

**Reflexões teóricas sobre a transdisciplinariedade: um olhar crítico da
perspetiva epistémica de Kuhn**
**Theoretical reflections about transdisciplinarity: a critic vision of Kuhn's
epistemic perspective.**

María do Nascimento Mateus
Instituto Politécnico de Bragança
mmateus@ipb.pt

Juan Romay Coca
Grupo de Investigación Trans-REAL lab. Universidad de Valladolid – España
juancoca@soc.uva.es

Jesús A. Valero Matas
Grupo de Investigación Trans-REAL lab. Universidad de Valladolid – España
valeroma@soc.uva.es

Anabel Paramá Díaz
Grupo de Investigación Trans-REAL lab. Universidad de Valladolid – España
anaisabel.parama@uva.es

Isabel Caballero Caballero
Grupo de Investigación Trans-REAL lab. Universidad de Valladolid – España
isabelcaballero@dce.uva.es

Resumo

Tomando como premissa inicial o facto de que todo o trabalho educativo deve ter um carácter transdisciplinar, pretendemos com este estudo, de índole teórica, refletir sobre a transdisciplinariedade como estratégia de ensino aprendizagem. O principal objetivo é contribuir para o desenvolvimento formativo dos alunos do ensino superior e fomentar o desenvolvimento de competências que aportem ferramentas teóricas adequadas a uma educação formal e à sua própria vida, ajudando - os a cumprir o que lhes é exigido pelo sistema, reforçando o seu o espírito crítico. A metodologia utilizada tem por base a análise documental, baseada num processo colaborativo, no trabalho em equipa e no fornecimento de um conhecimento comum. Ancorados no lema de que a relação docente/discente assenta nas premissas aprender a aprender, aprender a ensinar, desenvolver o espírito crítico e as competências democráticas, a pesquisa transdisciplinar, como técnica de ensino-aprendizagem, permitirá que os diferentes atores atinjam o sucesso educativo.

Palavras – chave: *pronesis, transdisciplinariedade, autopoiesis, conhecimento.*

Abstract

Taking like a initial principle the fact that all the educational work has to have a transdisciplinary character, we pretend with this study, of theoretical type, reflect on the transdisciplinarity like strategy of education learn. The main aim is to contribute for the formative development of the students of the upper education and to boost the development of qualifications that aportem suitable theoretical tools to a formal education and to his own life, helping to fulfil what is them demanded by the system, reinforcing his the critical spirit. The methodology used has by base the documentary analysis, based in a process colaborativo, in the work in team and in the supply of a common knowledge. Anchored in the lemma that the educational relation in the upper education, assent in the principle to learn to learn, to learn to teach, to develop the critical spirit and the democratic qualifications, the investigation transdisciplinayr, like technician of education-learning, will allow that the different actors reach the educational success.

Keywords: *phronesis, transdisciplinarity, autopoiesis, knowledge.*

Introdução

O século XXI surge cheio de novas possibilidades, de novos riscos, de novos conhecimentos. Um dos grandes riscos é a falta de capacidade crítica para a tomada de decisões que melhor se adaptem à vida de cada um de nós. O novo sistema educativo deve, segundo Collado (2013), dar respostas globais e preocupar-se com o desenvolvimento multidimensional das pessoas e, por conseguinte, com a implementação dos aspetos intelectuais, emocionais, físicos e espirituais essenciais à vida.

A nova realidade atual precisa de formas de atuação inovadoras que saibam assumir a chamada policontextualidade social na qual vivemos e que tem a ver com as diversas formas como uma sociedade se compreende a si própria. Na medida em que a realidade social é uma realidade múltipla, complexa na sua heterogeneidade, precisa da perspetiva de vários olhares que, de forma mais objetiva, lhes dê uma análise clara do que nela está a acontecer.

Partindo deste enfoque, o grupo de trabalho constituído pelos autores deste estudo e apoiados na premissa de que diversas áreas do conhecimento, nomeadamente a sociologia, a pedagogia, a história e a geografia, poderão dar-nos, cada uma, o seu olhar no sentido de desenvolver um processo comunicativo crítico e construtivo entre docentes e discentes do ensino superior, considera que ao assumir a policontextualidade do nosso sistema social, irá contribuir para que este desafio a nível educativo, seja encarado com sucesso. Através de uma série de reuniões o grupo foi chegando a acordo da perspetiva macro que lhe permitia trabalhar de uma forma confortável e concretizar um estilo de trabalho comum, sem perder de vista objetivo que é fomentar nos alunos, através da transdisciplinaridade, o desenvolvimento de competências que aportem ferramentas teóricas adequadas a uma educação formal e ao longo da vida.

A necessidade de pontes entre as diferentes disciplinas traduziu-se pelo surgimento, na metade do século XX, da pluridisciplinaridade e da interdisciplinaridade.

O processo de declínio das civilizações é extremamente complexo e as suas raízes perdem-se em explicações superficiais, mas a queda de uma civilização assenta, quase sempre, no desfasamento entre as mentalidades dos indivíduos e as necessidades internas de desenvolvimento de um tipo de sociedade, cujos conhecimentos e saberes acumulados não são assimilados por todos os que a constituem. O crescimento acelerado dos conhecimentos na atualidade legitima a questão da adaptação das mentalidades a estes saberes. O desafio é grande, e no dizer de Basarab (1999) *A harmonia entre as mentalidades e os saberes pressupõe que estes saberes sejam inteligíveis, compreensíveis* (p. 10).

Disciplinaridade, multi, inter e transdisciplinaridade

O que significam e como se realcionam os conceitos de disciplinaridade, multi, inter e transdisciplinaridade?

Para Pires (1998) *A multidisciplinaridade parece esgotar-se nas tentativas de trabalho conjunto, pelos professores, entre disciplinas em que cada uma trata de temas comuns sob sua própria ótica, articulando, algumas vezes bibliografia, técnicas de ensino e procedimentos de avaliação* (p. 176).

Mas para Basarab (1999) pluridisciplinaridade diz respeito ao estudo de um objeto de uma mesma e única disciplina por várias disciplinas ao mesmo tempo, e o que enriquece o estudo desse objeto é (...) *dado haver cruzamento de várias disciplinas e cuja abordagem ultrapassa essas mesmas disciplinas, mas “a sua finalidade continua inscrita na estrutura da pesquisa disciplinar* (p. 10-11).

A interdisciplinaridade surge com o objetivo de combater, no dizer de Pires (1998), (...) *a superação da super especialização e da desarticulação teoria e prática, como alternativa à disciplinaridade. (...) A integração teoria e prática de que trata a interdisciplinaridade refere-se à formação integral na perspectiva da totalidade* (p.176).

Mas a prática tem de ser articulada com a teoria de forma pensada e refletida, pelo que a natureza da interdisciplinaridade vai ao encontro da necessidade de articular os diferentes conhecimentos, combater a fragmentação do saber e a sua integração através de projetos interdisciplinares. Implica uma abordagem transversal de um tema, de um problema ou de uma situação, aprofunda objetivos comuns às diferentes disciplinas ou áreas disciplinares, recorre aos seus métodos e harmoniza-se com os seus conteúdos, pelo que se pode centrar na estrutura ou no conteúdo da própria disciplina, ou nos processos de aprendizagem. No primeiro caso tenta uma integração horizontal do saber, embora possa ser redutora pois cada disciplina cria a sugere limites aos campos de atuação das outras disciplinas. Já no que diz respeito aos processos de aprendizagem tenta uma descoberta baseada na pluralidade de olhares disciplinares, sendo assim um fator de sociabilidade, para Pires (1998) “uma necessidade e um problema relacionado à realidade concreta, histórica e cultural, constituindo-se assim como um problema ético-político, econômico, cultural e epistemológico (p. 176).

A interdisciplinaridade apoia-se na transferência de métodos de uma disciplina para outra. Podemos, segundo Basarab (1999) *distinguir três graus de interdisciplinaridade: a) um grau de aplicação. (...) b) um grau epistemológico. (...) c) um grau de geração de novas disciplinas* (p. 11). A interdisciplinaridade apresenta as mesmas características da pluridisciplinaridade ultrapassa as disciplinas, mas a sua finalidade também permanece inscrita na pesquisa disciplinar.

Somos de opinião que cada disciplina se deve articular com outras disciplinas, aliando, de forma centrípeta, os métodos pedagógicos de trabalho colaborativo ou individual ou de pedagogia de projeto, criando situações de aprendizagem motivadoras.

A transdisciplinaridade, de acordo com Pires (1998) *Tentando algumas reflexões para clarear os pressupostos epistemológicos (...) insere-se na busca atual de um novo paradigma (...) Busca, como referência teórica, o holismo e a teoria da complexidade (...)* (p. 176).

A idéia de rede, ou de comunicação entre os campos disciplinares (...) ao contribuir para uma redefinição do modelo de transdisciplinaridade, coloca o indivíduo, o sujeito da prática cotidiana, no caso, da prática pedagógica, como eixo das interações e, assim, pode-se identificar aqui a necessidade de historicizar as interações. Sujeitos - ou indivíduos - históricos, sociais, agentes sociais. Neste sentido, o caminho epistemológico da transdisciplinaridade parece comprometido pela desvalorização da materialidade histórica da organização da sociedade e da construção do indivíduo pela educação e pelo ensino (Pires, 1998, p. 176).

Mas coloca-se a questão da relação e/ou complementaridade entre inter e transdisciplinaridade, pelo que somos da opinião que

Quem habita o território da interdisciplinaridade não pode prescindir dos estudos transdisciplinares. O cuidado construído arduamente nos dois territórios precisa ser devidamente respeitado em suas limitações, mas principalmente nas inúmeras possibilidades que se abrem para uma educação diferenciada onde o caráter humano se evidencia (Fazenda, 2008, p. 102).

Basarab (1999) afirma que a transdisciplinaridade (...) *está ao mesmo tempo entre as disciplinas, através das diferentes disciplinas e além de qualquer disciplina. Seu objetivo é a compreensão do mundo presente, para o qual um dos imperativos é a unidade do conhecimento* (p. 11), mas questiona o que existe entre, através e além das disciplinas, afirmando que

(...) cada disciplina proclama que o campo de sua pertinência é inesgotável. Para o pensamento clássico, a transdisciplinaridade é um absurdo porque não tem objeto. Para a transdisciplinaridade, por sua vez, o pensamento clássico não é absurdo, mas seu campo de aplicação é considerado como restrito. Diante de vários níveis de Realidade, o espaço entre as disciplinas e além delas está cheio, como o vazio quântico está cheio de todas as potencialidades: da partícula quântica às galáxias, do quark aos elementos pesados que condicionam o aparecimento da vida no Universo (Basarab, 1999, p. 11-12).

Santos (2008) é de opinião que com o avanço do conhecimento, os novos desafios colocados pela complexidade dos fenómenos existentes na sociedade atual precisam de uma visão holística de forma a que observemos a realidade com uma atitude cognitiva transdisciplinar. Torna-se necessário combater a fragmentação e a hierarquização dos saberes e procurar uma articulação

que passa pelo que denomina de “teoria da complexidade ou da transdisciplinaridade” e que *Embora concebidas separadamente, a complexidade (também chamada de pensamento complexo) e a transdisciplinaridade articulam-se. Se vistas separadamente, uma torna-se princípio da outra* (p. 72).

O reflexo desta ideia nas práticas educativas leva a uma mudança epistemológica, na medida em que se valoriza o lado objetivo do binómio sujeito - objeto simplificando a complexidade dos contextos que são subjetivos e onde estão presentes dimensões referentes à articulação dos saberes disciplinares.

Ao enunciar o princípio da transdisciplinaridade, afirma que

(...) esta 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. Ao articular esses pares binários, por meio da lógica do terceiro termo incluído, a compreensão da realidade ascende a outro nível, tomando um significado mais abrangente e sempre em aberto para novos processos (Santos, 2008, p. 75).

Contudo, esta visão pluridimensional do conhecimento leva a que, segundo a mesma autora se passe (...) *da disciplinaridade (lógica clássica) à transdisciplinaridade (lógica do terceiro termo incluído). O conhecimento é concebido como uma rede de conexões (do arbóreo passa-se ao conceito rizomático)* (p. 75).

O conhecimento evolui com os atores que, em cada momento, o idealizam e constroem, pelo que este novo olhar da transdisciplinaridade cria novas pontes epistemológicas, criadas pelos conhecimentos dados por diferentes ciências, o que leva a uma leitura crítica e ética dos diferentes contextos, pois, citando Santos (2008), *A transdisciplinaridade maximiza a aprendizagem ao trabalhar com imagens e conceitos que mobilizam, conjuntamente, as dimensões mentais, emocionais e corporais, tecendo relações tanto horizontais como verticais do conhecimento* (...) p. 76).

De salientar que

A ideia de rede, ou de comunicação entre os campos disciplinares (...) ao contribuir para uma redefinição do modelo de transdisciplinaridade, coloca o indivíduo (...), no caso da prática pedagógica, como eixo das interações (...), pelo que é urgente a necessidade de (...) construção de um projeto de ensino que tenha o processo de humanização do indivíduo como meta, humanização só possível na perspectiva de transformação da sociedade atual (Pires, 2013, p. 176).

Concordamos com Júnior (2013) que destaca que a abordagem teórica de Luhmann teve a ousadia de transpor *barreiras disciplinares e desenvolver um conhecimento científico verdadeiramente transdisciplinares* (p. 715).

Tanto é assim que o sistema teórico luhmanniano transporta para o interior das ciências sociais conceitos oriundos de diversas disciplinas científicas, tais como a biologia, a física, a psicologia, a economia, a teoria da comunicação, a cibernética, utilizando-os no estudo de fenômenos sociais (Júnior, 2013, p. 715).

Torre, Pujol e Sanz (2007) aliam a transdisciplinariedade à ecoformação, dando um novo olhar à prática educativa preconizada pelas ciências sociais, pois são (...) *dois conceitos que emergem ligados ao paradigma ecossistémico* (p. 1). Tal representa uma reflexão sobre o presente e o futuro, uma nova visão sobre o conhecimento científico, sobre a formação ao longo da vida perante uma globalização onde os fenómenos sociais e educativos são cada vez mais desafiantes nos variados contextos em que se desenrola a vida humana.

A metodologia da pesquisa transdisciplinar

Indo ao encontro do preconizado por Santos (2008) em que a pesquisa transdisciplinar pressupõe uma pesquisa disciplinar, consideramos que o conhecimento transdisciplinar assenta no conhecimento disciplinar, ambos complementares, em que a dimensão única desta é suplantada pela visão multidimensional da realidade.

A pesquisa transdisciplinar, embora diferente da disciplinar é complementar, pois se esta se direciona para um único e mesmo nível da realidade, a transdisciplinaridade foca-se, ao mesmo tempo, na dinâmica dos vários níveis da realidade.

A descoberta desta dinâmica passa necessariamente pelo conhecimento disciplinar. Embora a transdisciplinaridade não seja uma nova disciplina, nem uma nova hiperdisciplina, alimenta-se da pesquisa disciplinar que, por sua vez, é iluminada de maneira nova e fecunda pelo conhecimento transdisciplinar. Neste sentido, as pesquisas disciplinares e transdisciplinares não são antagonistas mas complementares. Os três pilares da transdisciplinaridade]? os níveis de Realidade, a lógica do terceiro incluído e a complexidade]? determinam a metodologia da pesquisa transdisciplinar (Basarab, 1999, p. 12).

Vemos pois que a pesquisa disciplinar, pluri, inter e transdisciplinar não são antagónicas mas complementares, mas

A transdisciplinaridade é, no entanto, radicalmente distinta da pluri e da interdisciplinaridade, por sua finalidade: a compreensão do mundo presente, impossível de ser inscrita na pesquisa disciplinar. A finalidade da pluri e da interdisciplinaridade sempre é a pesquisa disciplinar. Se a transdisciplinaridade é tão freqüentemente confundida com a inter e a pluridisciplinaridade (como, aliás, a interdisciplinaridade é tão freqüentemente confundida com a pluridisciplinaridade), isto se explica em grande parte pelo fato de que todas as três ultrapassam as disciplinas (Basarab, 1999, p. 13).

Santos (2008) enuncia o princípio holográfico em que (...) *a parte não somente está dentro do todo, como o próprio todo também está dentro das partes (...) remete à articulação dos pares binários: parte-todo, simples-complexo, (...) unidade - diversidade (...)* (p. 83).

Pelo princípio transdisciplinar considera que há um terceiro termo no qual (...) “é” se une ao “não é” (quanton). E o que parecia contraditório em um nível da realidade, no outro, não é”, que nos dá uma nova visão da realidade em que “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 (...) (p. 74 - 75).

O princípio de complementaridade dos opostos, segundo Santos (2008) “(...) opõe-se à dicotomia dos binários, remetendo o olhar para o nível de realidade integrada, (...), razão “e” emoção, indivíduo “e” sociedade, saúde “e” doença, subjetivo “e” objetivo, (...), bem “e” mal, clausura “e” abertura das crenças (...) (p. 77).

Esta visão binária e antagónica é retida pelos sujeitos que a manifestam nas formas de pensar e sentir, dado serem olhados de forma articulada.

Ao considerar o princípio da incerteza, Santos (2008), diz que este é um *conceito disseminado pela ciência moderna e pelo método científico de comprovação* (p. 78).

Mas ao ser considerado o princípio de complementaridade dos opostos, estamos perante a articulação entre uma relação binária articulada, neste caso certeza e incerteza.

O princípio da incerteza está integrado à vida e é íntimo dos seres humanos, que o manipulam em razão da sua própria sobrevivência. A construção da certeza proporciona ao homem normalidade, no entanto, trata-se de uma normalidade em termos não absolutos, porque o seu contrário é uma presença acoplada (Santos, 2008, p. 78).

Para o indivíduo e para a sociedade, no dizer de Santos (2008) o conservadorismo é importante para o seu funcionamento e a renovação é importante para a sua continuidade. A escola mantém-se repetindo normas, valores e sanções sociais. Professores e alunos preferem a certeza, a tranquilidade, a calma, a ausência de sobressaltos, o que se torna rotineiro e não traz motivação, mas faz com que se funcione como instituição. “O conhecimento não está estagnado, ele é dinâmico. Seu desenvolvimento, ao longo da história, consolidado nos modos de pensar da humanidade, tem-se orientado pelo paradoxo clausura-abertura. A ciência, fenômeno marcante da era moderna, constrói e desconstrói a sua própria construção (p. 79).

Importante para os professores, é o princípio da autopoiese, enunciado por Santos (2008) em que “(...) todo ser vivo é um sistema autopoietico, ou seja, que se auto-organiza e autoconstrói. (...) segundo a qual o conhecimento não se transmite, se constrói”, afirmando ainda que “Os indivíduos “ouvem” e “vêem” não somente pelos sentidos, mas também pelo cérebro, pela condição estrutural cerebral possível” e acrescenta que “Segundo Maturana e Varela (1995, p. 219), “cada pessoa diz o que diz e ouve o que ouve segundo sua própria determinação

estrutural”.As teorias estão à mercê de transformações e incertezas e a sua contextualização é fundamental, pois estão constantemente num processo de (re)organização. Mas elas (...) *podem transformar-se em paradigmas que norteiam as ações humanas (...). Portanto, elas serão sempre históricas, dinâmicas e provisórias* (p. 80-81).

Mas é importante uma metodologia transdisciplinar, pois

Sem uma metodologia a transdisciplinaridade seria uma proposta vazia. Os Níveis de Realidade, a Complexidade e a Lógica do Terceiro Incluído definem a metodologia da transdisciplinaridade. Só se nos apoiarmos nesses três pilares metodológicos poderemos inventar os métodos e modelos transdisciplinares adequados a situações particulares e práticas (Basarab, 1999, p. 25).

Basarab (1999), tendo por base a física quântica, considera que a metodologia da transdisciplinaridade assenta em níveis de realidade, considerando *Realidade, em primeiro lugar, aquilo que resiste a nossas experiências, representações, descrições, imagens ou formalizações matemáticas*. Atribuindo à realidade um significado quer pragmático quer ontológico refere que *A Realidade não é apenas uma construção social, o consenso de uma coletividade, um acordo intersubjetivo*. Ela também tem uma dimensão trans-subjetiva, na medida em que *A complexidade nutre-se da explosão da pesquisa disciplinar e, por sua vez, a complexidade determina a aceleração da multiplicação das disciplinas*. Contudo, *A complexidade das ciências é antes de mais nada a complexidade das equações e dos modelos. Ela é, portanto, produto de nossa cabeça, que é complexa por sua própria natureza* (p. 17 - 21).

Ao referir a lógica do terceiro incluído afirma que (...) *os pares de contraditórios que ela coloca em evidência são de fato mutuamente opostos quando analisados através da grade de leitura da lógica clássica* (p.22) e acrescenta os três axiomas desta lógica clássica 1. O axioma da identidade: *A é A*; 2. O axioma da não-contradição: *A não é não-A*; 3. O axioma do terceiro excluído: *não existe um terceiro termo T (T de “terceiro incluído”) que é ao mesmo tempo A e não-A* (p. 22). A lógica do terceiro incluído é uma lógica da complexidade que não abole a lógica do terceiro excluído. Contudo, é redutora nos casos complexos, no campo social ou político. *Ela age, nestes casos, como uma verdadeira lógica de exclusão: bem ou mal, direita ou esquerda, mulheres ou homens, ricos ou pobres, brancos ou negros* (p. 24-25).

Conclusões

Kuhn (1979) mostrou a existência dos paradigmas e que poderiam suceder processos de incomensurabilidade entre eles, o que significa que não se produz nenhum fenómeno de tradução entre dois paradigmas diferenciados. Se assim fosse seria impossível que áreas de conhecimento diferenciadas pudessem trabalhar conjuntamente, mas os autores deste estudo

não concordando com o pressuposto, tentaram superar as barreiras epistémicas que limitam o trabalho cooperativo académico.

À medida que o trabalho se foi desenvolvendo sentimos que estávamos a gerar uma comunidade de aprendizagem e que pretendíamos atingir uma meta-compreensão epistémica. Então, tornou-se claro que o objetivo de fomentar nos alunos do ensino superior o desenvolvimento de competências que lhes aportassem ferramentas teóricas adequadas a uma educação formal e à sua própria vida, ajudando - os a cumprir o que lhes é exigido pelo sistema, reforçando o seu espírito crítico, cujos alicerces assentavam numa aprendizagem transdisciplinar, era também objetivo para nos próprios.

Lembremos que a transdisciplinariedade, segundo Mittelstras (2003), nos países germânicos só é referida às formas de investigação integradoras. Esta perspetiva contrasta com a desenvolvida por Basarab (2002), a qual corroboramos e que afirma que a transdisciplinariedade é um princípio de unidade epistémica além das disciplinas particulares.

A transdisciplinariedade epistémica problematiza a concorrência e a integração de perspetivas científicas diferenciais. Podemos, então, dizer que esta meta-compreensão é holística, ecológica ou sistémica. Neste sentido, este novo transcontexto no que nos estamos a situar é configurado pela interseção de olhares que conformam um novo tecido epistémico, uma policontextura, que é a concretização da interpenetração da informação dos diversos subsistemas no grande sistema social.

A possibilidade de materializar uma nova policontextura epistémica, que sirva como elemento estruturante, leva-nos a buscar soluções plurais e sistémicas aos problemas epistemológicos que vão ocorrendo no nosso trabalho. Para isso, o diálogo e a consideração duma verdade relativa ou matizada, ajuda a gerar este novo contexto. Não podemos considerar que cada uma das nossas disciplinas é única e temos de ganhar consciência de que o nosso foco não é apenas o nosso ponto de vista, pois tal visão é improdutiva, pouco operativa e contaria a geração dessa policontextura epistémica.

Estamos certos que há um trabalho de tradução que começa em nós próprios e precisa duma reconfiguração de todo o marco epistémico atual, pelo que as disciplinas dos distintos saberes falam num ambiente transdisciplinar.

Estamos convictos que a transdisciplinaridade implica um trabalho cuja tradução que

(...) permite criar sentido e direções precários, mas concretos; de curto alcance, mas radicais nos seus objetivos; incertos, mas partilhados. Além disto, a tradução entre saberes visa criar justiça cognitiva a partir da imaginação epistemológica e a tradução entre práticas e seus agentes visa criar as condições para uma justiça social global, a partir da imaginação democrática. (...) o tipo de transformação social que

a partir dele pode se construir exige que as constelações de sentido criadas pelo trabalho de tradução se transformem em práticas transformadoras (Santos, s/d, p. 11).

Assim sendo e de acordo com Santos (2002) este trabalho de tradução dá “(...) sentido ao mundo depois de ele ter perdido o sentido e a direção automáticos que a modernidade ocidental pretendeu conferir-lhes ao planificar a história, a sociedade e a natureza” (p. 273).

Pelo exposto, o nosso trabalho documental assenta uma perspectiva sistémica, crítica e construcionista e não construtivista. Concordamos com o enfoque holístico, na pretensão de gerar um subsistema educativo crítico e assumimos a construção do conhecimento, optando, segundo Beuchot (2005), por uma ideia de “*verdade analógica (...) prudencial (...) fonética*” (p. 10-11).

Todavia, enfrentamos o desafio de gerar cidadãos críticos, pois aprender é uma construção autopoietica, é interagir com o que nos rodeia, incorporando no sistema tradicional elementos que provoquem a mudança.

Referências bibliográficas

- Basarab, N. (2002). *Manifesto of Transdisciplinarity*. New York: State University of New York Press.(translation del francés by Karen-Claire Voss).
- Basarab, N. (1999). *Um Novo Tipo de Conhecimento – Transdisciplinaridade*. www.ufrj.br/leptrans/arquivos/conhecimento.pdf. (Acedido em abril de 2015).
- Beuchot, M. (2005). *En el camino de la hermenéutica analógica*. Salamanca. Editorial San Esteban. <https://books.google.pt/books?isbn=8482601628>. (Acedido em janeiro de 2016).
- Collado, J. R. (2013) Educación transdisciplinar como reforma ética de la diversidad en la sociedad-mundo del siglo XXI. Em *Global Education Magazine*. www.globaleducationmagazine.com/educacion-trans. (Acedido em fevereiro de 2016).
- Fazenda, I. C. A (2008) Interdisciplinaridade e Transdisciplinaridade na Formação de Professores. Em *Ideação Revista do Centro de Educação e Letras da Unideste*. Vol 10, nº1. pp. 93-103. (Acedido em março de 2016).
- Júnior, L.C.M.M. (2013). A teoria dos sistemas sociais em Niklas Luhmann. Em *Revista Sociedade e Estado*. Vol. 28, Nº.3 pp.715-718. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-69922013000300007>. (Acedido em março de 2016).
- Kuhn, T. (1979). Reflexões sobre os meus críticos. In: LAKATOS, Imre; MUSGRAVE, Alan. *A crítica e o desenvolvimento do conhecimento*. São Paulo: Cultrix, 1979 [1970]. p. 285 – p. 343. www.filosofia.ufpr.br/.../1335457841TOZZINI. (Acedido em março de 2015).
- Mittelstrass, J. (2003). *Transdisziplinariät - wissenschaftliche Zukunft und institutionelle Wirklichkeit*. Konstanz:UVK: Univ. Verl. Konstanz. ISBN 3-87940-786-X. <https://kops.uni-konstanz.de/handle/123456789/34136> (Acedido em abril de 2015).

- Pires, M. F. C. (1998). Multidisciplinaridade, Interdisciplinaridade e Transdisciplinaridade no Ensino Interface. Em *Comunicação, Saúde, Educação* 2, pp. 173-182.
- Santos, A. (2008). Complexidade e transdisciplinaridade em educação: cinco princípios para resgatar o elo perdido. Em *Revista Brasileira de Educação* v. 13 n. 37. www.scielo.br/pdf/rbedu/v13n37/07.pdf (Acedido em abril de 2016).
- Santos, B. S. (2002). Para uma sociologia das ausências e uma sociologia das emergências. *Revista Crítica de Ciências Sociais*, 63, 267-280. [www.boaventuradesousasantos.pt/media/pdfs/Sociologia das ausencias RCCS63](http://www.boaventuradesousasantos.pt/media/pdfs/Sociologia_das_ausencias_RCCS63) (Acedido em maio 2016).
- Santos, E. P dos (s/d). Tadução, Registro de Memória, Atuação Do Artista: Instigadores Do Pensar Que Inventa o Que Quer a População Negra Brasileira – Ser Igual e Ser Diferente. GT: *Afro-brasileiros e Educação/ nº 21* GT: *Gênero, Sexualidade e Educação/ n. 23*, pp. 1-16. 29reuniao.anped.org.br/trabalhos/trabalho/GT21-2270--Int.pdf. (Acedido em maio de 2016).
- Torre, S., Pujol, M. A. & Sanz, G. (coord) (2007). *Transdisciplinaridad y Ecoformacion- una nueva mirada sobre la Educacion*. Spain: Editorial Universitat. [www.ub.edu/doe/recerca/giad/cas/docs/recenstrans eco.pdf](http://www.ub.edu/doe/recerca/giad/cas/docs/recenstrans_eco.pdf). (Acedido em abril de 2016).