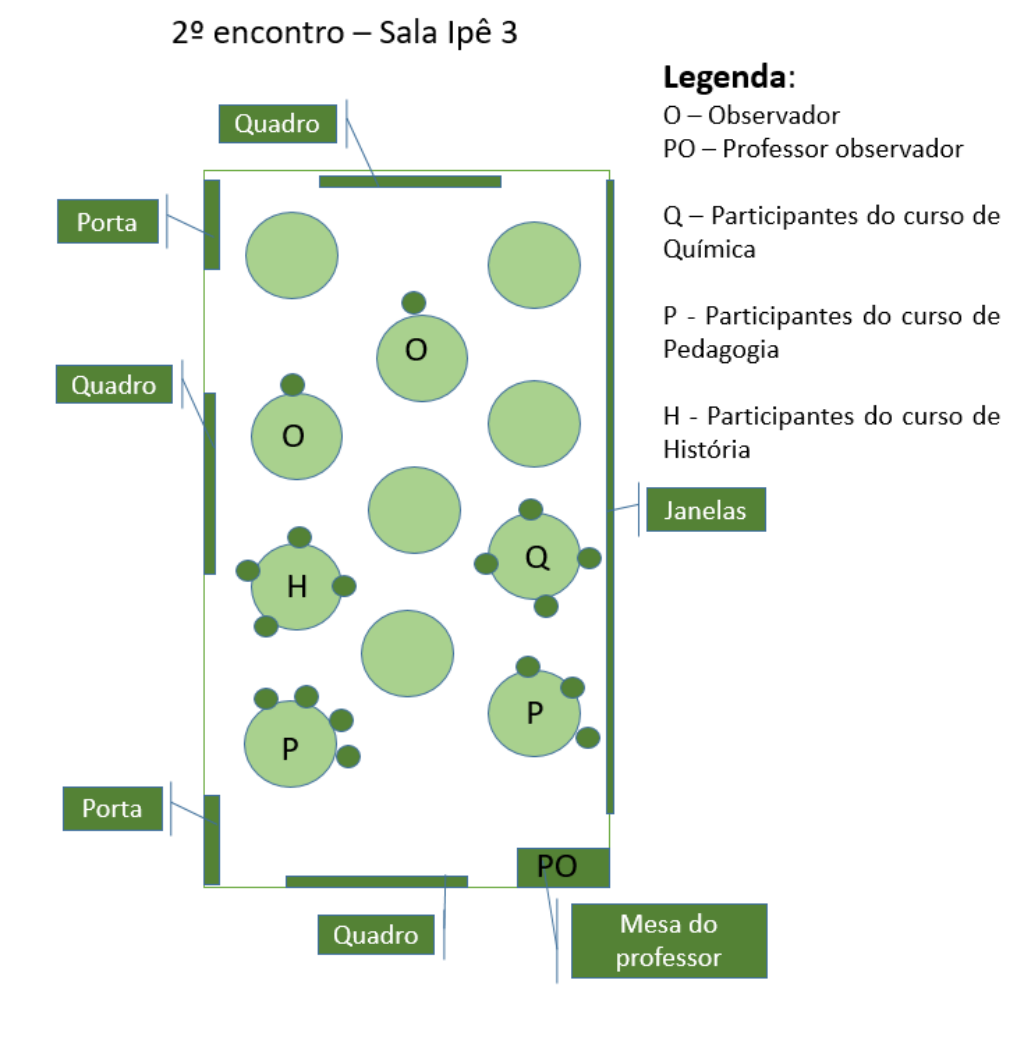
Observador: Sirlene Motin (Pesquisadora e professora no curso)

Data: 17/11/2018

Descrição geral:

Observação realizada no segundo encontro do curso de extensão ofertado aos estudantes de licenciatura da PUCPR. O horário de início foi às 9h da manhã e o término às 12h.

O curso foi elaborado na PUCPR, em uma das salas de metodologias ativas, conforme estrutura apresentada a seguir:



Notas descritivas	Notas reflexivas
Descrição do espaço físico (tamanho, organização espacial, tipo de local –	Existe alguma dificuldade no espaço que dificulte a formação?

arejado, insalubre, confortável, facilita de interação entre os participantes); A sala na qual foi realizada o encontro, facilita a interação entre os participantes. Ela foi construída com foco em facilitar trabalhos em grupo. Os projetores e a acústica proporcionam que todos os estudantes consigam visualizar o que está sendo projetado e ouvir a fala do professor. O ambiente também é arejado, pois possui janelas em toda uma lateral da sala. A claridade não atrapalha, pois tem blackouts que podem ser deslodados para que não haja reflexo nos quadros.	O espaço facilitou bastante a formação dos grupos. Como todas as atividades eram em grupo foi importante ter uma sala apropriada para a aplicação do curso. As mesas eram grandes o que também facilitou na hora de organizar grupos maiores para realizar as atividades.
Descrição do ambiente social (como os participantes estão organizados, as características da organização dos grupos, como por exemplo, por curso, quem são os líderes de cada grupo, etc); Os grupos se organizaram de forma parecida desde o primeiro encontro. Seguiram a organização por período do curso. Muitos já se conheciam.	Durante a apresentação dos participantes foi possível perceber como os grupos se organizaram? Se sim, com foi? Nas formações foi possível perceber que os estudantes se organizaram por curso e período nas mesas, no entanto, em uma das atividades precisaram organizar-se em grupos maiores e isto não foi uma dificuldade. Eram estudantes que interagiram sem dificuldades.
Descrição sobre artefatos (os participantes utilizam celulares, tablets ou algum outro recurso para pesquisa ou desenvolvimento da atividade);	Os participantes demonstraram interesse em pesquisar sobre as temáticas por meio de recursos tecnológicos?

Utilizaram os celulares para pesquisar na internet em uma das atividades que propôs papéis diferentes a serem desenvolvidos em cada grupo.	Sim demonstraram. De maneira geral os estudantes focaram nas discussões, trocas de experiências e interações com os colegas do grupo e da sala.
Descrição sobre fatos relevantes (as temáticas abordadas despertaram interesse nos participantes, como eles demonstraram o interesse, durante as atividades os participantes contaram algum fato da vida que tem relação com a temática, citaram exemplos de acontecimentos que tem relação com a temática, etc.) Descrição a seguir.	Os participantes demonstraram reflexões sobre a EA na formação inicial de professores? Quais postos-chave surgiram?
Descrição das atividades individuais e coletivas (como ocorrem o desenvolvimento das atividades, como os participantes se organizam, o quanto se dedicam as atividades, comentário relevantes sobre a atividade proposta que demonstrem o interesse ou desinteresse, etc); Descrição a seguir.	Quais os principais pontos emergentes durante a discussão? Surgiram questões sobre a concepção de EA, inter e transdisciplinaridade? Dúvidas sobre a EA? A metodologia adotada propiciou discussões e reflexões?
Encerramento do encontro Descrição a seguir.	O que os participantes demonstraram no final do encontro?

Descrição detalhada do curso

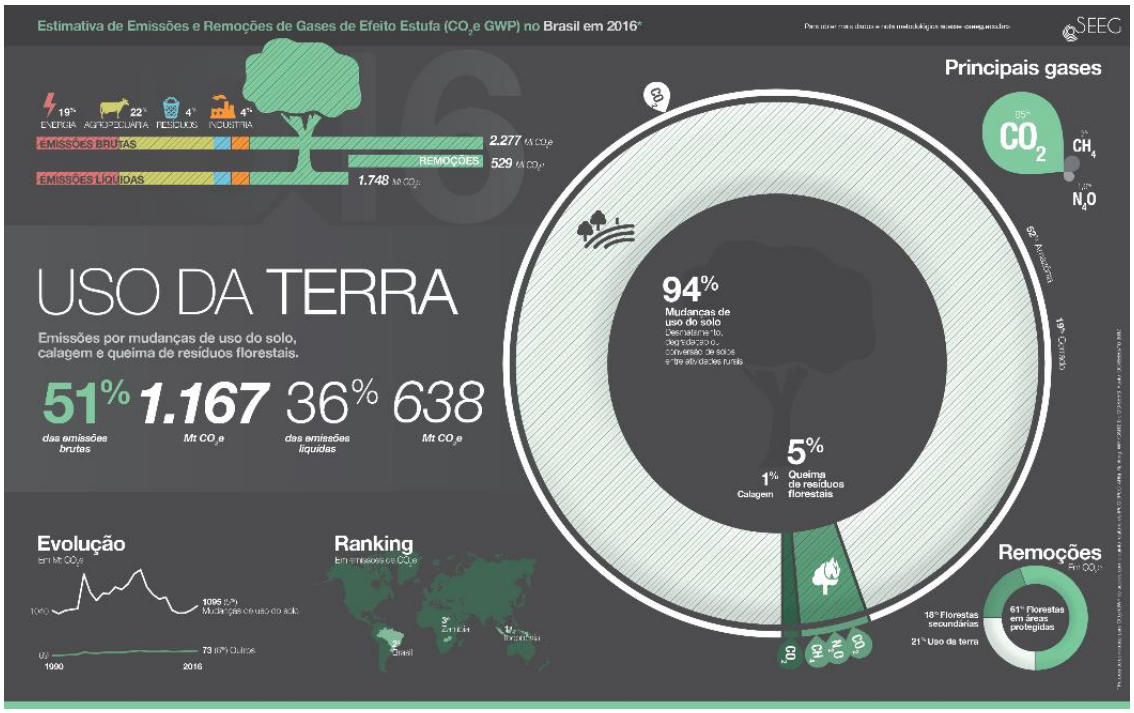
O encontro iniciou com a retomada da atividade a distância, na qual os estudantes precisavam ler trechos do texto sobre Saberes para uma cidadania planetária (Disponível em: <http://aprece.org.br/wp-content/uploads/2016/03/Cidadania-Planet%C3%A1ria.pdf>) selecionados pela pesquisadora enviado por e-mail. Este texto foi elaborado pela Professora e pesquisadora Maria Cândida Moraes, para uma Conferência da UNESCO sobre Cidadania Planetária. Durante a leitura, os estudantes

tinham de destacar as principais ideias e refletir sobre os desafios de trabalhar com a Cidadania Planetária na escola e na universidade. Com base na leitura eles teriam que uma imagem ou fotografar uma cena que representassem **por que é importante abordar a cidadania planetária nas escolas e universidades**. Esta imagem foi enviada para a pesquisadora por e-mail ou WhatsApp. A segunda parte da atividade foi participar de uma enquete on-line por meio do site do Mentimenter, respondendo à questão: **Na sua opinião, qual o maior desafio em abordar a cidadania planetária na escola?.**

Como os autores citados no texto podiam não ser do conhecimento dos estudantes, a pesquisadora e professora do curso, apresentou uma breve descrição sobre Maria Cândida Moraes, Edgar Morin e Leonardo Boff.

A partir da explicação dos autores a primeira atividade a ser retomada foi a apresentação e discussão sobre as fotos do porque era importante abordar a cidadania planetária nas escolas e universidades.

Imagem do Participante 1



A partir dessa imagem iniciou-se uma reflexão sobre como utilizamos a terra para a agropecuária e agricultura, bem como a quantidade de alimento de origem animal que ingerimos.

Imagem do Participante 2

Esta imagem trouxe à tona a questão do desmatamento e poluição que as indústrias causam. A participante também retomou a reflexão sobre a imagem anterior:

> *“Eu tenho uma colega que tem uma fábrica de leite, eles trabalham com gado.... É muito desumano... Porque é assim, a vaca quando ela dá um bezerrinho, se é a fêmea, ela fica para um lado, se for macho eles descartam, ele fica lá uns três meses, mas depois ele é vendido para o abate. A fêmea fica para dar leite. Ela fica dois dias com a mãe e depois fica separada.” [...] “eles tem assim uma visão ambiental, mas também querem ganhar dinheiro e não só desmatar...”. A parte do coco da vaca, precisa de um destino, então eles estão pensando em fazer adubo com este material. Isso vai diminuir pelo menos um pouco a consciência que ele tem. “Eles tem uma visão e a gente tem outra, mas é a visão deles né...”*

Neste momento também foi levantada a discussão sobre uma visão ingênua de Educação Ambiental, a pesquisadora comentou que

> *“ A gente as vezes, faz um pouco, por exemplo, desligo a luz quando saio da sala, eu tomo banho curto, eu faço isso, não deixo a torneira aberta, mas ai, as coisas que impactam mais no nosso dia-a-dia as vezes a gente acaba não fazendo.”*

Então por exemplo, comer carne todos os dias, mas será que não poderia comer menos? Intercalar os dias, será que não poderia ingerir menos leite? Na nossa mudança de atitude, as vezes fazemos o que é mais prático e não é tão impactante para a natureza.

> *“Será que a gente não acaba se justificando pelas coisas que faz, e acha que isso já é o suficiente? Sendo que a gente poderia mudar mais.”*

Imagem do Participante 3

Esta imagem foi escolhida por causa da palavra consciência, pois a participante acredita que consciência tem que envolver um ciclo para dar certo. Então aponta que na imagem tem a natureza, as indústrias, fontes alternativas, as crianças, adultos e idosos.

> *A conscientização “tem que iniciar com a família e com a criança e seguir até a idade adulta, até chegar no idoso, não adiante ter consciência apenas por um determinado momento da vida”.*

Imagem do participante 4

Esta imagem trouxe uma reflexão sobre o futuro e o quanto é importante investir nas crianças para ter um futuro melhor.

Imagem do Participante 5

Nesta imagem a reflexão anterior sobre o futuro estar nas mãos das crianças continuou, mas também foram acrescentados a relação da natureza e da sociedade. Um participante frisou que acredita que os hábitos são desenvolvidos deste que somos pequenos,

> *"a cultura é muito necessária no sentido da sustentabilidade".*

Imagem do Participante 6

A participante comentou que seguiu a ideia do texto (Cidadania Planetária) para escolher a imagem. Segundo ela é importante considerar a natureza, mas também a diversidade: étnica, cultural, de gênero, pois estamos todos no mesmo mundo e nós somos responsáveis por este mundo. Assim

> *"Escolhi esta imagem porque são várias pessoas diferentes que 'carregam" o mundo como um bem comum e cuidam dele."*

Neste momento a pesquisadora traz uma reflexão sobre o respeito a diversidade, as diferentes culturas e a natureza.

Imagem do Participante 7

> *“Escolhi essa imagem pensando no conceito de cidadania planetária que fala que que o meio ambienta é um local de inserção do indivíduo e que é importante pensar não só no global, mas também no global.”.*

A participante também mencionou que é preciso pensar em caráter transnacional. Essa imagem suscitou uma reflexão sobre os tratados que os países desenvolvidos não participam e que os menos desenvolvidos acabam sofrendo pelas mudanças climáticas. Então é importante ter um olhar crítico.

Imagem do Participante 8

> *“Escolhi esta imagem pois as flechinhas representam que toda reação tem uma reação e a gente tem que ter a consciência disso, e não só a escola, mas toda a comunidade e sociedade.”.*

Essa imagem subsidiou uma reflexão sobre as ações que tomamos em nosso dia a dia e as consequências dessas ações. A participante complementa frisando que

> *“Eu acho que a escola é um dos espaços mais importantes dentro da comunidade para promover está conscientização”.*

Imagem do Participante 9

> *“Estou fazendo PIBID, e o tema que estamos trabalhando é meio ambiente”. “[..] vamos trabalhar com a conscientização das crianças sobre as ações que a gente mesmo acaba causando na natureza mesmo sem saber”.*

A participante comentou que uma outra participante do PIBID contou uma experiência sobre uma visita que foi realizada em um rio, durante o ensino fundamental. Na visita os estudantes observaram que tinha um sofá jogado. Esta experiência foi importante para ensinar que estava errado jogar o lixo no rio e as consequências que esta ação tem na natureza.

> *“A escola que visitei (no projeto PIBID), eles já têm essa consciência, pois nessa escola os alunos são da comunidade próxima, então eles têm essa relação bem forte entre escola e comunidade.”*
>
> *“[..] dentro da escola tem uma área verde, que é bem disputada para levar os alunos”.*

Essa imagem também trouxe uma reflexão sobre a importância dos alunos terem contato, cheiros, toque e experiências junto à natureza para que seja possível sensibilizar sobre o respeito à natureza.

Imagem do Participante 10

> *“Eu trouxe essa imagem porque é importante trabalhar com as crianças e levar elas à prática, pode ser à horta ou à aula de campo, pois as crianças são nosso futuro. Então é legal fazer elas sentirem a natureza e também a questão de trabalhar a cooperação, interação e o respeito ao próximo e a natureza.”.*

Nesse momento foi comentado sobre o respeito ao próximo e as relações com as diferentes pessoas que temos hoje, que algumas vezes cortamos relações com pessoas que pensam diferente da gente. Na verdade, o conflito entre ideias é importante também para a reflexão, pois a partir dele podemos questionar nossos pensamentos:

> *“Será que a minha visão realmente é a melhor? Será que não é possível mesclar as ideias? De onde vem essas ideias?”*

Imagem do Participante 11

> *“Escolhi essa imagem com crianças em torno da Terra, pensando em preparar as gerações futuras também, para que a gente possa desde de cedo conscientizar para o cuidado com o nosso planeta,*

> *para desenvolver cidadãos críticos e que desde cedo as crianças construam hábitos para que na vida adulta realmente sejam mais críticos.”*

Imagem do Participante 12

> *“A imagem que escolhi tem a ver com a conscientização desde pequeno, com projetos nas escolas, que os outros participantes já falaram.”.*

A participante comentou sobre sua experiência com alguns projetos ao longo do ensino fundamental e médio. No primário um projeto marcante foi o da Família Folha, pois tinha músicas, teatro, iam nas escolas. Outro projeto que teve foi com a Mate Leão, que teve distribuição de plantas e folders para levar para casa. A participante questionou o empenho das Prefeituras em desenvolver projetos que realmente sejam significativos para o cuidado com o meio ambiente. Nesse momento, outra participante comenta sobre um projeto desenvolvido no ensino médio:

> *“Na época que estudei tinham técnicas agrícolas, a gente tinha que plantar, colher, como por exemplo cenouras, observar o quanto elas cresceram.”*

Outra participante também comentou que teve este projeto no ensino médio. Pelo que foi possível observar, para as participantes esta experiência durante o ensino médio foi muito significativa.

> *“[...] Lembro que foi uma coisa que me marcou bastante. A gente ia lá, toda aula a gente queria plantar alguma coisa para ver até o final do ano o quanto ia crescer”.*

Neste momento foi mencionado sobre os projetos que alguns CMEIS desenvolvem com a horta na escola.

Imagem do Participante 13

A imagem foi escolhida como forma de retratar a interação entre a natureza e a cidade, então foi fotografado a paisagem do Jardim Botânico.

Imagem do Participante 14

Um dos participantes esqueceu de enviar a imagem, mas no dia comentou sobre o que tinha escolhido. Era uma foto da Rua XV de Novembro, com as árvores que estão grandes. O participante mencionou a preocupação que os comerciantes peçam para cortar as árvores porque elas estão escurecendo as luzes da XV.

Nota reflexiva sobre a atividade:

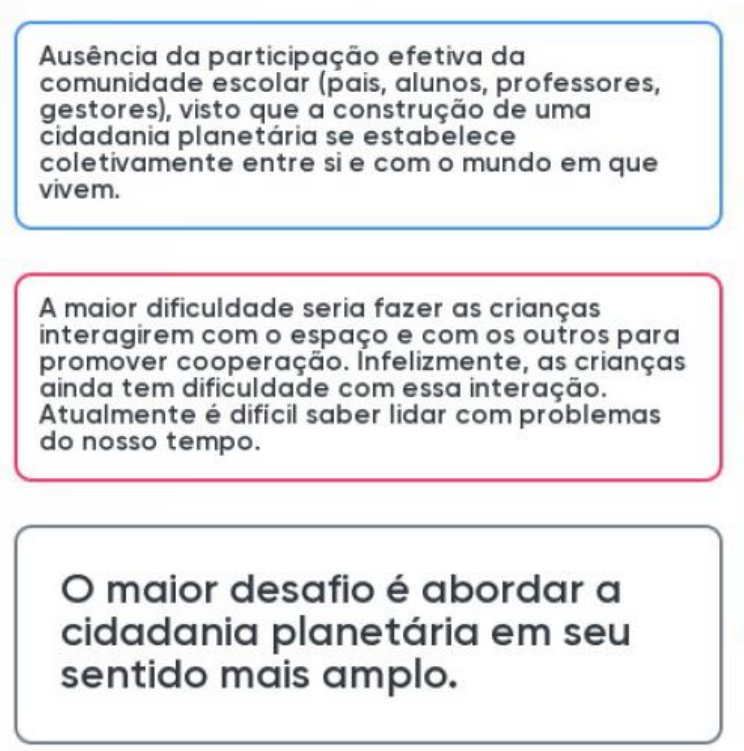
Foi muito interessante que alguns participantes trouxeram reflexões sobre a importância da escola como espaço para trabalhar com o respeito, conservação e preservação do meio ambiente, bem como sendo o elo articulador com a comunidade. Também foram mencionados projetos significativos durante a vida estudantil, no ensino fundamental e médio.

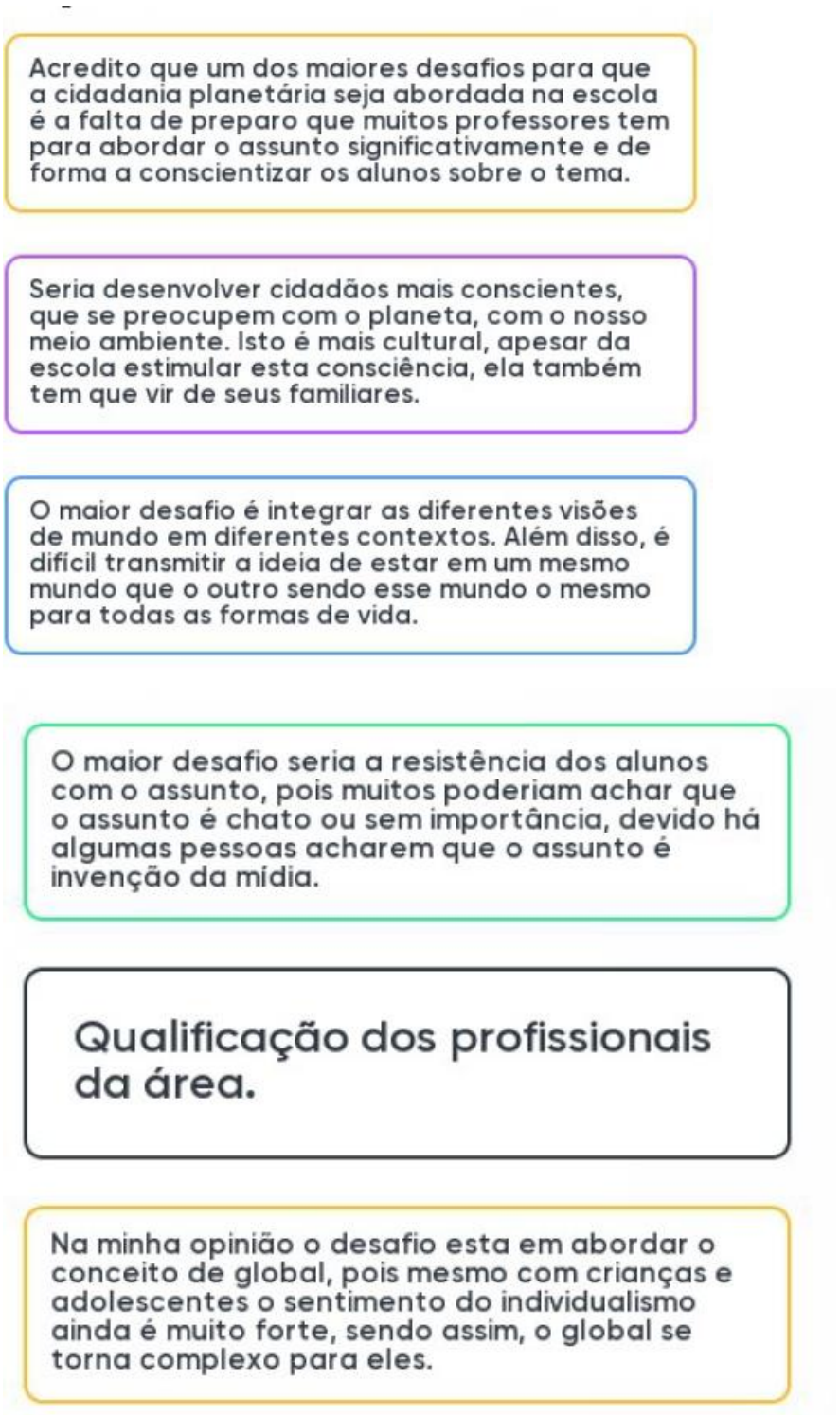
Não apareceram questões voltadas à EA na formação inicial docente. Um ponto interessante foi o comentário da participante sobre o projeto PIBID que está sendo desenvolvido na escola e por meio dele, ela tem contato com a temática do meio ambiente.

Atividade 2:

A segunda parte da atividade foi participar de uma enquete on-line por meio do site do Mentimenter, respondendo à questão: **Na sua opinião, qual o maior desafio em abordar a cidadania planetária na escola?**

Respostas enviadas pelos estudantes foram impressas, uma folha para cada grupo. As respostas constam a seguir:





Foi solicitado aos estudantes que, a partir das respostas apresentadas eles selecionassem as ideias principais para montar um mapa de ideias no quadro. Para realizar a atividade os estudantes reuniram-se em grupos. Um representante de cada grupo foi ao quadro para escrever as palavras que selecionaram.

Palavras destacadas pelos estudantes sobre os desafios de abordar a cidadania planetária na escola:

- Abordar assuntos significativos
- Despertar a reflexão
- Resiliência
- Individualismo -> ausência de participação
- Cooperação
- Comunidade escolar -> conscientização
- Interação da criança com o meio ambiente -> com o próximo
- Considerar diferentes sistemas: formas de energia, indústrias
- Abordar o sentido mais amplo
- Falta de preparo do professor - > Falta de interesse; Qualificação/Formação; Interdisciplinaridade;
- Cultura Familiar -> Diferentes contextos; Parâmetros socioeconômicos
- Integrar diferentes visões de mundo -> e todas as formas de vida

O primeiro grupo foi o que foi registrar as ideias comentaram que:

Desafio de aproximar a comunidade da escola:

> *"Trazer a comunidade para à escola para que ela também participe do convívio na escola."*
>
> *"Dentro da escola vou apresentar para o aluno como fazer a separação do lixo, só que o cultural, dentro de casa também tem que acontecer."*

Desafio do preparo do professor:

> *"O professor precisa ter o preparo para abordar o assunto para entrar dentro da comunidade escolar para trazer dentro da cultura familiar e abordar um sentido mais amplo (da cidadania planetária).*
>
> *As crianças precisam interagir com o meio ambiente, o professor precisa ter preparo.*
>
> *Tendo a interação com diferentes visões de mundo porque eu tenho uma visão, ela tem outro e você tem outra, cada um tem a sua visão e ainda precisa considerar a resistência e o individualismo.*

Neste momento apresentada uma reflexão sobre a constante atualização dos professores, na busca por novos conhecimentos e como os estudantes podem trazer conhecimentos atuais para os professores.

O segundo grupo complementou trazendo uma reflexão sobre o individualismo:

> *“As vezes a gente pensa no eu, eu, eu e não pensa na gente, no todo.”*

O terceiro grupo destacou a dificuldade de trabalhar com a conscientização das pessoas.

> *A conscientização é um dos maiores desafios, porque é muito difícil você mensurar se você conseguiu mesmo conscientizar aquela pessoa. Não por meio de um projeto que vou conscientizar, é um processo que tem que ocorrer durante todos os anos que o aluno estiver na escola. Este é um dos maiores desafios.*
>
> *A cidadania planetária muda de uma sociedade para a outra, então o que é um ato comum que acontece lá no Batel, por exemplo, vai ser diferente do que aqui na Vila Torres. São ideias totalmente distintas para uma mesma coisa.*
>
> *A gente também colocou a interdisciplinaridade que é uma coisa muito difícil da gente ter hoje na escola. A gente tem um sistema que é muito dividido. A escola as vezes não consegue lidar com a interdisciplinaridade, pois são conteúdos muito diferentes e acaba que não integra a comunidade escolar completamente.*

Neste momento de discussão foi questionado: como trabalhar a história na química?

> *É mais difícil, mas dá, por exemplo, dentro da história da Segunda Guerra, foi lançado um gás para matar as pessoas, teve todo um impacto no ambiente com as usinas nucleares, teve todo o impacto no solo.... As vezes falta um pouco de interesse.*

O quarto grupo complementou a anotação sobre a interação com o meio ambiente e colocou também com o próximo:

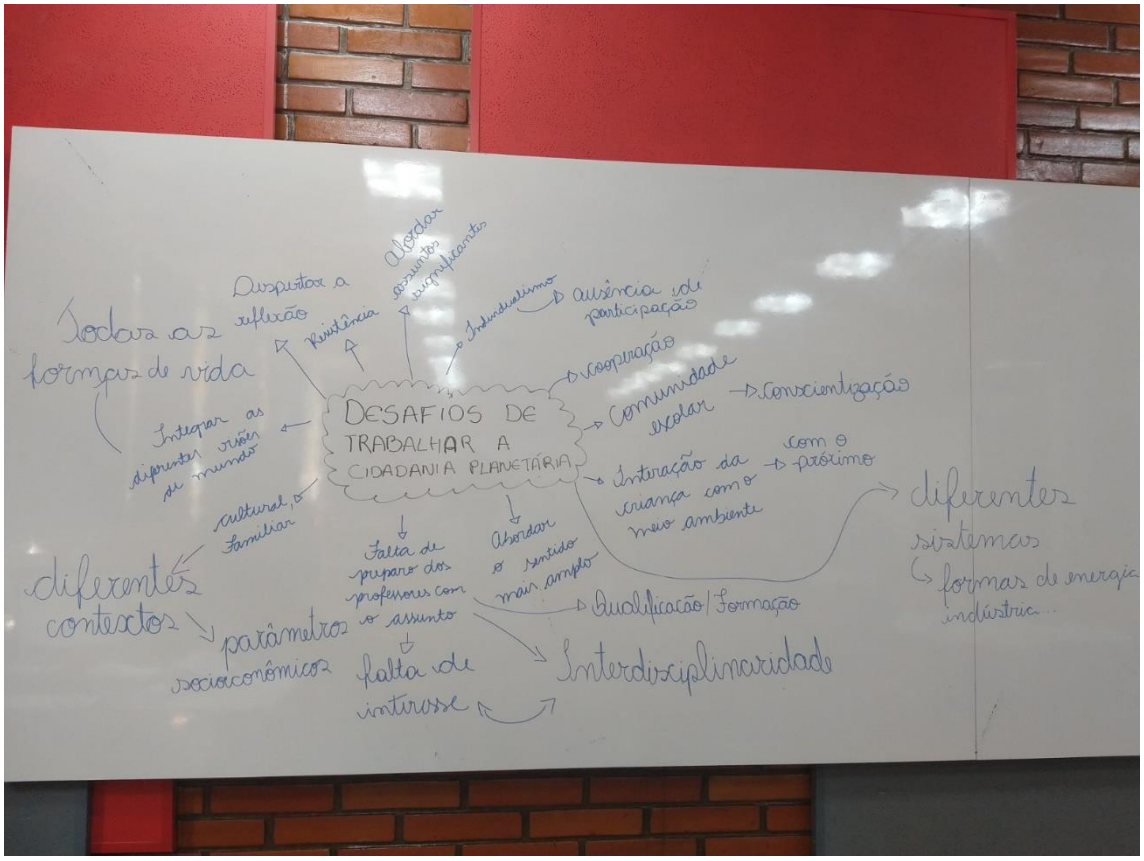
> *As meninas tinham colocado a interação da criança com o meio ambiente e agente acrescentou com o próximo. Saber que o que eu faço não reflete só na minha vida, mas na vida de todos. Isto é muito importante trabalhar com as crianças, desde o começo. Por que hoje a gente vê uma sociedade muito individualista, que pensam só em si. [...] O que nossa ação pode refletir na vida do outro.*
>
> *A gente também colocou abordar assuntos significantes que tenham significado para as crianças, por que também não adianta a gente trazer uma coisa em relação meio ambiente que não*

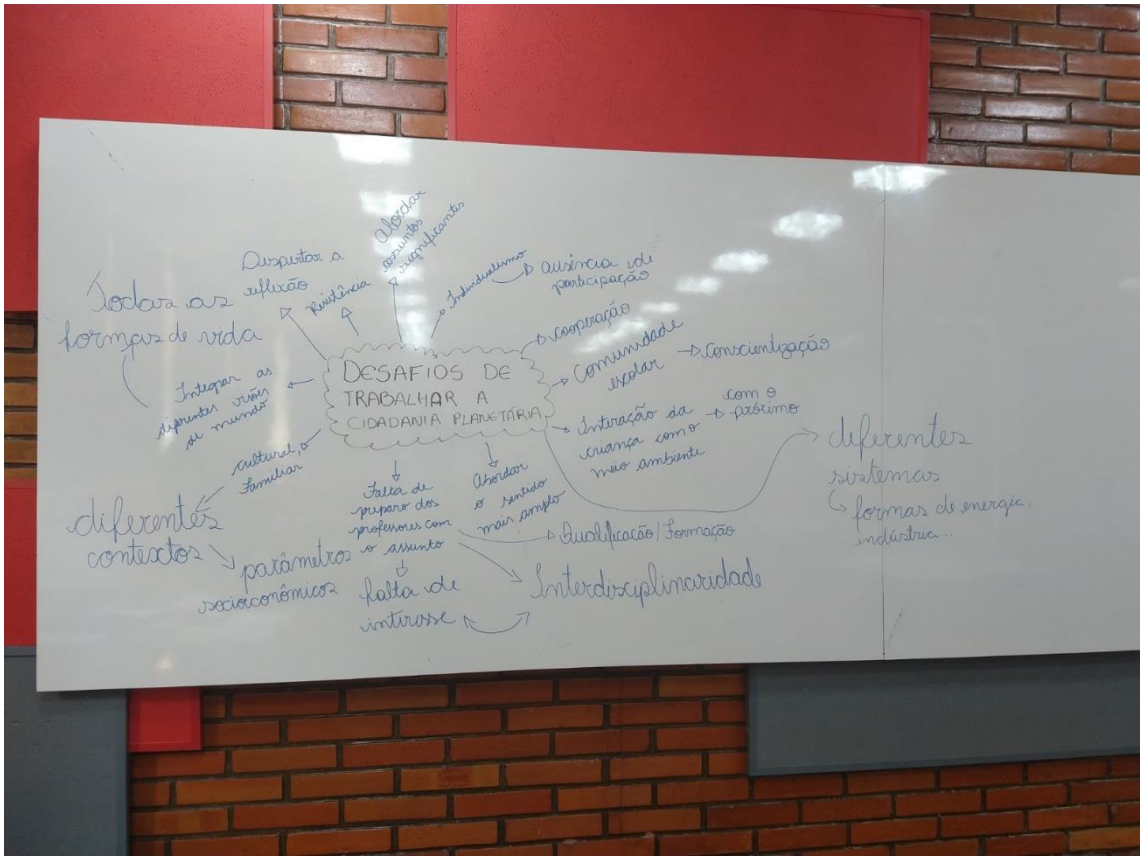
> *sensibilize ela, ou que não desperte o interesse e que não tenha nada a ver com o contexto ou a realidade que ela vive.*

Nota reflexiva sobre a atividade:

A interação entre os participantes das licenciaturas que estavam presentes foi muito rico, pois cada área trouxe a contribuição do seu olhar para os desafios da cidadania planetária. A pedagogia apontou os vários atores que compõem o ambiente escolar e a importância de trazer a comunidade para trabalhar em conjunto com a escola. Os participantes da licenciatura em história apontaram como é importante superar a individualista que grande parte das pessoas tem hoje. Os participantes da química trouxeram várias reflexões sobre o trabalho interdisciplinar e compartilharam seus conhecimentos sobre os produtos que utilizamos como embalagens e que fazem mal a saúde. Todos os participantes interagiram e trocaram ideias.

Imagens do mapa construído pelos estudantes:


DESAFIOS DE TRABALHAR A CIDADANIA PLANETÁRIA
Todas as formas de vida
diferentes contextos
parâmetros socioeconômicos
cultural, familiar
Integrar as diferentes visões de mundo
Suscetíveis a reflexão
Resistência
Abordar assuntos significantes
Individualismo
ausência de participação
cooperação
comunidade escolar
Conscientização
Interação da criança com o meio ambiente
com o próximo
Abordar o sentido mais amplo
Falta de preparo dos professores com o assunto
falta de interesse
Qualificação/Formação
Interdisciplinaridade
diferentes sistemas
formas de energia, indústria...


DESAFIOS DE TRABALHAR A CIDADANIA PLANETÁRIA
Todas as formas de vida
diferentes contextos
parâmetros socioeconômicos
cultural, familiar
Integrar as diferentes visões de mundo
Suscetíveis a reflexão
Resistência
Abordar assuntos significantes
Individualismo
ausência de participação
cooperação
comunidade escolar
Conscientização
Interação da criança com o meio ambiente
com o próximo
Abordar o sentido mais amplo
Falta de preparo dos professores com o assunto
falta de interesse
Qualificação/Formação
Interdisciplinaridade
diferentes sistemas
formas de energia, indústria...

Atividade 3: Estações de aprendizagem: Escolas sustentáveis

2. Como foi realizada a atividade:
Em três grandes grupos, os estudantes fizeram a leitura do texto com o Contexto e o Cenário. No contexto é apresentada a proposta do projeto escolas sustentáveis e no cenário o que precisa ser realizado pelo grupo.

Texto base – O Cenário:
O Projeto Escolas Sustentáveis é uma iniciativa do Governo Federal. Este projeto propõe que a escola mantenha uma ação equilibrada com o meio ambiente e compensam seus impactos com o desenvolvimento de tecnologias apropriadas, de modo a garantir qualidade de vida às presentes e futuras gerações. Esses espaços têm a intencionalidade de educar pelo exemplo e irradiar sua influência para as comunidades nas quais se situam.
Assim, a escola sustentável são os múltiplos espaços locais e institucionalizados, onde os professores e toda a comunidade escolar levem aos alunos à construção de conhecimentos, valores, atitudes e ações para com o outro e com o meio. Esta ação deverá ser feita através de processos de ensino e aprendizagem significativos e criativos, capazes de mudar a realidade das crianças, das famílias, das próprias escolas e comunidades.
Para ser sustentável, portanto, a escola também precisa:
• Promover a saúde das pessoas e do ambiente.
• Cultivar a diversidade biológica, social, cultural, etnorracial, de gênero.
• Respeitar os direitos humanos, em especial de crianças e adolescentes.
• Ser segura e permitir acessibilidade e mobilidade para todos.
• Favorecer o exercício de participação e o compartilhamento de responsabilidades.
• Promover uma educação integral
A base para o desenvolvimento deste projeto envolve a Educação Ambiental que de acordo com a Lei no 9.795/99, busca promover, por meio processos pedagógicos que favoreçam a construção de valores sociais, conhecimentos, habilidades e atitudes voltadas para a conquista da sustentabilidade socioambiental e a melhoria da qualidade de vida. Conforme Jacobi, “a noção de sustentabilidade implica uma necessária inter-relação entre justiça social, qualidade de vida, equilíbrio ambiental e a necessidade de desenvolvimento com capacidade de suporte”. Nesse sentido, a sustentabilidade inclui, inevitavelmente, as questões sociais, caracterizando-se como socioambiental.

- Cada grupo recebeu um contexto para analisar e fazer a proposta.

Secretaria de Educação
Contexto:
Vocês fazem parte da equipe da Secretaria Estadual de Educação e receberam a proposta do Projeto Escolas Sustentáveis do Governo Federal (texto do cenário). Agora precisam elaborar um material de divulgação do Projeto para que as Escolas se sensibilizem pelo projeto e proponham atividades pedagógicas alinhadas a proposta das Escolas Sustentáveis.
Para explicar a proposta aos professores das escolas é preciso que o material que seja chamativo e interessante. Portanto, elaborem um infográfico, que é uma representação visual que tem tanto texto quanto imagens ou esquemas.

- O primeiro passo é buscar como montar um infográfico a mão. Não se preocupem em como será disponibilizado para os professores, pois a equipe de comunicação cuidará disto.
- No infográfico podem ter informações a mais que não constam na proposta das Escolas sustentáveis, mas que para vocês são importantes ao desenvolver um projeto que envolva Educação Ambiental. Então selecione as informações importantes. Façam um rascunho com as informações e procurem deixem os textos objetivos, concisos e claros.

Professores de uma equipe interdisciplinar
Contexto:
Vocês fazem parte da equipe de professores de uma escola e receberam uma demanda para elaborar uma proposta interdisciplinar com base no projeto sobre Escolas Sustentáveis (texto do cenário). Então o desafio de vocês é, a partir de todas as discussões que realizamos, propor atividades de Educação Ambiental que envolvam várias disciplinas.
- Descrevam pelo menos 1 atividade interdisciplinar de Educação ambiental. Lembre-se que é importante descrever o tema, ano da turma que será aplicado o projeto (ensino fundamental ou médio), o foco da escola sustentável que vai ser abordado na atividade, objetivo da atividade e a descrição para desenvolvimento (com a contribuição das disciplinas envolvidas).

Estudantes
Contexto:
Vocês fazem parte de um grupo de estudantes que a Escola está desenvolvendo um projeto chamado Escolas Sustentáveis (texto do cenário). Vocês estão no terceiro ano do ensino médio e precisam elaborar um material ou uma proposta de atividade de Educação Ambiental sobre um dos itens que uma escola sustentável precisa ter para apresentar à comunidade. Será realizado um evento na Escola, no qual os pais e familiares estarão presentes e ao visitarem as salas verão a proposta dos estudantes.
- Ao pensar no que farão não esqueçam dos elementos e objetivos da Educação ambiental.
- Podem imaginar que este grupo precisa ajudar a direção da escola a divulgar “a escola que temos e a escola que queremos”. Para isto, pode elaborar um informativo sobre o que é uma escola sustentável e como pode pedir o apoio da família na escola.
- Vocês podem imaginar a escola que estudaram para realizar a atividade.

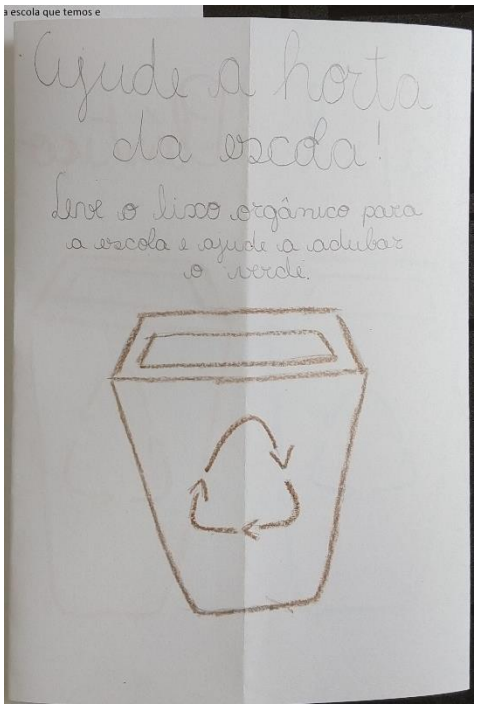
Fechamento da atividade: Roda conversa
Os estudantes compartilharam o que elaboraram.

Como resultado da atividade, os estudantes do grupo 3, ou seja, quem ficou com o cenário dos estudantes, criou um folder sobre separação do lixo, que seria entregue aos pais no evento, com a ideia de “Escola limpa”, que pode ser observado a seguir.

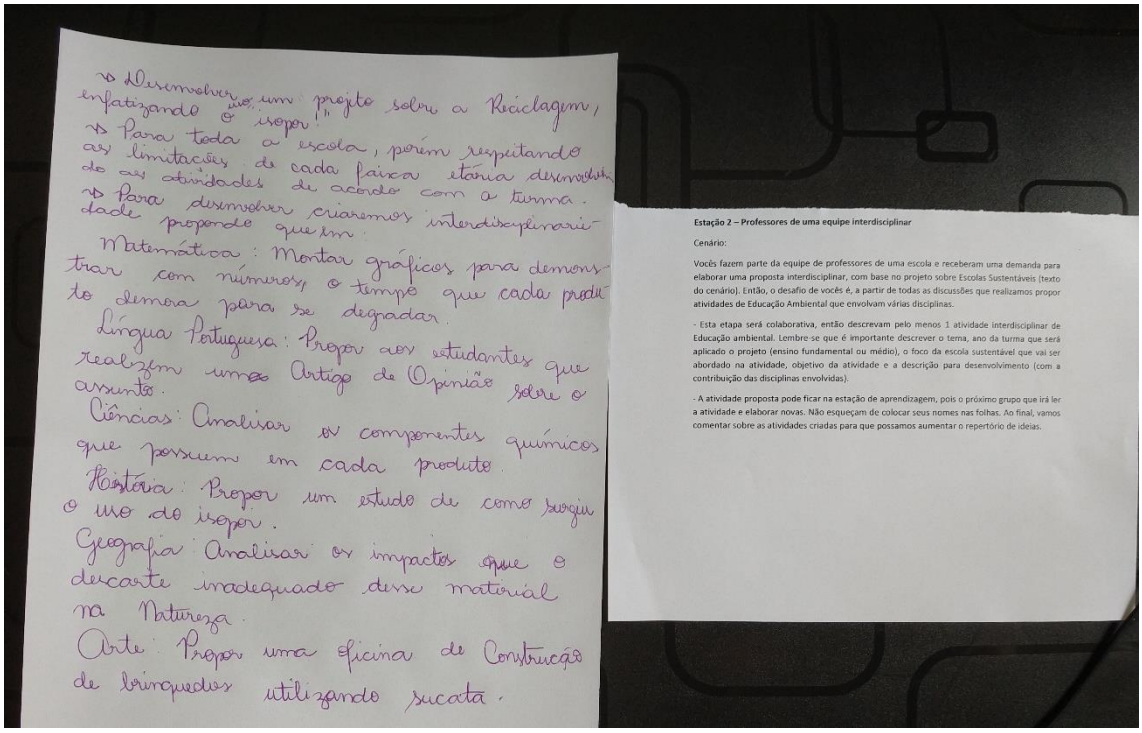
Folder elaborado pelo grupo 3 – separação do lixo

Em outra parte do folder, o grupo pensou em uma abordagem sobre o lixo orgânico sendo utilizado na horta da escola como adubo verde.

Folder elaborado pelo grupo 3 – lixo orgânico



A proposta do grupo 3 consta a seguir:



- Desenvolver um projeto sobre a Reciclagem, enfatizando o isopor.
- Para toda a escola, porém respeitando as limitações de cada faixa etária desenvolvendo as atividades de acordo com a turma.
- Para desenvolver criaremos interdisciplinaridade propondo que em:

Matemática: Montar gráficos para demonstrar com números o tempo que cada produto demora para se degradar.

Língua Portuguesa: Propor aos estudantes que realizem um Artigo de Opinião sobre o assunto.

Ciências: Analisar os componentes químicos que possuem em cada produto.

História: Propor um estudo de como surgiu o uso do isopor.

Geografia: Analisar os impactos que o descarte inadequado desse material na Natureza.

Arte: Propor uma oficina de Construção de brinquedos utilizando sucata.

Estação 2 – Professores de uma equipe interdisciplinar

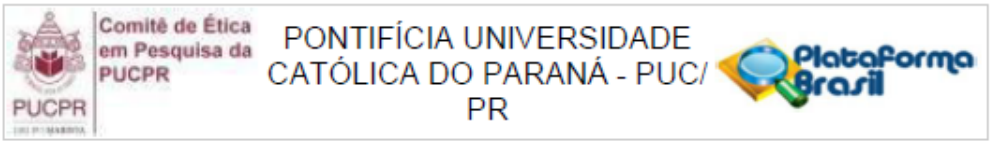
Cenário:

Vocês fazem parte da equipe de professores de uma escola e receberam uma demanda para elaborar uma proposta interdisciplinar, com base no projeto sobre Escolas Sustentáveis (texto do cenário). Então, o desafio de vocês é, a partir de todas as discussões que realizamos propor atividades de Educação Ambiental que envolvam várias disciplinas.

- Esta etapa será colaborativa, então descrevam pelo menos 1 atividade interdisciplinar de Educação ambiental. Lembre-se que é importante descrever o tema, ano da turma que será aplicado o projeto (ensino fundamental ou médio), o foco da escola sustentável que vai ser abordado na atividade, objetivo da atividade e a descrição para desenvolvimento (com a contribuição das disciplinas envolvidas).

- A atividade proposta pode ficar na estação de aprendizagem, pois o próximo grupo que irá ler a atividade e elaborar novas. Não esqueçam de colocar seus nomes nas folhas. Ao final, vamos comentar sobre as atividades criadas para que possamos aumentar o repertório de ideias.

ANEXO A – APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DA EMENDA

Título da Pesquisa: Educação Ambiental na Formação Inicial Docente à Luz da Complexidade: Uma Proposta de Indicadores
Pesquisador: SIRLENE DONAISKI MOTIN
Área Temática:
Versão: 6
CAAE: 91962118.8.0000.0020
Instituição Proponente: Pontifícia Universidade Católica do Paraná - PUCPR
Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.029.905

Apresentação do Projeto:
Conforme projeto apresentado:
Diante dos desafios de inserir a Educação Ambiental (EA) no contexto das licenciaturas e a fim de instigar a tomada de consciência crítica com foco na sustentabilidade e cidadania (TORALES, 2013; SAHEB, 2013; GUIMARÃES, 2012), a presente proposta de pesquisa tem como objetivo propor indicadores de Educação Ambiental à luz da Complexidade que podem subsidiar o processo de formação inicial docente. A pesquisa será desenvolvida a partir de uma abordagem qualitativa. Portanto, para alcançar o objetivo deste estudo, os dados serão coletados por meio de grupo focal, questionários, observação, entrevistas semiestruturadas, bem como análise documental e bibliográfica. Durante a análise documental e bibliográfica serão delimitados os conceitos que compõem o quadro teórico da pesquisa: as perspectivas de educação ambiental; a complexidade como caminho para religar homem, natureza e sociedade e educação ambiental na formação inicial docente.

Objetivo da Pesquisa:
Conforme projeto apresentado:
Objetivo Primário: Propor indicadores de Educação Ambiental à luz da Complexidade que podem subsidiar o processo de formação inicial docente.
Objetivo Secundário: Identificar as características das práticas transdisciplinares de EA nas

Endereço: Rua Imaculada Conceição 1155
Bairro: Prado Velho **CEP:** 80.215-901
UF: PR **Município:** CURITIBA
Telefone: (41)3271-2103 **Fax:** (41)3271-2103 **E-mail:** nep@pucpr.br

licenciaturas à luz da complexidade. Verificar a concepção de EA, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade de alguns estudantes das licenciaturas participantes da pesquisa. Analisar as contribuições dos professores formadores a respeito dos indicadores de EA à luz da complexidade que podem subsidiar o processo de formação inicial docente. Validar os indicadores de EA à luz da complexidade que podem subsidiar o processo de formação inicial docente, a partir da implementação de um curso de extensão.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Conforme projeto apresentado:

Riscos: Toda pesquisa com seres humanos envolve riscos. Eventualmente, mesmo com a assinatura do termo de consentimento, há o risco de o participante sentir-se constrangido por ter sua opinião exposta e, em alguns casos, contrariada por outro participante.

Benefícios: O benefício principal é a criação de indicadores de EA que podem ser considerados na elaboração de formações voltadas à formação inicial docente. Assim, pode ser possível potencializar as discussões, reflexões e ações de EA sob uma ótica complexa das relações que existem em nosso planeta.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Projeto de pesquisa permitirá levantar indicadores para melhorar a qualidade do processo de ensino/aprendizado na área de educação ambiental.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Não há.

Recomendações:

Não há.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Solicitação aprovada.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇOES_BASICAS_1255049_E2.pdf	09/11/2018 10:42:37		Aceito
Outros	Descricao_justificativa.docx	09/11/2018 10:40:39	SIRLENE DONAISKI MOTIN	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TLCE_entrevista_formadores_Adequado_v4.docx	09/11/2018 10:16:34	SIRLENE DONAISKI MOTIN	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TLCE_entrevista_formadores_Adequado_v4.pdf	09/11/2018 10:16:24	SIRLENE DONAISKI MOTIN	Aceito
Brochura Pesquisa	ProjetoDePesquisa_submetido_Adaptado_v4.doc	09/11/2018 10:15:59	SIRLENE DONAISKI MOTIN	Aceito
Brochura Pesquisa	ProjetoDePesquisa_submetido_Adaptado_v4.pdf	09/11/2018 10:15:36	SIRLENE DONAISKI MOTIN	Aceito
Outros	Descricoes_justificativa.pdf	13/10/2018 14:51:26	SIRLENE DONAISKI MOTIN	Aceito
Brochura Pesquisa	ProjetoDePesquisa_submetido_Adaptado_v3.doc	13/10/2018 14:41:38	SIRLENE DONAISKI MOTIN	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_entrevista_formadores.pdf	13/10/2018 14:40:46	SIRLENE DONAISKI MOTIN	Aceito
Outros	QUESTOES_QUESTIONARIO.pdf	03/09/2018 08:12:26	SIRLENE DONAISKI MOTIN	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termo_de_Consentimento_Pesquisa_Entrevista_versaoAdequada2.pdf	03/09/2018 08:11:48	SIRLENE DONAISKI MOTIN	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termo_de_Consentimento_Pesquisa_Grupo_Focal_VersaoAdequada2.pdf	03/09/2018 08:09:08	SIRLENE DONAISKI MOTIN	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termo_de_Consentimento_Pesquisa_Entrevista_versaoAdequada.pdf	26/07/2018 08:06:32	SIRLENE DONAISKI MOTIN	Aceito
Outros	Respostas_Consideracoes.pdf	26/07/2018 07:58:26	SIRLENE DONAISKI MOTIN	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termo_de_Consentimento_Pesquisa_Grupo_Focal_VersaoAdequada.pdf	26/07/2018 07:56:45	SIRLENE DONAISKI MOTIN	Aceito
Brochura Pesquisa	ProjetoDePesquisa_submetido_VersaoAdequada.doc	26/07/2018 07:55:55	SIRLENE DONAISKI MOTIN	Aceito

Continuação do Parecer: 3.029.905

Folha de Rosto	Folha_de_rosto_assinada.pdf	21/06/2018 15:13:59	SIRLENE DONAISKI MOTIN	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetoDePesquisa_Brochura_do_Projeto.doc	12/06/2018 09:03:31	SIRLENE DONAISKI MOTIN	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Autorizacao_instituicao.pdf	12/06/2018 08:59:46	SIRLENE DONAISKI MOTIN	Aceito
Cronograma	Cronograma.pdf	11/06/2018 20:46:43	SIRLENE DONAISKI MOTIN	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termo_de_Consentimento_Pesquisa_Grupo_Focal.docx	11/06/2018 20:45:14	SIRLENE DONAISKI MOTIN	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termo_de_Consentimento_Pesquisa_Entrevista.docx	11/06/2018 20:45:01	SIRLENE DONAISKI MOTIN	Aceito
Brochura Pesquisa	ProjetoDePesquisa_submissaoComite.pdf	11/06/2018 20:44:11	SIRLENE DONAISKI MOTIN	Aceito

Situação do Parecer:
Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:
Não

CURITIBA, 21 de Novembro de 2018

Assinado por:
NAIM AKEL FILHO
(Coordenador(a))