

**A LEGISLAÇÃO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DO RECIFE E DE
PERNAMBUCO: UMA ANÁLISE TRANSDISCIPLINAR**

THE ENVIRONMENTAL EDUCATION LEGISLATION OF RECIFE AND
PERNAMBUCO: A TRANSDISCIPLINARY ANALYSIS

LA LEGISLACIÓN DE EDUCACIÓN AMBIENTAL DE RECIFE Y PERNAMBUCO: UN
ANÁLISIS TRANSDISCIPLINARIO

Janaina Almeida de Macêdo¹ 0000-0002-1244-4974
Maria de Fátima Gomes da Silva² 0000-0002-7801-2939

¹ Universidade de Pernambuco – Recife, Pernambuco, Brasil;
janaina.almeida.macedo@gmail.com

² Universidade de Pernambuco – Recife, Pernambuco, Brasil; fatimamaria18@gmail.com

RESUMO:

Este artigo apresenta resultados de uma investigação acadêmica que teve por objetivo investigar se a legislação de educação ambiental de Recife alinhada à Política de Educação Ambiental de Pernambuco têm sido desenvolvidas em uma lógica transdisciplinar. Com relação aos procedimentos metodológicos, fez-se opção pela abordagem qualitativa de pesquisa. Os dados foram coletados por meio de documentos relativos às Políticas de Educação Ambiental de Recife, Lei n. 18.083/2014, e de Pernambuco, Lei n. 16.688/2019, bem como através de artigos que enfatizam a evolução histórica da temática ambiental e o conceito e princípios da transdisciplinaridade. Para análise dos dados, foi utilizada a técnica de Análise de Conteúdo temático-categorial, a qual permitiu concluir que as legislações de educação ambiental de Recife e de Pernambuco são orientadas em uma lógica transdisciplinar.

Palavras-chave: educação ambiental; complexidade; políticas públicas; transdisciplinaridade.

ABSTRACT:

This article presents the results of an academic investigation that aimed to investigate whether the environmental education legislation of Recife, aligned with the Environmental Education Policy of Pernambuco, has been developed in a transdisciplinary logic. Regarding the methodological procedures, we opted for a qualitative research approach. Data were collected through documents related to the Environmental Education Policies of Recife, Law n° 18.083/2014 and Pernambuco, Law n° 16.688/2019, as well as through articles that emphasized the historical evolution of the environmental theme and the concept and principles of transdisciplinary. For data analysis, we used the Thematic-Categorial content Analysis technique, which allowed us to conclude that the environmental education laws of Recife and Pernambuco are guided by a transdisciplinary logic.

Keywords: environmental education; complexity; public policies; transdisciplinary.

RESUMEN:

Este artículo presenta los resultados de una investigación académica que tuvo como objetivo investigar si la legislación de educación ambiental de Recife, alineada con la Política de Educación Ambiental de Pernambuco, se ha desarrollado en una lógica transdisciplinaria. En cuanto a los procedimientos metodológicos, se optó por un enfoque de investigación cualitativo. Los datos fueron recolectados a través de documentos relacionados con las Políticas de

Educación Ambiental de Recife, Ley nº 18.083/2014 y de Pernambuco, Ley nº 16.688/2019, así como a través de artículos que enfatizan la evolución histórica del tema ambiental y el concepto y principios de la transdisciplinariedad. Para el análisis de los datos, utilizamos la técnica de Análisis de Contenido Temático-Categorial, que nos permitió concluir que las leyes de educación ambiental de Recife y Pernambuco están guiadas por una lógica transdisciplinaria. **Palabras clave:** educación ambiental; complejidad; políticas públicas; transdisciplinariedad.

Introdução

Nos primórdios da humanidade, o ser humano tinha uma relação de equilíbrio com a natureza. Com o passar do tempo, a humanidade começou a adequar os recursos ambientais ao seu modo de vida e conforto, subjugando cada vez mais a natureza e passando a desenvolver uma relação de exploração do meio ambiente em prol de lucros e da exploração socioambiental.

O homem vivia uma relação harmônica com a natureza e dela dependia integralmente para sobreviver. Com o desenvolvimento das ciências, a capacidade de compreensão do homem se expandiu e daí surgiu a ideia de subjugar a natureza em benefício próprio. Porém, a evolução trouxe também o desenvolvimento de condutas inadequadas referentes ao meio ambiente, especificamente, por meio do desperdício e da degradação ambiental (Ferreira; Martins; Merotto; Raggi; Silva, 2019, p. 202).

Diante da escassez de recursos, desastres ambientais e críticas ao sistema econômico, estudiosos e ambientalistas passaram a discutir o modo de exploração da natureza e suas consequências. Em nível mundial, no final da década de 1960, passaram a ser promovidos grandes encontros com a pauta ambiental em evidência. As questões ambientais começaram a ser debatidas no cenário mundial, sendo parte integrante nos discursos de líderes de inúmeros países. A educação ambiental começou a ser apontada como ferramenta fundamental para a sensibilização da sociedade acerca da problemática ambiental.

Tem-se como o primeiro registro de preocupação mundial com a educação ambiental a reunião de 1968, em Roma, quando alguns cientistas dos países desenvolvidos discutiram temas sobre o consumo e as reservas de recursos naturais não renováveis e o crescimento da população mundial (Silva, 2017, p. 4).

Essas discussões internacionais repercutiram no Brasil e em 1981 foi publicada a Política Nacional de Meio Ambiente, a Lei nº 6.938/1981 (Brasil, 1981). Essa legislação passou a orientar o planejamento em matéria ambiental no país e em seu art. 2º houve a previsão de que a educação ambiental deveria estar presente para todos os níveis de ensino e para a comunidade, já estabelecendo as atribuições legais para o âmbito formal (na escola) e não formal (demais segmentos da sociedade). A partir daí, foi publicada uma série de legislações orientadoras das políticas públicas de educação ambiental no país.

Para compreensão da sociedade na qual estamos inseridos, é preciso que tenhamos a oportunidade de conhecer as nuances envolvendo as relações de poder existentes e as consequências dessas interações para o planeta, pois há repercussão em importantes áreas da sociedade, tais como nas áreas econômicas, sociais, políticas, ambientais. De acordo com Aguiar, Costa Neto, Bruno e Profice (2017, p. 113), “[...] a efetivação da Educação Ambiental de forma eficaz, tanto no cotidiano da sala de aula, quanto na realidade social, ainda é um grande desafio por distintos fatores e interesses (ou desinteresses)”.

Para Morin (2020), a formação do cidadão deve enfatizar os saberes de modo que estes sejam compreendidos de forma integrada, e não de uma maneira fracionada, isolada. “A educação deve favorecer a aptidão natural da mente para colocar e resolver os problemas e, correlativamente, estimular o pleno emprego da inteligência geral” (Morin, 2020, p. 22).

O conceito de transdisciplinaridade e a sua importância serão abordados como pontos fundamentais para se compreender sua interface com o fazer educativo ambiental e com as políticas de educação ambiental postas em Recife e em Pernambuco, haja vista que a legislação é um instrumento que orienta e traz a obrigatoriedade do cumprimento de suas regras, traçando direitos, deveres e diretrizes conceituais que norteiam o fazer educativo.

Nesse sentido, realizamos uma revisão de literatura sobre a evolução da temática ambiental e sobre a transdisciplinaridade para investigar se as legislações de educação ambiental de Recife, Lei nº 18.083 de 2014, e de Pernambuco, Lei nº 16.688 de 2019, têm sido desenvolvidas em uma lógica transdisciplinar. Os dados coletados foram analisados com base na Análise de Conteúdo temático-categorial, visando obter informações relativas ao nosso objeto de estudo e chegar às considerações a seguir abordadas.

Procedimentos metodológicos

Esta pesquisa foi orientada pela abordagem qualitativa e realizada a partir de pesquisa documental e da revisão de literatura sobre a evolução histórica a respeito da temática ambiental e sobre a transdisciplinaridade, culminando com o estudo das legislações relativas às Políticas de Educação Ambiental de Recife e de Pernambuco. Os documentos analisados foram as Políticas de Educação Ambiental de Recife, Lei nº 18.083 de 2014, e de Pernambuco, Lei nº 16.688 de 2019, haja vista sua importância enquanto documentos que promovem um direcionamento a respeito das políticas públicas que devem ser implementadas.

A análise dos dados foi feita com base na técnica de Análise de Conteúdo temático-categorial (Bardin, 2002), a partir das seguintes categorias temáticas predefinidas: a Lógica do Terceiro Incluído, os Níveis de Realidade e a Complexidade.

A temática ambiental: da discussão internacional às legislações de educação ambiental mais relevantes no Brasil

A partir da segunda metade do século XX, a humanidade começou a perceber as consequências da exploração desenfreada dos recursos naturais. Segundo Aguiar, Costa Neto, Bruno e Profice (2017), um dos principais documentos que abordaram a importância da discussão acerca das questões ambientais foi publicado em 1962, através da obra *Primavera Silenciosa*, de Rachel Carson, que trouxe um alerta sobre a temática. No ano de 1968, houve a publicação do artigo “A Tragédia dos Comuns”, de Garret Hardin, o qual aponta que, se não tomadas providências para conter o modo de degradação da natureza, haverá consequências que atingirão a todos.

[...] Hardin (1968) desenvolve uma teoria onde aponta que, se não forem adotados mecanismos coercitivos de restrição na utilização de recursos de uso comum, com o tempo gera-se uma tragédia dos comuns por conta da sobre exploração desses recursos por parte de alguns usuários ou de todos, e todos sofreriam os danos (consequências) (Aguiar; Costa Neto; Bruno; Profice, 2017, p. 116).

Dadas as discussões a respeito das preocupações com o meio ambiente, a educação ambiental começa a ganhar relevância. Nesse sentido, Leff (2011) discorre que a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente Humano, realizada em 1972, em Estocolmo, foi um encontro de suma importância, pois passou a considerar a necessidade de reformulação do conhecimento entendido até então, de modo a conceber uma educação ambiental baseada em uma visão geral de mundo.

A Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, celebrada em Estocolmo em 1972, lança uma cruzada em favor do meio ambiente; ao mesmo tempo, porém, reconhece que a solução da problemática ambiental implica mudanças profundas na organização do conhecimento. Dessa forma, propõe-se o desenvolvimento de uma educação ambiental fundada em uma visão holística da realidade e nos métodos da interdisciplinaridade (Leff, 2011, p. 309).

No ano de 1975, foi realizado o Seminário Internacional de Educação Ambiental, no qual houve a aprovação da Carta de Belgrado, que pontuou como imprescindível o advento de um melhor relacionamento do ser humano para com si mesmo e seus pares e para com a natureza, além de “[...] desenvolver uma população mundial consciente e preocupada com o meio ambiente e com os problemas associados a ele” (Barbieri; Silva, 2011, p. 55).

Corroborando esse entendimento, Badr (2017) afirma que a Carta de Belgrado propôs “[...] uma nova ética global, com distribuição equitativa dos recursos naturais associada à redução dos danos ao meio ambiente [...]”. O documento também prevê que devemos pautar as relações a partir de “[...] um novo conceito de desenvolvimento associado aos interesses da humanidade na sua totalidade, considerada a sua pluralidade, em harmonia com o meio ambiente” (Badr, 2017, p. 28). O autor ainda discorre que, de acordo com a previsão da Recomendação nº 96 de Estocolmo, a Carta de Belgrado aduz “[...] expressamente que a Educação Ambiental deve ter como categorias a educação formal e não-formal [...]” (Badr, 2017, p. 29). Isso significa que a legislação brasileira recepcionou o que está posto nesses documentos, organizando a educação ambiental nacional de maneira formal e não formal, além de abarcar outras diretrizes e concepções contidas nos documentos supracitados.

Em 1977, na cidade de Tbilisi, na Geórgia, aconteceu outro importante encontro para a educação ambiental: a primeira conferência intergovernamental de educação ambiental, a Conferência de Tbilisi, que estabeleceu os princípios que orientam a educação ambiental, “[...] dando ênfase ao caráter interdisciplinar, ético e crítico desta” (Aguiar; Costa Neto; Bruno; Profice, 2017, p. 118).

Essa efervescência internacional surtiu efeitos no cenário nacional e, em 1981, foi publicada a Política Nacional do Meio Ambiente, a Lei nº 6.938/1981. Em tese, a partir dos anseios da sociedade, o poder público instituiu as legislações, que são documentos que visam colocar, no ordenamento jurídico, o desejo da população a respeito de determinado assunto, ligado a direitos e deveres. Assim, uma das maneiras de se fazer com que a educação ambiental seja implementada é instituir, através de leis, a sua obrigatoriedade.

Em 1988, a Constituição Federal afirmou, em seu art. 225, que

todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (Brasil, 2020).

Outro importante encontro mundial foi a Conferência da Organização das Nações Unidas (ONU) sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento – RIO 92, realizada em 1992, no Rio de Janeiro. Paralelamente a esse encontro, vários outros aconteceram, tendo como resultado a formulação de importantes documentos como a Carta da Terra, o Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e responsabilidade global, entre outros.

Essa conferência foi reconhecida como o encontro internacional mais importante para a sociedade num todo, pois a partir dele a política ambiental ganha mais força e apoio, e os ideais de sociedades sustentáveis passam a ganhar visibilidade e tornam-se metas e planos de governo (Rufino; Crispim, 2015, p. 4).

Em 1999, houve a instituição da Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), Lei nº 9.795/1999, a qual conceituou a Educação Ambiental (EA), em seu art. 1º, como

Os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (Brasil, 1999).

A PNEA afirmou, através do art. 2º, ser a educação ambiental “[...] componente essencial, devendo estar presente em todos os níveis e modalidades do processo educativo, no âmbito formal e não formal e em todos os espaços pedagógicos” (Brasil, 1999). No art. 4º, II, a PNEA faz alusão à concepção do meio ambiente em sua totalidade e à interdependência que há entre o meio natural, o socioeconômico e o cultural, enfocando, dessa maneira, a importância de aspectos que não podem ser compreendidos de forma isolada ou fragmentada (Brasil, 1999).

O município de Recife, em 2014, publicou sua Política Municipal de Educação Ambiental (PMEA), Lei nº 18.083/2014. Em 2015, publicou o Decreto nº 29.047/2015, o qual instituiu o Comitê Gestor Municipal de Educação Ambiental, órgão colegiado de natureza consultiva, responsável pela coordenação e gestão da PMEa (Recife, 2014).

O estado de Pernambuco, em 2019, publicou a Política de Educação Ambiental de Pernambuco (PEAPE), Lei nº 16.688/2019, que, em seu art. 3º, preconiza que a Educação Ambiental deve ser entendida como um “[...] componente essencial e permanente da Política de Educação Ambiental e de Meio Ambiente de Pernambuco [...]” (Pernambuco, 2019).

É válido observar que as secretarias municipais de educação e de meio ambiente, ou órgão responsável pela pasta, possuem uma grande responsabilidade com o planejamento e a implantação de ações de educação ambiental. Porém, não basta somente isso, pois é responsabilidade de todos e todas a construção de um ambiente sustentável. Faz-se necessário frisar que a política pública cumpre seu papel ao estabelecer mecanismos de participação democrática no incremento de espaços que proporcionem o desenvolvimento de projetos e ações voltados ao desenvolvimento sustentável, de forma que a educação ambiental seja discutida, considerando as especificidades da gestão dos problemas socioambientais locais, regionais e planetários rumo ao desenvolvimento social, econômico e político, sob o ponto de vista transdisciplinar.

Nesse sentido, cabe o destaque para o significado da transdisciplinaridade, haja vista ser uma prática que muito pode contribuir com o implemento de uma educação ambiental crítica e contextualizada. Nessa perspectiva, a seguir apresentamos com mais detalhes a abordagem transdisciplinar, que vai servir de base para a análise das políticas de educação ambiental de Recife e de Pernambuco, no intuito de investigar se a Política Municipal de Educação Ambiental de Recife alinhada à Política de Educação Ambiental de Pernambuco têm sido desenvolvidas em uma lógica transdisciplinar.

Educação ambiental em uma lógica transdisciplinar: que possibilidades?

Atuar com a temática ambiental é gratificante, mas, como em toda área, há a necessidade de estudos e reflexões para que a prática traga contribuições satisfatórias. Desse modo, o educador ambiental precisa conhecer como se deu a evolução do conceito ambiental, a legislação ambiental pertinente, bem como a maneira mais adequada para o desenvolvimento de ações, projetos e atividades voltados para uma real mudança de atitudes frente a conservação e preservação ambiental.

Destarte, é fundamental o desenvolvimento de uma compreensão significativa das realidades, além do conhecimento acerca da melhor maneira para se compreender o conhecimento, tão amplo e disseminado atualmente. Desse modo, o olhar transdisciplinar diante da maneira de conhecer o mundo e seus saberes pode contribuir para o desenvolvimento de práticas educativas promissoras e inovadoras.

Mas o que é transdisciplinaridade e como esta pode contribuir para uma prática educativa significativa? O conceito de transdisciplinaridade começou a surgir há alguns anos, em trabalhos de vários pesquisadores, devido à importância de se ter uma abordagem do conhecimento de maneira que se pudesse ultrapassar as fronteiras da disciplinaridade, do conhecimento compartimentalizado.

Tendo surgido há três décadas, quase simultaneamente, nos trabalhos de pesquisadores diferentes como Jean Piaget, Edgar Morin, Eric Jansteh e muitos outros, este termo foi inventado na época para traduzir a necessidade de uma jubilosa transgressão das fronteiras entre as disciplinas, sobretudo no campo do ensino e de ir além da pluri e da transdisciplinaridade (Nicolescu, 2018, p. 11).

O conhecimento vem crescendo sem precedentes, assim também cresce a especialização acerca dos saberes. A grade dos currículos é dividida em disciplinas e o ser humano, cada vez mais, encontra-se distante e alijado do processo. Nicolescu (1999, p. 1) afirma que “[...] a harmonia entre as mentalidades e os saberes pressupõe que estes saberes sejam inteligíveis,

compreensíveis. Todavia, ainda seria possível existir uma compreensão na era do *big-bang* disciplinar e da especialização exagerada?”.

Como compreender o que está separado e fragmentado, devido à grande especialização? Surge, então, a procura pela conexão dos saberes através de interligações e, com isso, o desenvolvimento de estudos que viessem contribuir com essa conexão. Nicolescu (1999, p. 1) explicita que “[...] a necessidade indispensável de pontes entre as diferentes disciplinas traduziu-se pelo surgimento, na metade do século XX, da pluridisciplinaridade e da interdisciplinaridade”.

Segundo Rodrigues (2018, p. 2), “[...] multidisciplinaridade ou pluridisciplinaridade trata do estudo de um mesmo objeto por várias disciplinas; não há necessidade de integração entre elas”. Já a interdisciplinaridade “[...] promove a troca de informações e de conhecimentos entre disciplinas, mas, fundamentalmente, transfere métodos de uma disciplina para outras” (Rodrigues, 2018, p. 2).

A conceituação da transdisciplinaridade parte da etimologia do prefixo *trans*, que significa aquilo que “[...] está ao mesmo tempo *entre* as disciplinas, *através* das diferentes disciplinas e além de todas as disciplinas, remetendo à ideia de transcendência” (Sommerman; Mello; Barros, 2002, p. 10).

Conforme Nicolescu (1999, p. 2), a transdisciplinaridade tem como objetivo a “[...] compreensão do mundo presente [...]”, distanciando-se do pensamento clássico, o qual compreendia que entre e além das disciplinas nada existia. A ciência clássica concebia que a realidade seria única e linear. A transdisciplinaridade considera que existem vários níveis de realidade, que o espaço entre e além das disciplinas está cheio. “As pesquisas disciplinares e transdisciplinares não são antagônicas, mas complementares” (Nicolescu, 2018, p. 54).

Nicolescu (2018) cita que a transdisciplinaridade possui três pilares que direcionam a lógica da pesquisa transdisciplinar. São eles:

1. A lógica do terceiro incluído;
2. Os níveis de realidade e
3. A complexidade.

1. A lógica do terceiro incluído

Para se compreender a lógica do terceiro incluído, é necessário que se entenda a lógica clássica. Essa lógica compreende a realidade como tendo apenas um nível de realidade. Essa forma de pensar influenciou a fragmentação do conhecimento e o engessamento das disciplinas. Esse pensamento clássico contribuiu para a construção da educação hoje encontrada, que

prioriza a separação dos saberes e a separação entre o sujeito e o objeto, distanciando o ser humano e suas vivências da compreensão do mundo, o que ressalta a dificuldade da compreensão das realidades complexas das sociedades.

A lógica clássica é binária, constituída a partir de dois e apenas dois valores de verdade: verdadeiro ou falso. Por sua predominância secular (pode-se dizer milenar, pois sua elaboração inicial se deve a Aristóteles) na conformação do raciocínio humano, passou a ser considerada como a lógica da realidade, como tendo fundamento na própria estrutura da realidade e inerente ao cérebro humano. A lógica clássica levou a um diálogo cada vez mais difícil entre as disciplinas (como diferentes recortes da realidade), pois estimulou uma estrutura disciplinar rígida, com fronteiras fixas e um olhar cada vez mais fragmentado. Com isso, tornou-se dominante, na pesquisa e no ensino, a dicotomia cartesiana entre sujeito e objeto, impondo-se uma objetividade plena e a não-contradição (Santos; Santos; Chiquieri, 2009, p. 4).

Com a lógica do terceiro incluído, segundo Nicolescu (2018), passamos a entender que há algo mais além dos opostos que se excluem (A e não-A), haja vista que os opostos se complementam e formam um terceiro elemento que não é A nem não-A, mas o elemento T, “[...] que é ao mesmo tempo A e não-A”, na lógica do terceiro termo incluído, de Nicolescu (Nicolescu, 2018, p. 36). Desse modo, havendo a admissão de interação entre os opostos que formam a lógica do terceiro incluído, há o rompimento da lógica cartesiana da linearidade e da não-contradição. O conhecimento é, então, entendido como através, entre e além dos diversos saberes.

2. Os diferentes níveis de realidade

A concepção dos diferentes níveis de realidade nos leva à compreensão de que a verdade é provisória e não absoluta. Cada nível de realidade deve ser concebido a partir de suas lógicas e conceitos.

Conceber a realidade como um processo dinâmico, em contínua interação, leva a relativizar a ‘verdade científica’, situando-a na linha histórica de evolução das ideias. Por isso, a lógica do Terceiro Incluído torna-se um instrumento procedimental do vir-a-ser por excelência, considerando sempre as ‘verdades’ como provisórias e dinâmicas. Em consequência dessa visão, do seu pressuposto da existência de diferentes níveis de realidade, a definição de ‘verdade’ se fluidifica na história da humanidade, o que desautoriza a existência de ‘verdade absoluta’ (Santos; Santos; Chiquieri, 2009, p. 6).

Isso significa que o processo de interação/integração entre os saberes, aliados à própria experiência do ser humano, faz com que este seja remanejado para outro patamar de realidade, que une as contradições (terceiro termo incluído) e o coloca diante de outra percepção da realidade.

3. A complexidade

De acordo com Morin (2020, p. 13), “[...] há inadequação cada vez mais ampla, profunda e grave entre os saberes separados, fragmentados, compartimentados em disciplinas”. O entendimento de separação dos saberes, marcado pela superespecialização dos conteúdos, fragmenta o conhecimento e impede a possibilidade de compreensão e de reflexão crítica acerca dos problemas de nossa sociedade, pois, conforme o autor, “[...] todos os problemas particulares só podem ser posicionados e pensados corretamente em seus contextos; e o próprio contexto desses problemas deve ser posicionado, cada vez mais, no contexto planetário” (Morin, 2020, p. 14).

O sistema de ensino como um todo ainda segue a abordagem de separação dos conhecimentos, de maneira que se perpetua essa forma descontextualizada de ensino e aprendizagem, na escola e fora dela, na universidade, no mundo do trabalho e em todos os recantos da sociedade, posto que essa maneira de ver e ler o mundo é trazida para o cotidiano. Conforme Rupphental, Dickmann e Berticelli (2018, p. 88):

Considerando a complexidade da qual emerge e permeia o estudo da educação ambiental, se faz necessário reconhecer a importância das dimensões objetivas e subjetivas dos indivíduos; da forma como eles percebem, representam e se relacionam com o meio ambiente.

Em face da complexidade vivenciada no mundo atual, em que as questões não podem ser corretamente compreendidas se isoladas, uma vez que necessitam da integração dos saberes, precisamos reconhecer que estamos diante de um mundo complexo, sendo imprescindível que a visão fragmentada do conhecimento seja superada.

Uma análise de documentos referentes à política de educação ambiental de Recife e de Pernambuco numa perspectiva transdisciplinar

A seguir, passamos a analisar as políticas de educação ambiental de Recife e de Pernambuco. A Política Municipal de Educação Ambiental do Recife (PMEA) foi instituída através da Lei nº 18.083 de 2014. Essa Lei possui 21 artigos que orientam os planejamentos, programas, projetos, ações e atividades de educação ambiental, realizados no âmbito municipal. Já no estado de Pernambuco, há a Política de Educação Ambiental de Pernambuco (PEAPE), Lei nº 16.688, que foi publicada em 2019 e contém 29 artigos que disciplinam como deve ser realizada a gestão de educação ambiental em todo o estado.

Isso posto, passaremos a nos deter propriamente em algumas partes do texto dessas duas legislações, elencando aspectos que se enquadram nos conceitos abarcados pelos três pilares da

transdisciplinaridade, relativos à lógica do terceiro incluído, aos diferentes níveis de realidade e à complexidade, os quais elegemos como categorias temáticas a partir da análise categorial de Bardin (2002).

Na análise das duas legislações, encontramos alguns artigos com semelhanças literais. Também constatamos, em vários segmentos dos artigos, aspectos que nos remetem aos três pilares da transdisciplinaridade como um todo, porém procuramos categorizá-los, conforme abaixo descrito. Assim, mesmo que o segmento do trecho tenha sido colocado em determinada categoria temática, ainda poderia também estar previsto em outra. Dessa maneira:

1. No que concerne à lógica do terceiro incluído:

a) Em relação à PMEA (Recife, 2014):

Art. 2º A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação em âmbito municipal, devendo estar presente, de forma articulada, em todas as modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal, visando ao desenvolvimento sustentável da cidade, à melhoria da qualidade de vida da população e ao conhecimento e participação dos munícipes, em nível individual, coletivo e/ou representativo;

Art. 3º A Política Municipal de Educação Ambiental - PMEA rege-se pelos princípios básicos da educação ambiental, estabelecidos na Lei Federal nº 9.795/1999, quais sejam:

I - o enfoque humanista, holístico, democrático e participativo;

II - 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;

III - o pluralismo de ideias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade;

IV - a vinculação entre a ética, a educação, o trabalho e as práticas sociais;

V - a garantia de continuidade e permanência do processo educativo;

VI - a permanente avaliação crítica do processo educativo;

VII - o reconhecimento e o respeito à pluralidade e à diversidade individual e cultural.

b) Em relação à PEAPE (Pernambuco, 2019):

Art. 6º A Política de Educação Ambiental de Pernambuco - PEAPE tem como referência os seguintes princípios básicos, alguns já estabelecidos na Política Nacional de Educação Ambiental - PNEA:

V - contextualização das questões ambientais, considerando as especificidades locais, regionais, nacionais e globais, bem como a interdependência entre o meio natural, o socioeconômico, o político e o cultural, sob o enfoque da sustentabilidade;

VIII - o diálogo como referência para a construção horizontal dos conhecimentos, na interação educador/educando, com vistas à transformação da relação sociedade/natureza;

Rodrigues (2018, p. 3), ao explicar a lógica do terceiro incluído, cita que, “[...] para que um sistema (conjunto de elementos complexos, heterogêneos e homogêneos) exista, é necessário o movimento de atração e rejeição, contendo seus elementos, portanto, a inclusão, em outro nível, de um elemento formado dessa rejeição-atração (terceiro incluído)”.

Desse modo, ao fazermos um paralelo do excerto das legislações com as inferências dos autores pesquisados, podemos concluir que o texto, em vários pontos, apresenta indícios de características transdisciplinares do diálogo, da inclusão de vários tipos de saber, mesmo saberes contraditórios, na contextualização das questões ambientais. Então, podemos considerar os conteúdos planetários e os ligados à cidade, ao bairro, à rua, de forma que o conhecimento não está distante da realidade vivenciada. O conhecimento é fruto de um encadeamento de sentimentos, ideias e conceitos que muitas vezes possuem aspectos semelhantes, ou contraditórios. Esses contraditórios muitas vezes se unem e formam um novo conhecimento, pois existe uma relação de integração entre eles.

2. No que concerne aos diferentes níveis de realidade:

a) Em relação à PMEA (Recife, 2014):

Art. 2º - A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação em âmbito municipal, devendo estar presente, de forma articulada, em todas as modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal, visando ao desenvolvimento sustentável da cidade, à melhoria da qualidade de vida da população e ao conhecimento e participação dos munícipes, em nível individual, coletivo e/ou representativo.

Art. 4º São objetivos da Política Municipal de Educação Ambiental - PMEA, além daqueles constantes da Lei Federal nº 9.795/1999, os seguintes:

IX - a superação das desigualdades educacionais e socioambientais das diversas regiões da cidade.

Parágrafo Único - Para os fins desta Lei, considera-se resiliência a capacidade de um sistema, instituição, comunidade e/ou população absorverem perturbações e reorganizarem-se, enquanto sujeitos a forças de mudança, sendo capazes de manter o essencial das suas funções, estrutura, identidade e retroalimentações, constituindo-se, ao mesmo tempo, em um processo que conecta um rol de capacidades adaptativas para uma trajetória positiva de funcionamento e adaptação depois de um distúrbio.

b) Em relação à PEAPE (Pernambuco, 2019):

Art. 6º A Política de Educação Ambiental de Pernambuco - PEAPE tem como referência os seguintes princípios básicos, alguns já estabelecidos na Política Nacional de Educação Ambiental - PNEA:

[...] VII - pluralismo de ideias, diversidade epistemológica e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter/transdisciplinaridade; [...].

Art. 7º São objetivos da Política de Educação Ambiental de Pernambuco - PEAPE, além daqueles constantes da Política Nacional de Educação Ambiental - PNEA, devidamente contextualizados para a esfera político institucional no âmbito do território pernambucano:

I - estimular o diálogo entre os saberes científicos e os saberes filosóficos, artísticos, religiosos, tradicionais e empíricos com o intuito de construir conhecimentos e estratégias de ação comprometidas com a sustentabilidade ambiental local;

II - contextualizar os problemas ambientais locais, vivenciados pelos grupos sociais, numa perspectiva inter/transdisciplinar, favorecendo o seu conhecimento e a sua compreensão;

IV - envolver povos e comunidades tradicionais e populações ribeirinhas, no debate e nas decisões da gestão dos recursos e bens naturais locais, bem como na repartição dos benefícios gerados por eles;

V - fortalecer e estimular o conhecimento popular, nas diversas formas de uso dos recursos naturais, na perspectiva da sustentabilidade;

VI - incentivar a interação inter/transdisciplinar e interinstitucional na construção de conhecimentos e na realização de ações para a proteção dos ecossistemas locais;

VII - estimular a integração e a interação entre os setores sociais municipais para a construção dos instrumentos normativos de gestão da Educação Ambiental local/regional;

VIII - estimular a interação entre as políticas de Educação Ambiental e outras políticas públicas na interface com as questões ambientais, enfatizando a gestão dos resíduos sólidos, a nível das gestões municipais locais;

IX - estimular a interação entre as políticas de Educação Ambiental e outras políticas públicas, enfatizando a necessidade de adaptação e mitigação frente ao cenário de mudanças climáticas.

Art. 8º São as seguintes linhas de ação da Política de Educação Ambiental de Pernambuco - PEAPE:

§ 4º As ações de estudos, pesquisas e experimentações voltar-se-ão para: I - o desenvolvimento de instrumentos e metodologias, objetivando a incorporação da dimensão ambiental, de forma inter/transdisciplinar, nos diferentes níveis e modalidades de ensino, de competência do Estado.

Para Nicolescu (2018, p. 63), “[...] os diferentes níveis de realidade são acessíveis ao conhecimento humano graças à existência de diferentes níveis de percepção, que se acham em correspondência biunívoca com os níveis de realidade”. A percepção dos níveis de realidade está intimamente ligada às interações realizadas entre os termos, os contraditórios e a união desses contraditórios que forma um novo termo. Assim, há diferentes tipos de realidade que estão interligados entre si.

Essa integração entre os saberes, conforme citam as legislações, envolve o conhecimento dos povos tradicionais e assume a importância da articulação municipal, entre seus órgãos, dentro do Estado, com as comunidades e os setores públicos e privados, buscando a integração de diversas metodologias, credos, culturas, pensamentos e abarcando interligações e justaposições que nos fazem integrar diferentes tipos de realidade. Percebe-se claramente que ambas as legislações consagram a existência de diferentes níveis de realidade que devem ser trabalhados de maneira articulada na gestão municipal e estadual.

2. No que concerne à complexidade:

a) Em relação à PMEA (Recife, 2014):

Art. 1º Entende-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltados à conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à qualidade de vida e à sua sustentabilidade (Art. 1º, P. U.);

art. 3º - A Política Municipal de Educação Ambiental - PMEA rege-se pelos princípios básicos da educação ambiental, estabelecidos na Lei Federal nº 9.795/1999, quais sejam:

I - o enfoque humanista, holístico, democrático e participativo;

II - 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;

III - o pluralismo de ideias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade;

IV - a vinculação entre a ética, a educação, o trabalho e as práticas sociais;

VII - o reconhecimento e o respeito à pluralidade e à diversidade individual e cultural;
[...]

Art. 4º São objetivos da Política Municipal de Educação Ambiental - PMEA, além daqueles constantes da Lei Federal nº 9.795/1999, os seguintes:

I - desenvolvimento de programas, projetos e campanhas educativas e culturais para:

a) informação, orientação e sensibilização da população, visando ao seu conhecimento e conscientização acerca dos diversos temas e dimensões que envolvem as questões socioambientais, sob o enfoque da sustentabilidade e do respeito ao pluralismo e diversidade cultural;

b) formação de uma consciência individual e coletiva voltada à proteção das diversas formas de vida, dos recursos naturais e do ecossistema do Recife, assim como de preservação e conservação das Unidades Protegidas - UP existentes no território municipal;

c) formação de uma consciência crítica acerca das intervenções antrópicas sobre a natureza, com enfoque na relação entre as mudanças do clima e o atual modelo de produção, consumo e de organização social, visando prevenir os desastres ambientais, proteger as comunidades e construir uma capacidade de adaptação e de resiliência aos fenômenos climáticos; [...].

b) Em relação à PEAPE (Pernambuco, 2019):

Art. 2º Entende-se Educação Ambiental como um processo contínuo, dinâmico, crítico, transformador, participativo e interativo de aprendizagem para a construção de valores, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências individuais e coletivas direcionados a promover o exercício da cidadania na relação sociedade/natureza e para a sustentabilidade, considerando a justiça social e o equilíbrio ecológico, enquanto fatores essenciais à proteção do meio ambiente e à melhoria da qualidade de vida.

Art. 5º Em consonância com a Política Nacional de Educação Ambiental - PNEA, a Política de Educação Ambiental de Pernambuco - PEAPE envolve, em sua esfera de ação educativa ambiental, além dos órgãos e entidades integrantes do Sistema Nacional de Meio Ambiente - SISNAMA e do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Sustentabilidade - SISEMAS, instituições educacionais públicas e privadas dos sistemas de ensino, os órgãos públicos do Estado e dos municípios, empresas privadas, organizações não governamentais e movimentos sociais com atuação no Estado.

Art. 6º A Política de Educação Ambiental de Pernambuco - PEAPE tem como referência os seguintes princípios básicos, alguns já estabelecidos na Política Nacional de Educação Ambiental - PNEA:

I - complexidade como referência, para a reflexão crítica das relações indivíduo/sociedade/natureza, face às abordagens das questões ambientais; [...].

Dos fragmentos das legislações colocados em análise, podemos inferir que as duas políticas passam o entendimento acerca da complexidade das realidades em que estamos inseridos. A maioria dos artigos legais nos remete ao fato de que não podemos discutir os

problemas e suas possíveis soluções de maneira fracionada, uma vez que temos, a todo momento, que pautar o entendimento do estabelecimento de inter-relações e articulações institucionais e interinstitucionais, do público/privado, realidade local/global, na medida em que nos encontramos diante de realidades diversas e de questões complexas.

De acordo com Morin (2020, p. 25), “trata-se de procurar sempre as relações e inter-retroações entre cada fenômeno e seu contexto, as relações de reciprocidade todo/partes: como uma modificação local repercute sobre o todo e como uma modificação do todo repercute sobre as partes”. Para Rodrigues (2018, p. 1),

a transdisciplinaridade surge como possibilidade para o alargamento da compreensão do real, como renascimento do espírito e de uma nova consciência, de uma nova cultura para enfrentar os perigos e horrores desta época. Instiga a tomar consciência da gravidade do momento e a colocar em conexão os conhecimentos e as capacidades de pensar para transformar a si mesmo e o mundo em que vivemos, levando a termo uma nova práxis.

Na análise dos textos legais, podemos perceber que os artigos buscam enfatizar a interligação entre os saberes e a integração à realidade local, de maneira que a lógica transdisciplinar, embasada nos pilares da lógica do terceiro incluído, dos diferentes níveis de realidade e da complexidade, está continuamente sendo ressaltada em todo o texto sob comento. Dado o exposto, observamos que as políticas de educação ambiental de Recife e do estado de Pernambuco estão em consonância com o que preconiza uma lógica transdisciplinar, sendo documentos que trazem o dever e a responsabilidade legal de cumprimento, além de fornecerem subsídios valiosos para orientar a gestão de educação ambiental na implementação de programas, projetos, ações e atividades que envolvam reflexões críticas relevantes sobre educação ambiental e questões ambientais, de maneira a sensibilizar as pessoas e operar uma prática educativa transdisciplinar, transformadora e sustentável.

Conclusões

A prática educativa ambiental, assim como qualquer outra prática educativa, não deve ser feita de qualquer maneira. Desse modo, o educador ou o interessado na temática necessita estar respaldado por estudos e legislações que orientam o fazer educativo, pois a ação educativa ambiental visa sensibilizar o ser humano a respeito de mudanças de atitudes em relação a comportamentos degradantes para com o meio ambiente, buscando enfatizar a compreensão e as consequências dessas ações, de maneira a contribuir com a sustentabilidade ambiental. Nesse sentido, as políticas públicas de educação ambiental são importantes instrumentos que devem ser utilizados para nortear a prática educativa formal e não formal, visto que se apresentam

como ferramentas que obrigam os entes federativos na implantação e implementação dessas políticas.

A pesquisa em apreço, ao apresentar a evolução histórica da temática ambiental que culminou com as legislações de educação ambiental em Recife e em Pernambuco, analisadas sob a ótica dos três pilares da transdisciplinaridade, conclui que as legislações citadas possuem características condizentes com a lógica transdisciplinar, servindo como importantes instrumentos orientadores do planejamento de ações educativas.

Dessa maneira, este estudo pode trazer importantes contribuições para a formação na área de educação ambiental, uma vez que os conhecimentos aqui abordados partem do pressuposto da complexidade que norteia esses assuntos e que somente serão compreendidos corretamente a partir da inserção de uma prática educativa que comporte uma lógica integrativa do saber: os conceitos transdisciplinares, que levam em consideração a lógica do terceiro termo incluído, os diversos níveis de realidade e a complexidade.

Referências

AGUIAR, Paulo César Bahia; COSTA NETO, Renvil Fernandes; BRUNO, Nelma Lima; PROFICE, Christiana Cabicieri. Da teoria à prática em educação ambiental. **Revista Gestão e Sustentabilidade Ambiental**, Florianópolis, v. 6, n. 2, p. 111-132, jul./set. 2017. Disponível em:

https://portaldeperiodicos.animaeducacao.com.br/index.php/gestao_ambiental/article/view/5154/3187. Acesso em: 17 maio 2021.

BADR, Eid (org.). **Educação Ambiental, conceitos, histórico, concepções e comentários à Lei da Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795/99)**: Programa de Pós-Graduação em Direito Ambiental da UEA: mestrado em Direito Ambiental, Manaus: Valer, 2017. 368p. Disponível em: <https://pos.uea.edu.br/data/area/livrospub/download/2-1.pdf>. Acesso em: 04 jul. 2020.

BARBIERI, José Carlos; SILVA, Dirceu. Desenvolvimento sustentável e educação ambiental: uma trajetória comum com muitos desafios. **Rev. Adm. Mackenzie**, São Paulo, v. 12, n. 3, p. 51-82, Edição Especial, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/ram/v12n3/a04v12n3.pdf>. Acesso em: 17 maio 2021.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2002. 226p.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, 2020. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 03 jul. 2020.

BRASIL. **Lei n. 6.938 de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente. Brasília, DF: Presidência da República, 1981. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm. Acesso em: 17 maio 2021.

BRASIL. **Lei n. 9.795, de 27 de abril de 1999.** Dispõe sobre a Política Nacional de Educação Ambiental, Brasília, DF: Presidência da República, 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm. Acesso em: 26 abr. 2021.

FERREIRA, Leydriana da Conceição; MARTINS, Leydiane da Conceição Ferreira; MEROTTO, Sueli Cristina; RAGGI, Désirrée Gonçalves; SILVA, José Geraldo Ferreira. Educação ambiental e sustentabilidade na prática escolar. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, São Paulo, v. 14, n. 2, p. 201-214, 2019. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/2678>. Acesso em: 12 jul. 2021.

LEFF, Enrique. Complexidade, interdisciplinaridade e saber ambiental. **Olhar de Professor**, v. 14, n. 2, p. 309-335, 2011. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/684/68422128007.pdf>. Acesso em: 09 mar. 2022.

MORIN, Edgar. **A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento.** 25. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2020. 128p.

NICOLESCU, Basarab. **O Manifesto da Transdisciplinaridade.** 3. ed. São Paulo: TRIOM, 2018. 167p.

NICOLESCU, Basarab. **Um novo tipo de conhecimento – Transdisciplinaridade.** 1º Encontro Catalisador do CETRANS – Escola do Futuro – USP. Itatiba, São Paulo – Brasil: abril de 1999. Disponível em: <http://www.ufrj.br/leptrans/arquivos/conhecimento.pdf>. Acesso em: 07 mar. 2022.

PERNAMBUCO. **Lei nº 16.688, de 06 de novembro de 2019.** Institui a Política de Educação Ambiental de Pernambuco. Pernambuco: Assembleia Legislativa, 2019. Disponível em: <https://legis.alepe.pe.gov.br/texto.aspx?id=47993&tipo=>. Acesso em: 02 jul. 2020.

RECIFE. **Lei n. 18.083, de 13 de dezembro de 2014.** Institui a Política Municipal de Educação Ambiental. Recife: Câmara Municipal, [2014]. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/pe/r/recife/lei-ordinaria/2014/1808/18083/lei-ordinaria-n-18083-2014-institui-a-politica-municipal-de-educacao-ambiental-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 27 abr. 2021.

RODRIGUES, Maria Lucia. Caminhos da Transdisciplinaridade – fugindo a injunções lineares. **Nemes Complex**, São Paulo, p. 1-6, 2018. Disponível em: http://www.nemesscomplex.com.br/anexos/fugindo_a_injuncoes_lineares_mlrodrigues.pdf. Acesso em: 16 abr. 2021.

RUFINO, Bianca; CRISPIM, Cristina. Breve Resgate Histórico da Educação Ambiental no Brasil e no Mundo. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL, 6. 2015. **Anais...** Porto Alegre: Realize, 2015. p. 1-6. Disponível em: <https://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2015/VII-069.pdf>. Acesso em: 01 mar. 2021.

RUPPHENTAL, Simone; DICKMANN, Ivo; BERTICELLI, Ireno Antonio. Percepção Ambiental: um estudo numa escola pública municipal de Chapecó – Santa Catarina. **Revista Educação em Questão**, Natal, v. 56, n. 48, p. 87-105, abr./jun. 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/educacaoemquestao/article/view/15175/10021>. Acesso em: 19 jul. 2022.

SANTOS, Akiko; SANTOS, Ana Cristina Souza; CHIQUIERI, Ana Maria Crepaldi. A Dialógica de Edgar Morin e o Terceiro Incluído de Basarab Nicolescu: Uma nova maneira de olhar e interagir com o mundo. *In*: EDIPE – ENCONTRO ESTADUAL DE DIDÁTICA E PRÁTICA DE ENSINO, 3. **Anais...** Anápolis, 2009. Disponível em: http://cepedgoias.com.br/edipe/IIIedipe/pdfs/4_conferencias/conf_a_dialogica_de_edgar_morin.pdf. Acesso em: 07 mar. 2022.

SILVA, Carlos Kleber F. Um Breve Histórico da Educação Ambiental e sua Importância na Escola. *In*: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO – CONEDU, 4. 2017. **Anais...** João Pessoa: Edições CONEDU, 2017. Disponível em: https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2017/TRABALHO_EV073_MD1_SA14_ID9579_12102017144004.pdf. Acesso em: 01 mar. 2021.

SOMMERMAN, Américo; MELLO, Maria F.; BARROS, Vitória M. (org.) **Educação e transdisciplinaridade, II**. São Paulo: TRIOM, 2002. 214p.

SOBRE O/AS AUTOR/AS

Janaina Almeida de Macêdo. Mestre em Gestão do Desenvolvimento Local Sustentável pela Universidade de Pernambuco (UPE). Docente na Prefeitura do Recife. Analista de Desenvolvimento Ambiental na Prefeitura do Recife.

Contribuição de autoria: redação do texto, análise e coleta de dados e realização da pesquisa empírica

Lattes: <https://lattes.cnpq.br/4987339568415918>.

Maria de Fátima Gomes da Silva. Professora Associada e Livre Docente da Universidade de Pernambuco. Doutora em Ciências da Educação pela Universidade do Porto.

Contribuição de autoria: redação do texto, análise e coleta dos dados e orientação da pesquisa. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1996799211395009>.

Como citar este artigo

MACÊDO, Janaina Almeida; SILVA, Maria de Fátima Gomes. A legislação de educação ambiental da cidade do Recife alinhada à política de educação Ambiental do Estado de Pernambuco: uma análise transdisciplinar. **Revista Práxis Educacional**, Vitória da Conquista, v. 20, n. 51, e12085, 2024. DOI: 10.22481/praxisedu.v20i51.13011