



DOCÊNCIA: UMA MISSÃO TRANSDISCIPLINAR

TEACHING: A TRANSDISCIPLINARY MISSION

Rodolfo Carli de Almeida¹
Helena Amaral da Fontoura²
Cleide Ester Oliveira³

RESUMO

Estudar a transdisciplinaridade em uma dissertação de Mestrado foi uma ponte para compreender a fragmentação das ciências e tentar encontrar formas de mudar o fazer pedagógico em um projeto de meio ambiente. Este artigo apresenta a pedra filosofal de conexão entre o aluno e sua vida digital com a tradição escolar e a formação docente. Graças às características e ao caráter da transdisciplinaridade, deduzimos que é possível desenvolver práticas pedagógicas que possibilitem outros processos educativos. Assim apresentamos, a partir da pesquisa realizada, um olhar transformador para uma educação que enxerga os problemas sociais, preocupada com o futuro da humanidade.

Palavras-chave: Transdisciplinaridade. Complexidade. Didática transdisciplinar. Formação transdisciplinar. Tecnologias da Informação e Comunicação – TICs.

ABSTRACT

Transdisciplinary study on a Master's dissertation was a bridge to understanding the fragmentation of science and try to find ways to change the pedagogical practice in an environmental project. In an attempt to further research this article presents the connection philosopher's stone between the student and your digital life with school tradition and teacher training. Thanks to the features and character of transdisciplinarity presented, we deduce that it is possible to develop pedagogical practices that enable other educational processes. Well presented, from the survey, a transformer looking for an education that sees social problems, concerned with the future of humanity.

Key-words: Transdisciplinarity. Complexity. Interdisciplinary teaching. Transdisciplinary education. Information and communication technologies – ICTs.

Introdução

O *homo sapiens* que estudamos na história da humanidade ficou no passado. Hoje, encontramos em sala de aula crianças e jovens definidos como *homo zappiens* (VEEN, 2009). Esta nova geração de alunos é um processador ativo de informação, que resolve problemas de maneira muito hábil, usando estratégias de jogo, e sabe se comunicar muito

¹ Mestrado em Educação – FFP – Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). Docente no IFMT - Campus Cuiabá - Bela Vista. E-mail: rodolfo.almeida@blv.ifmt.edu.br

² Doutora em Ciência (Fiocruz). Docente do Programa de Mestrado em Educação – FFP – Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). E-mail: helenaf@uerj.br

³ Doutora em Psicologia Social – UFPB. Docente no IFMT - Campus Cuiabá - Bela Vista. E-mail: cleide.oliveira@blv.ifmt.edu.br

bem. Sua relação com a escola mudou profundamente, já que as crianças e os adolescentes *homo zappiens* consideram a escola apenas um ponto de encontro, onde comentam com os amigos tudo o que realizam no ambiente virtual.

De comportamento hiperativo e atenção limitada a pequenos intervalos de tempo, o *homo zappiens* quer estar no controle daquilo com que se envolve e não tem paciência para ouvir uma única fonte de informação - o professor. (VEEN, 2009)

Partindo desta reflexão sobre o jovem aluno do ensino médio, como o professor deve se preparar para as aulas? Ao reconhecer que não se pode atingir um conhecimento final e, portanto, estamos em permanente evolução, a transdisciplinaridade discutida nesta pesquisa repousa sobre uma atitude aberta, de respeito mútuo e, mesmo, humildade, com relação a mitos, religiões e sistemas de explicações e conhecimentos, rejeitando qualquer tipo de arrogância e prepotência. (D'AMBROSIO, 2011). Investigaremos então porque o conhecimento foi fragmentado e as dificuldades da escola em estabelecer mediações na relação docente x aluno.

O artigo que se segue serviu de fundamentação teórica para a dissertação de Mestrado “Perspectivas sobre a Tecnologia num projeto transdisciplinar”, realizada na Universidade do Estado do Rio de Janeiro – Faculdade de Formação de Professores (UERJ-FFP), com o objetivo de investigar as possibilidades formativas do uso das tecnologias da informação e comunicação - TIC para desenvolver práticas transdisciplinares no contexto do projeto “Uma Prática Pedagógica Multidisciplinar Em Ambientes Naturais: Contribuindo Para Uma Visão Sistêmica Da Trajetória Humana Em Relação À Natureza”, no curso Técnico de Nível Médio Integrado em Meio Ambiente, no Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Mato Grosso – IFMT.

Graças a este estudo foi possível realizar um recorte importante para a Educação, ao analisarmos a utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação - TIC de forma transdisciplinar, e ainda questões pendentes na formação docente. Com a transdisciplinaridade busca-se uma integração e a inserção do aluno ao conhecimento científico dos planos de aula e, para além de conteúdos programáticos, para uma formação ampla de mundo, por esse motivo foi realizado a investigação exaustiva sobre o tema, que servirão de aporte para tantas outras pesquisas educacionais.

Transdisciplinaridade e o conhecimento

Para compreender a transdisciplinaridade é preciso voltar ao Século XVI, à Idade

Média, e lembrar que o conhecimento era algo aprendido naturalmente de forma não disciplinar. Para D'Ambrósio (1997), não se tratava de instinto animal, mas sim de um ciclo vital na “busca de sobrevivência e de transcendência através da consciência do fazer/saber” (p. 27). A cultura, hábitos, tradições técnicas, artes práticas eram definidas como “filosofia natural” e tentavam explicar todos os eventos em sua plenitude até o surgimento da ciência moderna no Século XVII, embora o termo “ciência” só tenha sido cunhado no Século XIX. (DIB-FERREIRA, 2010).

Desde as academias gregas aos mosteiros e às universidades medievais, o modelo é o discípulo cercado por fontes – mestres, livros, meditações, reflexões, discussões. Experimentação, pesquisa e diversidade cultural viriam mais tarde, expandindo o modelo a partir da Inglaterra. A universidade profissional já encontra em Portugal uma primeira aproximação, fornecendo os grande navegadores. A caravela e a navegação pelo hemisfério sul muda o conceito de comandante, que passa de capataz a intelectual. As escolas de astronomia e de medicina, a partir do século XV, são uma ponte da teoria prática. (D'AMBROSIO, 1997, p.90)

O início da ciência moderna é marcado fortemente pela matemática e a criação de alguns instrumentos como, por exemplo, o telescópio astronômico de Galileu Galilei, que em 1609 identificou estrelas, planetas e até o relevo da lua; o microscópio de Robert Hook, que em 1665 cunhou o termo célula em suas observações; o barômetro para medir a pressão de Evangelista Torricelli em 1643 e o termômetro para medir temperaturas com base na dilatação, de Galileu Galilei em 1592.

Para entender um fenômeno ou problema passou-se a isolá-lo com o pensamento de que estudando as partes seria mais simples para compreender o todo. Houve então a separação das ciências e para cada uma foi criada o seu método científico. Assim, ao longo da história, a distância entre a ciência e as tradições fez com que a humanidade construísse conhecimentos fragmentados e distorcidos da realidade (D'AMBROSIO, 1997).

A modernidade parcelou o conhecimento organizando em disciplinas, privilegiando assim o estudo aprofundado das partes ou resumindo em uma única palavra a especialização do conhecimento. Segundo Lacerda (2010), separou-se o sujeito do objeto de estudo, evitando a subjetividade nas análises a fim de tornar a pesquisa teoricamente mais pura, neutra e racional, chegando ao limite de estabelecer uma hierarquia entre as ciências, considerando aquelas que utilizavam o ferramental matemático mais importantes cientificamente do que as outras.

De acordo com as teorias de aprendizagem vigentes naquele período e com

pensamento cartesiano, o currículo foi construído com caráter propedêutico, formado por disciplinas de ciências independentes:

Uma disciplina é a unidade básica do currículo por excelência e guarda em si as características do currículo que a gerou, podendo, muitas vezes, ser confundida com o próprio. Dessa forma, por ser uma construção social e política, analisar como uma determinada disciplina se organiza e atua pode nos ajudar a perceber o momento histórico de sua formação e a refletir sobre as questões epistemológicas que norteiam uma determinada área da ciência à qual essa disciplina está atrelada (LIMA, 2010, p.123).

O termo cartesiano ou cartesianismo é definido como um dos movimentos filosóficos que marca a ciência moderna. Sua origem nasce com o filósofo francês René Descartes (1595-1650) criador da famosa frase “Penso, logo existo.” Para Descartes a possibilidade de explicação mecânica e matemática do universo era o fundamento de todo pensamento. Sendo assim com o uso da razão, traduziu as operações algébricas criando uma linguagem geométrica, dando origem à disciplina geometria analítica que conhecemos nos currículos escolares.

Em sua teoria, qualquer problema poderia ser dividido em pequenos problemas e assim resolvendo suas partes, o todo seria compreendido. Sua teoria se transformou na raiz da disciplinarização do conhecimento, ou seja, fragmentando-se a ciência, o homem conheceria todo o universo. Naquela época seu pensamento foi tomado como lei e muitos dos grandes filósofos como Blaise Pascal, Francis Bacon, entre outros, ou se tornaram seus discípulos ou foram influenciados por suas ideias.

Pensando cartesianamente, Japiassu exemplifica como a especialização, revela-se pobre e limitada:

[...] O paradigma da simplificação nos obriga a confundir a realidade biológica e a cultural ou a reduzir uma à outra, o homem biológico sendo estudado nos departamentos de biologia (seu cérebro é tratado como um órgão biológico) enquanto o cultural nos de ciências sociais, seu espírito (mind) passando a ser considerado uma função ou realidade psicológica (JAPIASSU, 2006, p. 20).

Para D’Ambrosio (1997) e Japiassu (2006) com a criação das Universidades de Berlim (1809) e Londres (1828) a ciência se distanciou da teologia e filosofia dando início à universidade moderna, com departamentos, faculdades e objetivos ligados ao momento socioeconômico. Porém essa modernização repartiu o território do saber. Nas palavras de Japiassu (2006), cada especialista, ciumento e autoritário, controlou seu minifúndio do saber e “agarra-se à sua posse. E luta contra todo invasor inoportuno. Defende com ardor

seu microsaber conferindo-lhe micropoder. Detém esse micropoder fazendo o vazio em torno de si: reina, mas não tem súditos; sabe, porque fala a língua de ninguém. Mas evita ingressar na aventura do saber.” (JAPIASSU, 2006, p. 29) Isolados, esses pesquisadores não se comunicam entre si, deixam de prestar contas com a sociedade, a origem dos problemas que tentaram resolver.

São docentes que se especializaram demasiadamente e esquecem de relacionar o conteúdo escolar com a vida. Por respeito aos docentes, por questões éticas e de não atrito o aluno, evita-se o conflito com esse tipo de professor que não fala sua língua. Numa crítica de exagero das especializações D’Ambrosio (1997, p. 76) cita “em tom jocoso, mas refletindo a seriedade da situação, costuma-se falar do oftalmologista do olho direito, incapaz de detectar uma miopia no olho esquerdo.” Assim, alunos saem com a cabeça bem cheia, quando deveriam estar com cabeças bem feitas (MORIN, 2000), e quem concorda com ele é Dib-Ferreira (2010, p. 107), “o especialista que se aprofunda em um conhecimento, que mergulha verticalmente em sua área de atuação, é um sujeito para o qual a realidade escapa, pois, como vimos, a realidade é quântica, transdisciplinar”.

Esses profissionais estão em todos os níveis escolares e nas empresas. Na preocupação de Japiassu (2006), as universidades deveriam ter promovido uma revolução intelectual, mas se rotinizaram, “transformaram-se em locais de subordinação da criatividade e domesticação do pensamento, em entidades de treinamento dos que, no conformismo, contribuem para aumentar a eficiência do sistema dominante, jogando no mercado profissionais, não digo mal preparados, que pouco ou nada pensam.” (p. 36)

Se a universidade forma professores especialistas, como estudar um problema da saúde quando temos que isolar a questão da cultura desse povo? Como fazer um aluno entender de economia quando pessoas passam fome, em um país rico de terras cultiváveis, biomas e recursos hídricos, como o Brasil? Como estudar um problema social quando temos que pensar de forma isolada da sociedade? Para D’Ambrósio a vida em sociedade só é possível graças a nossa cultura e não podemos construir conhecimentos isolados:

O conhecimento gerado pela interação comum, resultante da comunicação social, será um complexo de códigos e símbolos organizados intelectual e socialmente naquilo que chamamos de cultura. Cultura é o que vai permitir a vida em sociedade. Cultura é o substrato de conhecimento, de saberes/fazer e do comportamento resultante, compartilhado por um grupo, comunidade ou povo. (1997, p.32)

É esse potencial criativo das espécies, graças a inter e intraculturais é que faz

D'Ambrosio (1997, p. 63) acreditar que “assim como a biodiversidade representa o caminho para o surgimento de novas espécies, a diversidade cultural representa o potencial criativo da humanidade.”

A fragmentação do conhecimento faz com que os alunos questionem os professores do por que aprender isso ou aquilo. Os alunos não compreendem a conexão entre a teoria e prática, entre a escola e a vida. Assim ao estudarem os Parâmetros Curriculares Nacionais-PCN's (BRASIL, 1997) para formatar os projetos de cursos das próprias escolas, os docentes se deparam com os temas transversais sendo sugeridos e, ao mesmo tempo, obrigados a adequarem suas práticas para atenderem ao Ministério da Educação-MEC. Parece simples ao ler as setenta e seis páginas de orientações só sobre o tema Meio Ambiente, mas se este trabalho fosse fácil, já viriam processadas nos livros didáticos as orientações da melhor forma para desenvolver o assunto.

Por todo o texto dos PCN's, a sugestão é trabalhar com projetos interdisciplinares. Nas escolas de educação básica, esta proposta vem sendo adotada, como também no nível superior. Segundo Japiassu (2006, p. 22), “nos últimos anos, voltou-se a falar bastante de pesquisas multi-, inter- e transdisciplinares, embora venham se desabrochando mais nos discursos e nas convicções do que nos comportamentos.”

Com uma visão de que trabalhar com projetos pode ser a melhor metodologia de desenvolver várias disciplinas curriculares em um único tema, este pode ser um caminho promissor para uma educação global e inclusiva, porém para os professores que têm que cumprir conteúdos e carga horária, a atividade interdisciplinar, multidisciplinar, pluridisciplinar e, quiçá, transdisciplinar, propõe mudar sua metodologia, ou seja, gera mais trabalho, estudo, pesquisa e dedicação; segundo Japiassu (2006):

De fato, essas pesquisas são muito difíceis de ser praticadas e organizadas. Por causa de preconceitos e ignorâncias recíprocas por vezes sistemáticos levando a especialização a reduzir eficazmente o campo dos conhecimentos de ponta, por conseguinte, a estreitar os horizontes do raciocínio e, até mesmo, o campo dos interesses e da compreensão (p.32).

Ainda Japiassu (2006) explica porque tudo que é novo incomoda:

Porque questiona o já adquirido, o já instituído, o já fixado e aceito. Se não questionar, não é novo, mas “novidade”, de efeito desodorântico. O conservadorismo universitário tem um medo pânico do novo que põe em questão as estruturas mentais, as representações coletivas estabelecidas, as ideias sobre o mundo, a educação, os deuses e a boa ordem das “coisas” (p. 37).

Ao analisarmos apenas os prefixos, temos “inter” para evocar um espaço comum, um fator de coesão entre os saberes. Essa análise indica a oportunidade de intercâmbio de conceitos e de técnicas entre as diferentes disciplinas e conhecimentos. Já no caso de “pluri” (vários) e multi (muitos) tem-se o objeto em questão analisado por várias lógicas, por várias disciplinas, por pensamentos diversos, chamando a atenção para a diversidade e quantidade de disciplinas em jogo. Por fim, “trans” (para além de), chama-nos para uma passagem qualitativa a um estágio superior de articulação disciplinar (POMBO, 1993), no que se tem em questão o que está entre as disciplinas. A intervenção, nesse caso, é coletiva. O transdisciplinar, então, é o conjunto de todas as percepções somadas às transições entre elas. (DIB-FERREIRA, 2010).

Santana (2014) acredita que a transdisciplinaridade é um enfoque pluralista do conhecimento que tem como objetivo, através da articulação entre as inúmeras faces de compreensão do mundo, alcançar a unificação do saber. Assim, unem-se as mais variadas disciplinas para que se torne possível um exercício mais amplo da cognição humana.

Há diversas vertentes que discutem a transdisciplinaridade. Filipecki (2010) explica que “na lógica transdisciplinar, convivem múltiplas verdades, múltiplos níveis de visão, múltiplas oportunidades de percepção” (p.70); sendo assim, ao mesmo tempo ele valoriza a especialização das disciplinas que une o saber científico e os outros saberes, ainda aposta que há uma educação científica orientada para a paz, que “só pode acontecer na medida em que as disciplinas especializadas se complementam e se entrelaçam na busca de soluções” (ibidem, p. 70), ou seja, mesmo com a compartimentação do conhecimento nada impede que os cientistas se reúnam e construam um conhecimento global, ou que professores desenvolvam projetos que conectem o conhecimento à vida prática.

A transdisciplinaridade remete à ideia de transcendência para uma tomada de consciência, pois compreendendo o mundo, “[...] as relações e as qualidades da natureza por meio da práxis, o ser humano põe em desenvolvimento suas próprias capacidades [...]” (NEFFA, 2010, p.181), construindo conhecimento significativo, tanto para as relações profissionais, quanto humanas a um processo evolutivo e preocupados com o outro.

O matemático Ubiratan D’Ambrósio, em seu artigo “A Transdisciplinaridade como uma resposta à sustentabilidade”, representa essa atitude, ansiedade, dificuldade de se compreender a vida. Ele analisou muitos caminhos possíveis para o aprendizado e identificou que a história não pode restringir a formação humana a uma visão parcial do

conhecimento, ou seja, a visão do professor que transmite o assunto. Ele percebeu, também, que é necessário o diálogo entre as ciências e as tradições e definiu transdisciplinaridade como:

A transdisciplinaridade leva o indivíduo a tomar consciência da essencialidade do outro e da sua inserção na realidade social, natural e planetária, e cósmica. Uma consequência imediata da essencialidade é que a inserção só pode se dar através de um relacionamento de respeito, solidariedade e cooperação com o outro, conseqüentemente com a sociedade, com a natureza e com o planeta, todos e tudo integrados na realidade cósmica. Esse é o despertar da consciência na aquisição do conhecimento. A grande transformação pela qual passa a humanidade é o encontro do conhecimento e da consciência. A transdisciplinaridade procura entender e propor como o ser humano, um fato biológico, material, atinge a sobrevivência e a transcendência, características da qualidade de ser humano, um fato espiritual.” (D’AMBROSIO, 2011, p. 10)

Da mesma forma Mello (2010) defende que a relação da educação com a vida está intimamente ligada à nossa consciência planetária, educar para a vida é mais do que formação escolar e sim consciência de que viver em sociedade vai além de respeitar o próximo, é também respeitar e cuidar do planeta em que vivemos como ele explica: “a crise ambiental – legitimada pela classe científica por meio do Relatório do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (2007), que se espalha na mídia de forma alarmista –, começa a emergir um paradigma ecológico ou socioambiental que nos tem permitido resgatar a ciência e a consciência de que somos parte do universo.” (p. 57)

As origens Transdisciplinares

Em 1970, na Universidade de Nice, aconteceu o I Seminário Internacional sobre Pluri e Interdisciplinaridade, evento em que Piaget citou o termo transdisciplinaridade; a partir desta data vários pesquisadores e teóricos da educação começaram a investigar e mensurar os significados e as implicações por trás desta ideia.

O termo transdisciplinaridade, cunhado por Piaget, significa a transgressão da dualidade que opõe os pares binários: subjetividade/objetividade; matéria/consciência; diversidade/unidade e, nessa perspectiva, fornece elementos para a compreensão dos fenômenos complexos, de múltiplos fatores e interações, a partir do diálogo entre diferentes áreas do saber, do rompimento de barreiras disciplinares e de uma nova atitude científica que traz à luz a interação das partes com o todo e a existência do todo nas partes, instaurando um caminho inovador na forma de ensinar e de aprender que desenvolve a percepção do ser humano e do mundo como rede, teia, trama, tessitura. (NEFFA, 2010, p.180)

Nas palavras de Ritto (2010, p. 38), “essa dualidade é transgredida pela unidade

aberta que abarca tanto o universo – níveis de realidade; quanto o ser humano – níveis de consciência.” Um exemplo prático da quebra de parâmetros e entendimento da dualidade foi a pesquisa feita com os alunos de licenciatura em Física da Universidade Federal de Pernambuco-UFPE, em que realizaram três experimentos práticos para que os alunos compreendessem que a luz ora se comporta como onda, ora como partícula. O que atrapalhava o entendimento deste fenômeno era o pensamento aristotélico que não permitia que a luz fosse analisada como fenômenos tão distintos. “Com base nessa lógica, se a luz é onda então a luz não pode ser partícula e não existe a possibilidade da luz ser onda e partícula (terceiro excluído)” (SOUZA, 2010, p. 10), com uma oficina sobre transdisciplinaridade e conhecendo a lógica do Terceiro Termo Incluído, os alunos conseguiram entender que a complexidade está nos diferentes níveis de realidade micro e macro de um mesmo fenômeno. As palavras de Klein (apud OLIVEIRA, 2010, p. 129) reforçam esta explicação “a transdisciplinaridade admite que um objeto possa ser percebido por diferentes níveis de realidade, que apresente contradições, paradoxos e conflitos”

Basarab Nicolescu, um grande pesquisador neste tema, quando esteve no Brasil para o II Congresso Mundial de Transdisciplinaridade em 2005, relatou esta experiência:

[...] I think that Piaget was fully conscious of this alteration of transdisciplinarity, but the intellectual climate was not yet prepared for receiving the shock of contemplating the possibility of a space of knowledge beyond the disciplines.⁴
[...] (NICOLESCU, 2005, p.1)

No I Ciclo de Conferências sobre Complexidade e Modelo Pedagógico promovido pelo Comitê de Educação para uma Sociedade Complexa do Centro UNESCO da Comunidade de Madrid e pela Associação para a transdisciplinaridade – Portia, foi criado o Manifesto de Madrid (UNESCO, 2009), documento síntese deste evento. Segundo Suanno (2013), o Manifesto discute a educação como uma responsabilidade de toda a sociedade e compartilha o desejo e a intencionalidade de colaborar com as reflexões e elaborar proposições no sentido de se criar um modelo pedagógico integral na perspectiva transdisciplinar. Mas, além disso, o autor traz reflexões valiosas sobre este manifesto, destaca como o trabalho docente é importante neste processo de mudança social e

⁴ Acredito que Piaget estava completamente consciente dessa alteração da transdisciplinaridade, mas o clima intelectual não estava ainda preparado para receber o choque de pensar a possibilidade de um espaço de conhecimento para além das disciplinas (tradução livre)

construção do conhecimento:

Que os professores desenvolvam uma visão integradora, buscando articular e religar os conhecimentos, as disciplinas, e que promovam a contextualização do processo de produção dos conhecimentos, bem como a migração das ideias (De onde vêm esses conhecimentos? Como foram produzidos? Em que contexto foram elaborados? O que fundamentou sua elaboração, as influências sofridas em seu processo de elaboração?) (SUANNO, 2013, p. 28)

A transdisciplinaridade é debatida e questionada porque propõe uma mudança além de conceitual, uma mudança de vida. Trata-se de um viver e evoluir de forma transdisciplinar, que não se baseia apenas na forma de aprender conteúdos em sala de aula, mas como ver o mundo por/além do conhecimento formal. “As espécies não podem sobreviver sem uma ética que se oponha às características do pensamento moderno e apelem para o princípio simples e primário de preservação da vida e da civilização na Terra. Essa é a essência da transdisciplinaridade.” (D’AMBROSIO, 1997, p.46) a mesma forma Neffa (2010, p. 179) publicou que “a percepção de que todos os seres vivos são membros de comunidades ecológicas ligadas umas às outras numa rede de interdependência e de vibração, partes de uma totalidade indivisível, alicerça valores ecocêntricos e éticos, postulando mudanças na organização social e ampliando a responsabilidade de todos na sustentabilidade da vida.” Logo em seguida Suanno fez sua síntese do próprio Manifesto de Madrid elencando de forma simples:

O documento destaca que os contextos educativos devem valorizar e promover a possibilidade de os sujeitos, aprenderem e empreenderem ações, como: a) contextualizar, articular, religar saberes; b) reconhecer diferentes perspectivas e multiplicidade de olhares; c) estimular a sensibilidade humana; d) ter responsabilidade planetária; e) tomar decisões, tanto pessoais como coletivas, enfatizando-se o exercício democrático; f) observar, contemplar, perceber, sentir, agir; g) desenvolver a empatia, a escuta sensível e o diálogo afetivo; h) fomentar o conhecimento pertinente; i) ser responsável e capaz de oferecer respostas éticas mais adequadas a cada situação; j) cultivar a cultura permanente de paz e não violência; l) lutar em prol dos direitos humanos ; m) perceber-se como cidadão planetário e comprometer-se com a solidariedade e a sustentabilidade. (SUANNO, 2013, p. 38)

Percebe-se nos autores citados a preocupação com a ética e respeito pela diversidade a exemplo de D’Ambrósio (1997, p. 12), “eliminar a arrogância, a inveja e a prepotência, adotando em seu lugar o respeito, a solidariedade, a cooperação, é o objetivo maior da transdisciplinaridade. Nossa missão é nada mais do que propor um pacto moral entre todas as pessoas interessadas numa nova perspectiva de futuro para a humanidade”. Por uma competição pela sobrevivência, muitos homens esquecem os valores morais que

nos permite viver em sociedade, o mesmo autor ainda nos faz refletir que “é o reconhecimento do outro que origina a necessidade de uma ética. O reconhecimento do comportamento conflitante do outro em nós mesmos, o outro no estranho, o outro nas sociedades e espécies em competição.” (ibdem, p. 42), ainda em suas palavras, “o comportamento humano tem sido crescentemente dominado pelo sentimento de que uns indivíduos podem valer mais que outros. Esta é a origem do moderno comportamento social e ambiental.” (ibdem, p. 43)

A concepção que o homem tem de si próprio é de uma das principais determinantes dos seus valores. Ele fixa a concepção do “eu” a partir da avaliação do seu interesse pessoal. Assim, o empobrecimento ideológico associado com a visão do homem enquanto uma pequena engrenagem de uma máquina conduz ao estreitamento de valores. (D’AMBROSIO, 1997, p.52)

O respeito pelo outro, pelas diferenças, pela diversidade cultural está ligado diretamente à educação que este homem recebe durante a vida, e essa educação é que pode torna-lo um ser solidário com seus semelhantes. Para D’Ambrosio (1997, p. 48), “esta é a essência da construção de uma sociedade sadia e de uma humanidade em harmonia global. Essa ética pede uma redefinição de prioridades da ciência e da tecnologia para que os caminhos em direção ao desenvolvimento respeitem o meio vivo”, e para que essa transcendência pela sobrevivência seja possível, o mesmo autor elenca princípios básicos para a ética da diversidade, “1) Respeito pelo outro com todas as suas diferenças. 2) Solidariedade com o outro na satisfação de necessidades de sobrevivência e de transcendência. 3) Cooperação com o outro na preservação do patrimônio natural e cultural comum.” (ibdem, p.58)

Um grande pesquisador que influenciou muitos dos autores citados neste trabalho foi Edgar Morin, pesquisador francês que explorou o que seria uma educação complexa e planetária, e que mostra que a transdisciplinaridade não está somente na sociologia, mas na economia, na educação, na política, em tudo que nos permeia a vida. Ele abre os olhos para uma educação que ao invés de relacionar, separa para simplificar e isso nos leva a não compreender o todo. Este método de ensino cartesiano de fragmentar para compreender se aplica bem a alguns problemas, desde que já se tenha o domínio daquele conhecimento, mas para a educação básica, escolar, acaba por formar jovens que não conseguem compreender o porquê das coisas, que não conseguem relacionar para resolver, não encontram soluções ou comunicação entre problemas reais.

Em sua participação no Segundo Ciclo do Fórum Universo do Conhecimento

promovido em 2011 pela Universidade de São Marcos, Edgar Morin não pôde vir ao Brasil, porém mesmo à distância contribuiu gravando um vídeo e palestrou sobre o tema *Planeta Terra: um olhar transdisciplinar*. Em sua fala, Morin (2011) cita como exemplo a economia que todos conhecemos como uma ciência de cálculos precisos e que ignora os sentimentos, as paixões humanas; acreditamos que só há economia na economia, mas ele lembra que há desejo, medo, crença, política, e que tudo está ligado não basicamente na realidade humana, mas sim planetária. Numa ótica escolar, Dib-Ferreira (2010, p. 107), reiterando a posição moraniana, escreve que “um objeto só é transdisciplinar se não houver uma disciplina capaz de dar conta dele só; se necessitar das diversas disciplinas para configurar uma intervenção”, ou seja praticamente tudo, pois estamos conectados direta ou indiretamente inclusive às questões políticas ou ambientais por exemplo.

A economia tem reflexos quando em algum local do planeta alguém passa fome, ou quando fatores meteorológicos devastam plantações, ou a seca em um dos estados do país nos obriga a comprar água, o elemento da vida do nosso planeta. É com este olhar transdisciplinar de mundo que Morin se preocupa. Em seu discurso sobre complexidade, Morin (2011) diz que nosso sistema educacional não forma este tecido que une as ciências para que possamos conectar os diferentes aspectos do conhecimento, como explica Dib-Ferreira:

Frente às facilidades que o progresso nos traz e aos problemas aos quais esse mesmo progresso nos confronta, devemos procurar, aprofundar e solidificar esse novo caminho para a construção de nossa sociedade; caminho este que aproveita o que se pode aproveitar e quebra os paradigmas que devem ser quebrados, na busca da religação entre ser humano e natureza, de forma que todos tenham, de fato, o que já têm por direito: possibilidades de uma vida com qualidade. (2010, p. 106)

O pensamento complexo deve ser encarado como um desafio e não um problema. O problema está em enfrentar as crises ambientais, sociais, educacionais e políticas de nossa época. Para fazer isso Lacerda (2010, p.84) explica que será necessário “lidar com as incertezas, em oposição à racionalidade fechada, integrando os diferentes saberes, reunindo, contextualizando, dialogando com o diferente, trazendo significativas contribuições” para a educação. Para o autor o princípio-guia da complexidade seria o da recursão organizacional, ou seja, nós mesmos somos causa e efeito, nós fazemos parte desse sistema da educação formal e se não tomarmos uma atitude de mudança continuaremos a reproduzir uma educação mecânica e desconectada da realidade.

Frequentemente somos chamados a pensar sobre o meio ambiente e a sociedade já entende que há um grau de complexidade elevado nesta questão, é imperativo que tenhamos um outro pensamento sendo estimulado nas escolas para que os jovens entendam como essa relação do homem com a natureza é transdisciplinar (PELLEGRINI, 2010). Ainda há que se pensar que “acrescenta-se a sua complexidade natural aquela que resulta desse próprio conhecimento – transformado, através da tecnologia – em ação que incorpora novos fatos a realidade.” (D’AMBROSIO, 1997 p. 80), concluindo sintetiza Morin:

O pensamento complexo é, pois, essencialmente o pensamento que trata com a incerteza e que é capaz de conceber a organização. É o pensamento capaz de reunir (complexus: aquilo que é tecido conjuntamente), de contextualizar, de globalizar, mas, ao mesmo tempo, capaz de reconhecer o singular, o individual, o concreto. (MORIN, 2000, p. 206)

Propostas Transdisciplinares

Talvez pela falta de informação, a transdisciplinaridade seja encarada como mais um ‘modismo’ pedagógico que veio para desconstruir centenas de anos de regras, normas, métodos ou práticas escolares. Mas pelo contrário ela veio para somar, como apresenta Suanno:

[...] o que se propõe não é que se abandonem as disciplinas, ou que se abandonem os processos de ensino-aprendizagem por meio da assimilação consciente e crítica dos conteúdos historicamente acumulados. O que se deseja e sugere é que os contextos educativos com rigor científico busquem dialogar sobre os conteúdos, os saberes, os conhecimentos de forma articulada, em rede, possibilitando a ampliação da consciência, promovendo uma nova percepção da realidade, desenvolvendo o cognitivo, afetivo, intuitivo, sensitivo, e ampliando o compromisso dos sujeitos com a própria vida, com a via coletiva, com o bem comum e com a construção de uma consciência planetária. (SUANNO, 2013, p. 43)

Essa crítica à nossa organização intelectual se deve à nossa tradição disciplinar, na verdade a transdisciplinaridade busca um olhar inter e intradisciplinar, é um projeto que estimula as ciências da cognição, epistemologia, história, sociologia, busca do conhecimento e educação (D’AMBROSIO, 1997); o mesmo autor sugere como alternativa a uma educação que “em primeiro lugar, a novidade é a inclusão de uma ou mais disciplinas sensibilizadora, abordando problemas globais.” (p.94). Com abordagens a temas e problemas sentidos na sociedade de hoje, e em segundo lugar principalmente em universidades multi campi, que aconteça a integração, que os alunos possam cursar disciplinas de outros cursos que complementem suas formações, para que sejam

profissionais mais completos, profissionais com um diferencial, por tramitarem entre os cursos, com novos olhares sobre as demais profissões, como complementa Filipecki:

A escola deve aprender-ensinar seus integrantes a: gerenciar a relação entre essência (a razão de ser, o propósito maior e os princípios) e a forma (em contínua evolução); fortalecer a auto-organização (a estrutura de governança não é de controle e comando, mas de diálogo, deliberação e coordenação); cultivar igualdade, autonomia e oportunidades para todos; somar crenças, julgamentos, atos e esforços das pessoas que a compõem; privilegiar a integridade de seus colaboradores, respeitar, proteger e encorajar diversidades individuais, culturais e associativas; e a evitar conflitos, dar espaço para a inovação e para a criatividade. (FILIPECKI, 2010, p.74).

O termo “forró!” foi usado por D’Ambrosio (1997) para exemplificar essa atitude e significa “free for all”, ou seja, tanto para um calouro quanto para um doutorando ou aluno de anatomia, as portas das disciplinas devem estar abertas para revoluções intelectuais, quando quiserem ou necessitarem participar, sendo esta uma escola viva, em mutação como explica Filipecki (2010, p. 71): “ao aprender a produzir e a transformar seus componentes, a escola se auto organiza. Como sistema auto organizador de fronteiras nebulosas, estará continuamente funcionando sob os efeitos de perturbações aleatórias, reagindo ao aumento crescente da complexidade.”

Para Japiassu (2006) há uma preocupação exagerada sobre as necessidades de se fazer abordagens interdisciplinares, ele recomenda abordagens globais fazendo com que as disciplinas interajam em função da situação estudada e não dos interesses das mesmas. Quando o mesmo autor fala da função da Filosofia, por exemplo, ele sugere que ela tenha um novo sentido na educação: “a de superar o velho antagonismo com as ciências humanas e com elas restabelecer um diálogo aberto, profundo e fecundo numa perspectiva transdisciplinar a outra ou de um contexto a outro noções, démarches e instrumentos instaurando certa transversalidade das disciplinas segundo o processo indo de um contexto a outro” (JAPIASSU, 2006 p. 10).

Todas estas propostas de trabalho exigem mudanças sociais, políticas e de valores culturais, pois se almejamos construir uma racionalidade ambiental, um futuro sustentável e só conseguiremos isso se todos os interesses das classes, grupos ou individuais forem fundamentados por princípios éticos (NEFFA, 2010) e coragem para enfrentar essa mudança.

Algumas Considerações

A transdisciplinaridade possui uma perspectiva integradora e seu estudo permite nos identificarmos como agentes de transformação, atores compromissados com os problemas sociais, ecológicos e responsáveis pela marginalização e desigualdades sociais, foco do programa de Mestrado em Educação da UERJ –FFP ao qual esta pesquisa está vinculada, em convênio da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) com o Instituto Federal de Mato Grosso (IFMT).

Com o aporte teórico da transdisciplinaridade é possível encontrar caminhos para a participação do docente não somente como reprodutor de informação e sim construtor de conhecimento e também descobrir a melhor forma de diminuir o fosso informacional entre docentes e alunos.

Refletindo sobre o exposto e imbuídos na visão transdisciplinar proposta, acreditamos que a pesquisa educacional poderá florescer no seio escolar e gerar bons frutos. Esta fundamentação foi utilizada para um estudo sobre o uso das TICs num projeto sobre Meio Ambiente e os resultados estão sendo colhidos diariamente com a turma participante pesquisada. Percebeu-se uma ampliação do nível de consciência das possibilidades do uso de tecnologias pelos participantes e da visão transdisciplinar do conhecimento curricular com as experiências de vida (ALMEIDA, 2016).

Vivendo experiências com a natureza em um projeto transdisciplinar, percebe-se que o aluno consegue fazer conexões transdisciplinares utilizando a tecnologia como mediação, porém identificamos um certo receio em publicar ou postar o que aprendeu.

Todos os dados só foram possíveis serem coletados devido à pesquisa participante escolhida para o desenvolvimento do projeto, onde todos se envolveram, planejaram e executaram as ações propostas.

Assim como a transdisciplinaridade nos permitiu novas visões do mundo através da tecnologia, espera-se que a amplitude de horizontes desta pesquisa permita a cada docente fazer novas conexões e encontrar novos recortes do saber.

Referências

ALMEIDA, Rodolfo Carli de. **Perspectivas sobre as Tecnologias em um projeto Transdisciplinar**. UERJ. Dissertação de Mestrado, 2016.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Meio Ambiente** Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília : MEC/SEF, 1997 Volume 9 – p. 167-242

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **A Transdisciplinaridade como uma resposta à sustentabilidade**. UFG: Revista Terceiro Incluído, V. 1, N.1 jan./jun. 2011 disponível em <http://www.revistas.ufg.br/index.php/teri/article/view/14393>. Acessado em 17/02/2014

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Transdisciplinaridade**. São Paulo: Palas Athena, 1997.

DIB-FERREIRA, Declev Reynier. A educação ambiental como objeto transdisciplinar. In: **Percepção Transdisciplinar: Uma construção Coletiva**. NEFFA, Elza, RITTO, Antonio Carlos. (Orgs.) Rio de Janeiro: EdUERJ, 2010.

FILIPECKI, Ana Tereza Pinto. Educação científica orientada para a paz: transdisciplinaridade e complexidade. In: **Percepção Transdisciplinar: Uma construção Coletiva**. NEFFA, Elza, RITTO, Antonio Carlos. (Orgs.) Rio de Janeiro: EdUERJ, 2010.

JAPIASSU, Hilton. **O sonho transdisciplinar e as razões da filosofia**. Rio de Janeiro: Imago, 2006.

LACERDA, Fátima Kzam Damasceno de. Transdisciplinaridade: a educação ambiental em foco. In **Percepção Transdisciplinar: Uma construção Coletiva**. NEFFA, Elza, RITTO, Antonio Carlos. (Orgs.) Rio de Janeiro: EdUERJ, 2010

LIMA, Frederico Ricardo de Medeiros. Observando a transdisciplinaridade – uma reflexão sobre a disciplina de síntese e análise orgânica do curso de formação de técnicos em química do CEFET Química de Nilópolis – unidade Maracanã. In: **Percepção Transdisciplinar: Uma construção Coletiva**. NEFFA, Elza, RITTO, Antonio Carlos. (Orgs.) Rio de Janeiro: EdUERJ, 2010.

MELLO, Maristela Barenco Corrêa de. Anotações esparsas sobre a subjetividade. In: **Percepção Transdisciplinar: Uma construção Coletiva**. NEFFA, Elza, RITTO, Antonio Carlos. (Orgs.) Rio de Janeiro: EdUERJ, 2010.

MORIN, Edgar; LE MOIGNE, Jean-Louis. **A Inteligência da Complexidade**. São Paulo: Petrópolis, 2000.

MORIN, Edgar; **Educação na era planetária**. II Ciclo do Fórum Universo do

Conhecimento: Planeta Terra - Um olhar transdisciplinar. (Palestra em Vídeo) UNESCO – Paris. Realização TV Cultura – Co-Produção: Universidade de São Marcos: São Paulo 2011. Disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=C_hNtkX8m4> acessado em 22/02/2016.

NEFFA, Elza; NEFFA, Krishna. A busca por uma nova humanidade. In: **Percepção Transdisciplinar: Uma construção Coletiva**. NEFFA, Elza, RITTO, Antonio Carlos. (Orgs.) Rio de Janeiro: EdUERJ, 2010.

NICOLESCU, Basarab. **Transdisciplinarity: past, present and future**. In: II CONGRESSO MUNDIAL DE TRANSDISCIPLINARIDADE, 2005, Vila Velha/Vitória. Disponível em: <http://cettrans.com.br/textos/transdisciplinarity-past-present-and-future.pdf>. Acesso em: 03/11/2014.

OLIVEIRA, Anderson Eduardo Silva de. Espécies exóticas invasoras no território brasileiro – a perspectiva e a relevância de uma abordagem transdisciplinar. . In **Percepção Transdisciplinar: Uma construção Coletiva**. NEFFA, Elza, RITTO, Antonio Carlos. (Orgs.) Rio de Janeiro: EdUERJ, 2010.

PELLEGRINI, Júlio Augusto de Castro. A construção de objetos de pesquisa em comunidades costeiras brasileiras por meio da integração de subjetividades. In: **Percepção Transdisciplinar: Uma construção Coletiva**. NEFFA, Elza, RITTO, Antonio Carlos. (Orgs.) Rio de Janeiro: EdUERJ, 2010.

POMBO, Olga, LEVY, Tereza, GUIMARÃES, Henrique, A interdisciplinaridade: conceito, problemas e perspectiva. In: _____. **A interdisciplinaridade: Reflexão e Experiência**. Lisboa: Ed. Texto, 1993.

RITTO, Antonio Carlos de Azevedo – Transdisciplinaridade – as várias verdades as diferentes lógicas. In: **Percepção Transdisciplinar: Uma construção Coletiva**. NEFFA, Elza, RITTO, Antonio Carlos. (Orgs.) Rio de Janeiro: EdUERJ, 2010.

SANTANA, Ana Lúcia. **Transdisciplinaridade**. Artigo online do site INFOESCOLA. Disponível em < <http://www.infoescola.com/educacao/transdisciplinaridade/>> acessado em 20/02/2014.

SOUZA, Paulo Fernando Lima et al. **Pensamento transdisciplinar: uma abordagem para compreensão do princípio da dualidade da luz**. Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 32, n. 2, 2402 (2010)

SUANNO, Marilza Vanessa Rosa, Didática transdisciplinar emergente. In: Akiko Santos,

João Henrique Suanno, Marilza Vanessa Rosa Suanno (organizadores). **Didática e formação de professores:** complexidade e transdisciplinaridade. Porto Alegre: Sulina, 2013, p. 23-49.

VEEN, Wim, WRAKKING, Ben. **Homo Zappiens:** educando na era digital. Porto Alegre: Artmed, 2009.

RECEBIDO EM: 22/02/2016.

APROVADO EM: 24/02/2016.