

**UNIVERSIDADE DO OESTE DE SANTA CATARINA**  
**ÁREA DE CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS**  
**PROGRAMA DE MESTRADO EM EDUCAÇÃO**

**SUELI PERAZZOLI TRINDADE**

**ATITUDE TRANSDISCIPLINAR NO ENSINO FUNDAMENTAL**

Joaçaba

2015

SUELI PERAZZOLI TRINDADE

ATITUDE TRANSDISCIPLINAR NO ENSINO FUNDAMENTAL

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado em Educação da Área de Ciências Humanas e Sociais da Universidade do Oeste de Santa Catarina, Campus de Joaçaba, como um dos requisitos à obtenção de grau de Mestre em Educação.

Orientadora: Profa. Dra. Ortenila Sopelsa

Joaçaba  
2015

T833a Trindade, Sueli Perazzoli

Atitude transdisciplinar no ensino fundamental. / Sueli Perazzoli Trindade. UNOESC, 2015.

146 f.; 30 cm.

Dissertação (Mestrado) – Universidade do Oeste de Santa Catarina. Programa de Mestrado em Educação, Joaçaba, SC, 2015.

Bibliografia: f. 125 – 134.

1. Ensino - Aprendizagem. 2. Transdisciplinaridade. I. Título

CDD- 370.152

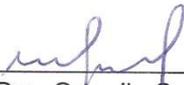
SUELI PERAZZOLI TRINDADE

**ATITUDE TRANSDISCIPLINAR NO ENSINO FUNDAMENTAL**

Dissertação de Mestrado, apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Educação, do Curso de Mestrado em Educação da Universidade do Oeste de Santa Catarina.

Aprovado em 26 de janeiro de 2015.

**BANCA EXAMNADORA**



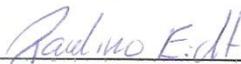
---

Profa. Dra. Ortenila Sopelsa  
Universidade do Oeste de Santa Catarina (UNOESC)



---

Profa. Dra. Denise Dalpiaz Antunes  
Universidade Federal de Pelotas (UFPeI)



---

Prof. Dr. Paulino Eidt  
Universidade do Oeste de Santa Catarina (UNOESC)

Dedico este trabalho a todas as pessoas que, como eu, são apaixonadas pela arte de ensinar e aprender, as quais registram a história da humanidade por meio do ser, do aprender, do fazer e do conviver, tornando-se, assim, verdadeiros mestres que olham com um olhar diferente e fazem a diferença ao articular uma linguagem que indaga, que faz pensar e contextualiza o ensino e a aprendizagem no âmbito escolar. Assim sendo, para todos os educadores comprometidos com o conhecimento significativo e sensível.

## AGRADECIMENTOS

A Deus, meu protetor e guia, por iluminar o meu caminho, ajudar-me a vencer os obstáculos inesperados e dar-me persistência para realizar esta etapa, tão almejada, da minha vida pessoal e profissional.

Aos meus pais, Biagio e Olívia, por serem os primeiros educadores da minha vida, os quais sempre me auxiliaram e incentivaram minha busca pelo conhecimento.

Ao meu esposo, Adair José, companheiro inseparável que sempre esteve presente compartilhando todos os momentos e apoiando-me.

À minha filha Anne Gabrielle, a razão de muitas alegrias.

À Professora Ortenila, minha orientadora, pela sua dedicação no acompanhamento do processo de elaboração desta dissertação, pelo seu profissionalismo e incentivo na construção do conhecimento científico.

À Professora Denise e ao Professor Paulino, pela leitura cuidadosa deste trabalho, pelas considerações, indicações e questionamentos que foram preciosos e se transformaram em caminhos trilhados durante todo o processo da pesquisa.

À Coordenação e aos docentes do Programa de Mestrado da UNOESC, por compartilhar os momentos de estudo e trabalho e pela convivência amigável.

À Capes, pela bolsa concedida.

Às professoras Marisa, Cleuse e Josiane diretoras da escola estadual, pela sua compreensão, apoio e incentivo nos momentos que foram primordiais para a realização desta dissertação.

Às professoras Velania, Juliana, Elfrida, Patricia e Cristiane e aos alunos, pela aceitação ao desafio, pela persistência fiel na pesquisa e pela contribuição do seu conhecimento e experiências na educação em todos os momentos do estudo.

À Marisa, pela dedicação, profissionalismo e sempre à disposição para auxiliar na estrutura científica desta dissertação.

À Santina e Wilmair, amigas, pelo incentivo e o apoio constante na formação acadêmica inicial e continuada para obter esse título de mestre tão almejado.

E a todas as pessoas que direta ou indiretamente contribuíram para que este mestrado chegasse ao final com êxito.

A todos, o meu muito obrigado.

“Educação não transforma o mundo. Educação muda pessoas. Pessoas transformam o mundo.”

*Paulo Freire*

## RESUMO

O objetivo do presente estudo foi compreender como a atitude transdisciplinar se relaciona nos processos do ensino e da aprendizagem, possibilitando uma aprendizagem contextualizada e sensível ao religar os saberes das diferentes áreas do conhecimento. O estudo foi desenvolvido mediante pesquisa qualitativa de abordagem participante. A pesquisa foi realizada em uma escola que pertence à rede de ensino estadual da 9ª Gerência Regional de Educação (Gered) de Videira (SC). Os atores da pesquisa foram duas professoras regentes com seus respectivos alunos do quarto ano do Ensino Fundamental. A coleta de dados foi realizada a partir de entrevistas com alunos, grupo de estudos com as professoras envolvidas, diário de campo, intervenção participante e análise das atividades de ensino realizadas pelas professoras e os alunos. Os principais referenciais que fundamentaram a pesquisa foram: Morin (2011), Nicolescu (1999), D'Ambrosio (1997), Japiassu (2006), Santos (2008), Sommerman (2009) e Demo (2000). Os alunos e as professoras consideraram a pesquisa relevante nos processos do ensino e da aprendizagem por ser uma nova maneira de aprender e ensinar, uma prática educacional pautada na conexão entre as áreas do conhecimento que possibilitou a construção de uma didática diferenciada, para compreender o todo nas partes e as partes no todo. O grupo de estudos proporcionou às professoras o repensar e refletir as práticas pedagógicas na sala de aula e as leituras teóricas para a compreensão da complexidade e da transdisciplinaridade; também propiciou elaborar estratégias educativas e vivenciar na sala de aula a prática transdisciplinar com os alunos. Durante os processos do ensino e da aprendizagem transdisciplinar, os alunos aprenderam a contextualizar o conhecimento construído, a articular os conteúdos entre e para além das disciplinas e a dialogar com as diversas áreas do conhecimento. A importância dos trabalhos coletivos entre alunos e professoras possibilitou a aprendizagem significativa e sensível, ao aprender a dialogar, a contextualizar, a indagar, a refletir e a conviver juntos ao construir o conhecimento. Diante do exposto, a escola vai continuar com a proposta nos próximos anos como algo definitivo, envolvendo todos os professores.

Palavras-chave: Transdisciplinaridade. Pensamento complexo. Processos do Ensino e da Aprendizagem. Formação Continuada.

## ABSTRACT

The aim of this study was to understand how the transdisciplinary attitude relates in the processes of education enabling a contextualized learning and sensitive to re-bind the knowledge of different areas of knowledge. The study was carried out by means of qualitative research approach end. Was held in a school that belongs to the network of State education of the 9th Regional Education Management (Gered) of Vine (SC). The actors in the research were two teachers Regents with their respective fourth-grade students of the elementary school. The data were collected from interviews with students, study groups with teachers involved, field journal, end intervention and analysis of teaching activities carried out by teachers and students. The main benchmarks that underlie this research were: Morin (2011), Nicolescu (1999), D'ambrosio (1997), Japiassu (2006), Santos (2008), Sommerman (2009) and Demo (2000). Students and teachers considered the relevant research in the processes of teaching and learning to be a new way to learn and teach, educational practice based on the connection between the areas of knowledge that enabled the construction of a differentiated teaching, to understand all the parts and pieces in all. The study group provided to teachers the rethink and reflect the pedagogical practices in the classroom, theoretical readings for the understanding of complexity and of Transdisciplinarity, the educational strategies and experience in transdisciplinary practice classroom with students. During the processes of teaching and transdisciplinary learning students learned to contextualize the knowledge built, to articulate the contents between and beyond disciplines and to engage in dialogue with the various areas of knowledge. The importance of collective work among students and teachers made learning meaningful and sensitive, while learning to talk, to contextualize, to inquire, to reflect, and to live together to build the knowledge. Given the above, the school will continue with the proposal in the next few years as something definitive involving all teachers.

Keywords: Transdisciplinarity. Complex thought. Teaching and learning processes.  
Educación continua.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Transplanetário .....	86
Figura 2	O diário do aluno .....	86
Figura 3	Figura humana no contexto histórico, social e cultural .....	90
Figura 4	Figura humana em processo de produção .....	91
Figura 5	O ser humano contemporâneo .....	91
Figura 6	Gráfico com as medidas dos alunos da sala 42 .....	92
Figura 7	Desenho no qual faltou barbante – alunos da sala 41 .....	92
Figura 8	Desenho coerente ao barbante – alunos da sala 41 .....	92
Figura 9	Identidade 1 .....	94
Figura 10	Identidade 2 .....	94
Figura 11	Sou moderna .....	96
Figura 12	Ser feliz na diferença .....	96
Figura 13	Sou diferente .....	96
Figura 14	Pintura rupestre – Lascaux, França .....	99
Figura 15	Grande Fachada Festiva – Alfredo Volpi, 1950 .....	99
Figura 16	Pintura de têmpera com ovos .....	99
Figura 17	Mapa conceitual .....	101
Figura 18	Blog na Sala de Aula .....	101
Figura 19	Estrada de Ferro Central do Brasil, de Tarsila do Amaral .....	102
Figura 20	Maquete 1 em processo de construção .....	102
Figura 21	Paisagem marítima, sem título, de José Pancetti .....	103
Figura 22	Maquete 2 em processo de produção pelos alunos .....	103
Figura 23	Paisagem marítima construída pelos alunos .....	103
Figura 24	Aterro sanitário de Gramacho no Rio de Janeiro .....	105
Figura 25	Sem título 1, Vik Muniz, 2010 .....	105
Figura 26	Sem Título 2, Vik Muniz, 2010 .....	105
Figura 27	Paisagem da cidade do lixo construída pelos alunos .....	106
Figura 28	Ponte Japonesa, Claude Monet .....	108
Figura 29	Paisagem natural construída pelos alunos .....	108
Figura 30	Café, de Candido Portinari, 1935 .....	108
Figura 31	Animais no cercado .....	109
Figura 32	Abrigo para máquinas .....	109

Figura 33	Texto: A água no mundo .....	111
Figura 34	Blog na sala de aula em branco .....	113
Figura 35	Página em branco 1 .....	113
Figura 36	Página em branco 2 .....	113
Figura 37	Alunos colando informações na página do Blog .....	115
Figura 38	Página sobre a figura humana .....	115
Figura 39	Página sobre a água .....	115
Figura 40	Informação do livro de ciências .....	116
Figura 41	Texto sobre a quantidade de água .....	116
Figura 42	Texto sobre as doenças causadas pela poluição das águas .....	116
Figura 43	Texto: O ar. Produção de aluno .....	117
Figura 44	Trecho da música Planeta Água de Guilherme Arantes .....	117
Figura 45	Mapa conceitual do fogo .....	118
Figura 46	Mapa conceitual da terra .....	118

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Perfil das professoras pesquisadas .....	23
Quadro 2	Perfil dos alunos participantes da entrevista .....	24
Quadro 3	Descrição das avenidas do pensamento complexo segundo Morin .....	31
Quadro 4	Cronograma dos encontros realizados no grupo de estudos com as professoras .....	72
Quadro 5	Imagens que representam a figura humana em um contexto histórico antigo .....	88
Quadro 6	Imagens que representam a figura humana em um contexto histórico Moderno .....	88

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

CEJA	Centro de Educação de Jovens e Adultos
CERI	Centro para a Pesquisa e Inovação do Ensino
EJA	Educação de Jovens e Adultos
GERED	Gerência Regional de Educação do Estado de Santa Catarina
PCNs	Parâmetros Curriculares Nacionais
PPP	Projeto Político-Pedagógico
PRONERA	Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária
UnC	Universidade do Contestado
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
UNOESC	Universidade do Oeste de Santa Catarina

## SUMÁRIO

1	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	13
1.1	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....	21
1.2	LÓCUS DA PESQUISA .....	23
1.3	AMOSTRA .....	23
1.4	COLETA DE DADOS .....	24
2	<b>PENSAMENTO COMPLEXO</b> .....	28
2.1	ATITUDE TRANSDISCIPLINAR A PARTIR DO PENSAMENTO COMPLEXO .....	33
2.2	ATITUDE TRANSDISCIPLINAR NOS PROCESSOS DA FORMAÇÃO DOCENTE E DE APRENDIZADOS .....	42
3	<b>TECENDO UMA EXPERIÊNCIA TRANSDISCIPLINAR EM SALA DE AULA: RELIGANDO E REENCANTANDO O ENSINO E A APRENDIZAGEM</b> .....	51
3.1	AS DIFICULDADES VIVENCIADAS NOS PROCESSOS DO ENSINO E DA APRENDIZAGEM SEGUNDO AS PROFESSORAS PARTICIPANTES DA PESQUISA .....	54
3.2	A VOZ DOS ALUNOS NOS PROCESSOS DO ENSINO E DA APRENDIZAGEM .....	65
3.3	O DIÁLOGO TRANSDISCIPLINAR AO REPENSAR E RESSIGNIFICAR AS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS DAS PROFESSORAS NO ENSINO FUNDAMENTAL .....	71
3.4	O TEAR TRANSDISCIPLINAR DOS ALUNOS E DAS PROFESSORAS NOS PROCESSOS DO ENSINO E DA APRENDIZAGEM .....	84
4	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	120
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	125
	<b>APÊNDICES</b> .....	135
	<b>ANEXOS</b> .....	137

## 1 INTRODUÇÃO

Início este estudo da Dissertação com recortes históricos da minha vida como professora. Sou licenciada pelo Curso de Pedagogia e de Artes Visuais, mas sempre atuei como professora de Arte no Ensino Fundamental Anos Iniciais e Anos Finais, Ensino Médio e, atualmente, no Ensino Superior. Desde a infância, tenho aptidão e gosto de aprender algo novo, interessante e significativo, resultado do incentivo que recebi de meus pais e professores. Estudar faz parte da minha vida profissional e pessoal.

Um dos motivos para frequentar o Mestrado em Educação estava na vontade de querer aprender mais e, assim, aperfeiçoar os saberes e ampliar a leitura referente ao ensino e à aprendizagem. Como professora, percebo que, cada vez mais, necessita-se da reflexão das práticas pedagógicas utilizadas na sala de aula, durante os processos do ensino e da aprendizagem que formam o ser humano.

Outro motivo está na minha vivência como professora no decorrer de doze anos com o ensino de arte com alunos em diferentes faixas etárias e senti a necessidade de articular o conteúdo artístico com as demais disciplinas no Ensino Fundamental. Ao vivenciar a fragmentação disciplinar no percurso da minha carreira profissional como professora, encontrei-me, por várias vezes, em situações na sala de aula que me deixavam inquieta, pois percebia que o ensino que estava aplicando não acrescentava aprendizagem para os alunos, não passava de um simples repassar, reproduzir, copiar e cumprir os conteúdos curriculares. Percebia que minhas colegas professoras também aplicavam essa prática pedagógica, na qual o aluno faz de conta que aprende e o professor faz de conta que ensina. Percebi, então, que deveria repensar as práticas pedagógicas a partir de novos estudos que me possibilitassem novas leituras, objetivando novas perspectivas do ensino e da aprendizagem.

Vale salientar que minha história como estudante iniciou aos seis anos na escola multisseriada situada na comunidade de Santa Bárbara no interior de Videira (SC). Ao concluir a quarta série, passei a estudar em escola estadual na cidade, frequentei até a sétima série, logo parei meus estudos por motivos que se manifestaram na época, isso em 1985. Voltei a estudar no ano de 1995 na Educação de Jovens e Adultos (EJA), em seguida, no Centro de Educação de Jovens e Adultos (CEJA) e conclui o Ensino Médio.

No ano de 1998, iniciei a graduação de Pedagogia na Universidade do Oeste de Santa Catarina (UNOESC), em seguida, fiz especialização em Educação Infantil e Séries Iniciais. Muitas foram às experiências vivenciadas nesse percurso como estagiária de uma escola de bairro com vários problemas sociais, familiares e culturais que se refletiam na aprendizagem

dos alunos. Aprendi a como trabalhar com essas questões, embora muitas vezes a teoria que estudava na universidade não condizia com a prática educativa, era contraditória ao que encontrava na escola. Foram momentos significativos, pois era possível discutir com os professores sobre a teoria e a prática. Momentos marcantes que contribuíram e incentivaram-me a continuar cada vez mais a estudar, buscar teoria e práticas para organizar os conteúdos e planejar as aulas.

Como acadêmica de Pedagogia, tive a oportunidade de participar de vários programas de educação, como o Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária (PRONERA) e o Programa Universidade Solidária, que também contribuíram na minha formação como professora. Sou formada em Pedagogia, mas iniciei e continuo até hoje como professora de Arte. Diante da minha realidade como professora, optei pela graduação e a especialização em Arte pela Universidade do Contestado (UnC). Acredito que, com essa escolha pela Arte, realizei-me como profissional da educação, pelo fato de encontrar a essência do conhecimento e, assim, completar as lacunas que ainda existiam na formação superior inicial, porque também vinha ao encontro da prática em sala de aula. Posso afirmar que a prática de repassar, reproduzir foi aos poucos sendo superada pelo método que o ensino da arte possibilita na prática, que é a produção artística por meio das diversas linguagens visuais.

Durante a graduação de Artes Visuais, também tive a oportunidade de trabalhar com Projetos de Extensão e Cultura da Universidade. O trabalho foi realizado com o grupo de idosos, chamado de Melhor Idade, no qual desenvolvi projetos de arte e cultura, durante um ano, com mulheres, as quais aprenderam arte em suas diversas linguagens a partir dos afazeres especiais do artesanato. Esta foi outra aprendizagem significativa como professora. Ensinei, mas também aprendi muito com essas senhoras as quais iniciaram suas pinturas com medo de pegar o pincel e terminaram os projetos com depoimentos de superação, motivação, realização pessoal e como aprendiz de um processo de aprendizagem que elas não tiveram oportunidade de vivenciar na sua juventude, todavia tiveram na fase de idosos.

Embora ainda com certas inquietudes como professora, busquei na formação continuada estudos para determinadas dúvidas, incertezas, erros que surgiam no decorrer da profissão. O tempo foi passando, e fui convidada a trabalhar em um Projeto de Filantropia da UNOESC, com meninos em diversas situações sociais que comprometiam suas vidas, como drogas, violência, infrações diversas. Trabalhei por um período de três anos e meio, no qual aprendi muito com essa outra realidade social. Talvez, aprendi mais do que ensinei. Uma aprendizagem que não tem palavras para explicar, pois cada dia era uma surpresa, nunca sabíamos o que poderia acontecer, porque esses meninos agiam de forma muito relativa de

acordo com o estado emocional em que se encontravam; portanto, aprendi a trabalhar com a diversidade de cinquenta meninos. Hoje, volto ao passado e vejo que cometi falhas e acertos nos processos do ensino e da aprendizagem; e foram essas falhas e acertos que, com certeza, motivaram-me a ingressar no Programa de Mestrado.

Oportunidades surgiram, e hoje faço parte dos docentes do ensino superior nos cursos de Artes Visuais, Pedagogia e Arquitetura e Urbanismo na UNOESC e com lotação em uma escola de educação estadual. Ao trabalhar com a diversidade de alunos dessa escola e de acadêmicos, considero outro motivo significativo que me fez refletir seriamente a possibilidade de ingressar no Programa de Mestrado em Educação, pensando nas minhas inquietudes, na qualidade como profissional da educação com vistas para a formação do formador de conhecimento do ser humano.

Quando iniciei o Mestrado, o tema da Dissertação era a formação docente. No decorrer dos componentes curriculares, os professores do Mestrado foram abordando vários textos de autores que discutem as questões da educação e dos processos do ensino e da aprendizagem, a partir de novas perspectivas de ensino. Consequentemente, após os estudos de reflexão que foram sendo realizados durante as aulas sobre vários assuntos pertinentes à educação, surgiu a ideia do estudo sobre a transdisciplinaridade no Ensino Fundamental. Acredito que o ponto mais importante de ser mestranda nesse Programa de Mestrado em Educação foi justamente a busca por um conhecimento novo com vistas à formação docente e aos processos do ensino e da aprendizagem que tanto almejo – ser uma professora que faz a diferença no fazer diferente. E ser diferente é uma característica que faz parte do meu perfil pessoal e profissional no sentido de ver o mundo, o ser humano, a natureza, com olhos sensíveis para a essência da vida, a beleza do entardecer e do amanhecer de um novo dia, após outro dia. E pensar os processos do ensino e da aprendizagem de maneira significativa na formação do ser humano.

No século XXI, a palavra pensar é sinônimo de fazer várias coisas como: imaginar, sentir, cantar, ler, criar e vislumbrar são alguns dos aspectos articulados a uma atividade criativa, significativa e sensível. Por muito tempo, pensar era apenas raciocinar; essa foi a forma de organizar o pensamento humano, e assim surgiram as disciplinas como resultado de uma atividade intelectual e racional. No entanto, o conceito de disciplina em seu termo é a forma como se organiza o conhecimento. Na compreensão de Santomé (1998, p. 55), “disciplina é uma maneira de organizar e delimitar um território de trabalho, de concentrar a pesquisa e as experiências dentro de um determinado ângulo de visão. [...] cada disciplina nos oferece uma imagem particular da realidade”.

Atualmente, a estrutura funcional dos ambientes escolares apresenta o poder disciplinador posto na escola no início da Idade Moderna. Nesse contexto, é formulada a instituição disciplinar, que consiste na utilização de métodos que modelam o ser humano por meio de práticas pedagógicas, tornando-os passivos. O poder disciplinar permite o controle sobre os seres humanos, manipulando-os, modelando-os e treinando-os para a obediência sem questionamentos. O avanço da industrialização, no século XX, sob uma visão de produção em série, e visando lucros na produção de massa, contribuiu nesse contexto. Assim, organiza-se a educação disciplinar fundamentada nas especificidades de acordo com o contexto de sociedade. Descartes (1973) intitula no método científico a concepção da unidade do conhecimento. Para ele, a unidade do conhecimento se encontra no método, o qual permite chegar à ciência; e a ciência seria o único método que é racional em fazer análise e síntese em diferentes fenômenos naturais. Portanto, a modernidade incorporou a ciência como uma atividade fundamental na organização social e cultural nos processos do ensino e da aprendizagem na formação de especialidades e profissionais.

Weil (1993, p. 33) define disciplina “como o conjunto específico de conhecimentos que possui características próprias no plano de ensino, da formação, dos mecanismos, dos métodos e das matérias”.

Locke (2000, p. 169) explica: “A mim parece claro que o princípio de toda virtude e excelência repousa no poder de negar a nós mesmos a satisfação de nossos próprios desejos, onde a razão não os autoriza”. Ele defende a ideia de que a educação por meio da disciplina formará o homem capaz de assumir os novos tempos políticos e sociais que surgirem ao longo da história da humanidade. No entanto, esse ser humano precisa ter sua mente e corpo disciplinados, pois assim será possível obter os referenciais necessários para sua atuação na prática social e cultural. Para esse pensador, a disciplina é o conceito-chave para entender a metodologia educacional. Entretanto, a disciplina que abrange os conteúdos no currículo e o disciplinar nas práticas pedagógicas constitui uma concepção tradicional que visa à fragmentação e à divisão entre a teoria e a prática. De acordo com Morin (2011, p. 37), o progresso disciplinar no século XX fez com que se efetuassem

[...] progressos gigantescos dos conhecimentos no âmbito das especializações disciplinares, durante o século XX, porém estes progressos estão dispersos, desunidos, devido justamente à especialização que muitas vezes fragmenta os contextos, a globalidade e as complexidades. Por isso, enormes obstáculos somam-se para impedir o exercício do conhecimento pertinente no próprio seio de nossos sistemas de ensino. Esses sistemas provocam [...] a separação das ciências em disciplinas hiperespecializadas, fechadas em si mesmas.

A disciplina compartimentada fragmenta o ensino e a aprendizagem segundo os princípios de redução. No entendimento de Morin (2011, p. 39), a educação aplica à complexidade viva e humana a lógica mecânica, artificial, a ponto de “cegar e conduzir a excluir tudo aquilo que não seja quantificável e mensurável, eliminando, dessa forma, o elemento humano do humano, isto é, paixões, emoções, dores e alegrias”. Nesse sentido, o princípio de redução oculta o imprevisto, o novo, a invenção, a incerteza e a desordem, tornando o ensino e a aprendizagem simplista e fragmentada.

É importante lembrar que o modelo de educação disciplinar foi criado há trezentos anos, quando o filósofo Descartes expressou uma forma de pensamento a respeito do ser humano, dizendo “penso, logo existo”. No século XVII, pensar se centralizava no raciocínio e no intelectual. Na concepção de D’Ambrosio (1997, p. 136):

Desde os tempos de Descartes, quando se pode traçar as origens dos paradigmas da ciência moderna, definiu-se como central o problema que muitos chamam de “corpo e mente”. É uma nomenclatura até certo ponto infeliz, que convida a uma dicotomia artificial, de consequências desastrosas para a humanidade. O movimento atual, identificado com a busca de novos paradigmas, coincide com os grandes progressos da física e da biologia a partir do século XX, e torna urgente o problema da aproximação das ciências e das humanidades.

Com o propósito de aproximar as áreas do conhecimento, surgem esforços para integrar as disciplinas a partir da multidisciplinaridade para aproximar os conteúdos. A multidisciplinaridade envolve mais de uma disciplina, as quais mantêm sua metodologia e teoria sem modificações, apenas se multiplicam, e os resultados obtidos não são contextualizados. De acordo com Nicolescu (1999, p. 33), “é uma justaposição de conhecimentos, é o estudo do ponto de vista de múltiplas disciplinas”.

Conforme Japiassu (2006, p. 23), “a multidisciplinaridade se caracteriza por uma ação simultânea de uma gama de disciplinas em torno de uma temática comum”. Um objeto pode ser desenvolvido por várias disciplinas ao mesmo tempo, contudo não existe a contextualização, a articulação e uma sobreposição dos seus saberes no estudo do objeto analisado.

A multidisciplinaridade se constitui em um pensamento verticalizado entre as disciplinas e, na tentativa de substituí-lo por um pensamento horizontalizado, busca-se a ideia de superação da superespecialização do conteúdo reducionista. Para Morin (2011), a grande dificuldade nessa proposta do ensino e da aprendizagem encontra-se na difícil localização da via de interlocução entre as diferentes ciências.

Observa-se, então, que as ciências permanecem divididas em várias disciplinas e, na perspectiva de aproximá-las, elaborou-se o pensamento interdisciplinar no final do século XX, pensamento esse que propõe um diálogo entre elas. Considerada pela ciência da educação uma atitude de articulação entre as áreas do conhecimento, passou a ser um termo aceito na educação como uma forma de pensamento. Segundo Saviani (2005, p. 19), é imprescindível a “construção de um currículo informal, realístico e integrado. Uma ação educativa interdisciplinar que possibilite a passagem de um saber setorial para um conhecimento integrado, no qual as disciplinas científicas interagem entre elas”.

A interdisciplinaridade no Ensino Fundamental envolve as diversas áreas do conhecimento com o objetivo de proporcionar a integração entre as disciplinas e os conteúdos. Isso faz com que os processos do ensino e da aprendizagem sejam centrados em uma visão na qual o ser humano aprende ao longo do tempo, observando e vivenciando o seu contexto. Assim, o ser humano passa a compreender as articulações das áreas do conhecimento e viabiliza a criação de uma rede de saberes. Conforme Nicolescu (1999, p. 34), a “interdisciplinaridade é a interação existente entre duas ou várias disciplinas. Essa interação pode ir da simples comunicação de ideias até a integração mútua dos conceitos, da epistemologia, da terminologia e da metodologia”.

Para fazer interdisciplinaridade, não basta escolher um tema e convocar duas ou três ciências, consiste em criar um objeto novo que não pertença a ninguém, ou seja, a integração de vários saberes num contexto mais amplo, que visa à interpretação holística dos fatos e dos fenômenos. Dessa forma, Japiassu (1976, p. 73) explica que “é uma espécie de coordenação de todas as disciplinas e interdisciplinas do sistema de ensino inovado, sobre a base de uma axiomática geral”.

Na interdisciplinaridade, há cooperação e diálogo entre as disciplinas do conhecimento. Ela se refere ao elemento (ou eixo) de integração das disciplinas, que orienta as ações interdisciplinares.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) (BRASIL, 1997c, p. 88-89):

A interdisciplinaridade supõe um eixo integrador, que pode ser o objeto de conhecimento, um projeto de investigação, um plano de intervenção. Nesse sentido, ela deve partir da necessidade sentida pelas escolas, professores e alunos de explicar, compreender, intervir, mudar, prever, algo que desafia uma disciplina isolada e atrai a atenção de mais de um olhar, talvez vários.

A interdisciplinaridade pressupõe a interação nos processos do ensino e da aprendizagem, ou seja, pretende garantir a construção do conhecimento ao integrar e

aproximar as disciplinas. Para Fazenda (2001, p. 10), a “interdisciplinaridade não se ensina, não se aprende, apenas vive-se, exerce-se e por isso exige uma nova pedagogia, a da comunicação”.

Todavia, a partir de Nicolescu surge a ideia da transdisciplinaridade, que transcende a interdisciplinaridade. O termo transdisciplinaridade: TRANS significa ir além, traduz uma noção de que é possível transcender, que é possível ultrapassar uma forma de conhecimento que está estabelecida, produzida exclusivamente por uma vertente racional e intelectual.

Passa a ser então o conteúdo das inteligências, das mentes, da criatividade, da potencialidade humana. É a forma de produzir conhecimento significativo, isto é, religar os saberes naturais e culturais em ambientes que possibilitem o ensino e a aprendizagem e, assim, contemplar aquilo que se sente e se pensa a partir das múltiplas dimensões.

O surgimento de uma nova cultura implica novo modelo de educação, já que existe um desequilíbrio entre as estruturas sociais contemporâneas e uma desarmonia entre os valores e as realidades da vida planetária, em um processo de mudança de paradigmas. Nesse contexto de crise, incertezas e desordem:

A transdisciplinaridade representa uma tentativa de sair da crise da fragmentação em que se encontra o conhecimento humano [...] resulta do encontro de várias disciplinas do conhecimento, em torno de uma axiomática comum. Esses axiomas são princípios ou paradigmas subjacentes a essas disciplinas (WEIL, 1993, p. 35).

Para Nicolescu (1999), a transdisciplinaridade é uma forma de ser, de saber, de fazer e de conviver com a diversidade cultural. Ao atravessar as fronteiras epistemológicas de cada ciência, dialogamos com os saberes, sem perder de vista as particularidades do ser humano e a preservação da vida no planeta. Dessa maneira, “o desafio da transdisciplinaridade é originar uma civilização em escala planetária que, por meio do diálogo intercultural, se abra para a singularidade de cada um e para a inteireza do ser” (MORIN, 2011, p. 32).

No Primeiro Congresso Mundial sobre Transdisciplinaridade, presidido por Mário Soares, que ocorreu de 2 a 6 de novembro de 1994, sob a direção da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), discutiu-se a Carta da Transdisciplinaridade, de autoria de Edgar Morin, Basarab Nicolescu e Lima de Freitas. Esse momento desencadeou reflexões sobre o objetivo do pensamento transdisciplinar, que é a unificação do conhecimento por intermédio da compreensão do mundo e das diversas culturas. Compreende-se que as disciplinas têm conexões entre si e também com o contexto histórico, social e cultural. Além de se conectarem, elas se transpassam deixando um infinito

emaranhado de conhecimentos. Por exemplo, uma obra de arte, uma pintura, pode ser estudada por várias áreas do conhecimento como a história, religião, sociologia, filosofia, psicologia e antropologia para compreender o contexto, as condições e influências sob as quais a obra de arte foi criada. Já no ponto de vista da matemática, química, física e biologia pode ser estudada para entender as técnicas, os materiais usados e outros. Essa atitude é denominada transdisciplinar, porque transcende as partes isoladas, para além da simples memorização fragmentada, ou seja, as partes contribuem para a compreensão do todo, possibilitando, assim, a criação de ambientes colaborativos no Ensino Fundamental.

É importante ressaltar que a transdisciplinaridade não é uma nova disciplina, nem método, nem justaposição de conhecimentos de uma disciplina existente. De acordo com a Carta da Transdisciplinaridade, em seu artigo 7, mencionada por Nicolescu (1999, p. 163), a “transdisciplinaridade é uma atitude rigorosa em relação a tudo o que se encontra no espaço, que não pertence a nenhuma disciplina”.

A transdisciplinaridade possibilita a religação das disciplinas, conseqüentemente, novas visões sobre a natureza e o contexto do ser humano poderão ser construídas ao articular os diferentes conteúdos disciplinares. “A visão transdisciplinar é aberta na medida em que ela ultrapassa o domínio das ciências exatas pelo seu diálogo e a sua reintegração com as ciências humanas, arte, literatura, poesia e a experiência interior” (NICOLESCU, 1999, p. 163).

Todavia, a proposta da atitude transdisciplinar não se trata de eliminar as disciplinas, mas, sim, torná-las comunicativas entre si e reconhecê-las como processos históricos e culturais nos processos do ensino e da aprendizagem, as quais contemplam conteúdos e estratégias de aprendizagem na formação do aluno para a vida em sociedade, na atividade produtiva e nas experiências subjetivas, visando à contextualização e à complexidade.

Para compreender melhor o que é pensar na complexidade, Morin (2011, p. 47) explica:

[...] se pensamos no fato de que somos seres ao mesmo tempo físicos, biológicos, sociais culturais e outro é evidente que a complexidade é aquilo que tenta conceber a articulação, a identidade e a diferença de todos estes aspectos, enquanto o pensamento simplificante separa esses diferentes aspectos por uma redução.

Nesse sentido, a complexidade contempla as articulações entre as diferentes disciplinas do conhecimento. A partir do exposto, consideramos relevante investigar: qual é a possibilidade de desenvolver atitude transdisciplinar com professoras e alunos do quarto ano do Ensino Fundamental?

As questões de pesquisa são:

- a) Qual é a percepção de professores e alunos em relação às dificuldades vivenciadas nos processos do ensino e da aprendizagem no quarto ano do Ensino Fundamental?
- b) Como a atitude transdisciplinar pode contribuir nos processos do ensino e da aprendizagem?

O presente estudo foi desenvolvido com base no seguinte objetivo geral: investigar a possibilidade de desenvolver atitude transdisciplinar no quarto ano do Ensino Fundamental. Além disso, esta pesquisa tem como objetivos específicos: i) identificar a percepção de professores e alunos em relação às dificuldades vivenciadas nos processos do ensino e da aprendizagem no quarto ano do Ensino Fundamental; ii) investigar como a atitude transdisciplinar pode contribuir nos processos do ensino e da aprendizagem; iii) desenvolver atividades coletivas com professoras e alunos do quarto ano do Ensino Fundamental em uma escola, na rede estadual de Videira (SC).

Para atender aos objetivos propostos, o texto foi organizado em três seções. A primeira seção faz referência à introdução do tema, da justificativa, do problema, dos objetivos e dos procedimentos metodológicos utilizados para a efetivação da pesquisa.

Na segunda seção, apresentamos a contextualização teórica do tema abordado, tendo como título: O pensamento complexo; e como subtítulos: a) A transdisciplinaridade a partir do pensamento complexo; b) A atitude transdisciplinar nos processos da formação docente e de aprendizados.

Na terceira seção, análise de dados com base na entrevista semiestruturada, no diário de campo, nas reflexões do grupo de estudos com as professoras envolvidas e nas atividades de ensino envolvendo as referidas professoras e os alunos, à luz do referencial teórico. E, por fim, as considerações finais.

## 1.1 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente estudo foi desenvolvido por meio de uma pesquisa qualitativa de abordagem participante. Ao referir-se à pesquisa qualitativa, Chizzoti (2003, p. 26) escreve:

A pesquisa qualitativa implica a convivência com pessoas, fatos, e locais que constituem objeto de pesquisa. Cabe ao pesquisador compreender as relações dessa convivência, interpretar e registrar os significados visíveis e latentes das análises do contexto com responsabilidade e ética.

A escolha pela pesquisa qualitativa foi em razão de que ela apresenta a interação entre o pesquisador e o objeto a ser pesquisado. Essa abordagem foi relevante, uma vez que foram envolvidas professoras e seus alunos do quarto ano do Ensino Fundamental. Como ressalta Brandão (2000, p. 21), “o resultado do compromisso assumido entre pesquisadores e pesquisados está na busca do conhecer e do agir, transformando não só as ideias como também o cotidiano em que estão inseridos”.

A pesquisa qualitativa é um estudo que se centraliza na forma como as pessoas interpretam e dão sentido às suas experiências e ao mundo em que elas vivem. A utilização de métodos qualitativos de pesquisa está cada vez mais presente. De acordo com Godoy (1995, p. 21), “hoje em dia a pesquisa qualitativa ocupa um reconhecido lugar entre as várias possibilidades de se estudar os fenômenos que envolvem os seres humanos e suas intrincadas relações sociais, estabelecidas em diversos ambientes”.

A interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são básicas no processo da pesquisa qualitativa na qual se faz perguntas fundamentais e investigadoras a respeito da natureza dos fenômenos sociais. Nela, estudam-se as pessoas em seus ambientes naturais. Na proposição de Neves (1996, p. 1), a pesquisa qualitativa é “um conjunto de diferentes técnicas interpretativas que visam a descrever e a decodificar os componentes de um sistema complexo de significados. Tendo por objetivo traduzir e expressar o sentido dos fenômenos do mundo social”.

Para Demo (2001, p. 22), a pesquisa qualitativa está

[...] ligada à práxis, ou seja, à prática histórica em termos de conhecimento científico para fins explícitos de intervenção; não esconde a ideologia, mas sem perder o rigor metodológico. Alguns métodos qualitativos seguem esta direção, como por exemplo, pesquisa participante, [...], onde via de regra, o pesquisador faz a devolução dos dados à comunidade estudada para as possíveis intervenções.

A abordagem participante não se esgota na figura do pesquisador, pois, ao interagir e participar da pesquisa, ele observa o objeto de pesquisa e, conseqüentemente, estabelece uma ação. Conforme observa Santos Filho (2000, p. 27), “[...] a tarefa do pesquisador não é descobrir leis, mas engajar-se numa compreensão interpretativa [...] das mentes daqueles que são parte da pesquisa”.

Nessa perspectiva, Freitas (2002, p. 27) destaca dois pontos importantes para entender o ser humano no contexto social e cultural:

Ao estudar o ser humano é necessário compreendê-lo a partir da interação dialética dessas duas linhas de desenvolvimento: a natural e a cultural. Portanto, os estudos que focalizam o ser humano, buscando compreendê-lo, não podem ser examinados fora dessa relação com o social e nem de uma forma estática.

O ensino e a aprendizagem no processo educacional com vistas à religação dos saberes possibilitam um conhecimento significativo e sensível na formação humana. Portanto, para compreender o ser humano no universo que habita, torna-se necessário contextualizá-lo no todo e nas partes.

## 1.2 LÓCUS DE PESQUISA

A presente pesquisa foi desenvolvida na Escola de Educação Básica da rede estadual de ensino de Videira (SC). A escola tem um total de 900 alunos regularmente matriculados, oferece Ensino Fundamental e Ensino Médio em três turnos e apresenta como característica o atendimento aos alunos de todas as classes sociais. A escolha por essa instituição foi em virtude de ser o local de minha lotação de trabalho.

## 1.3 AMOSTRA

Os atores envolvidos na pesquisa são duas professoras regentes do quarto ano do Ensino Fundamental e seus respectivos alunos. Vale destacar que todos os alunos fizeram parte das atividades de ensino desenvolvidas no decorrer das aulas. As professoras são identificadas por P1 e P2, e os alunos A1, A2, assim sucessivamente.

Quadro 1 – Perfil das professoras pesquisadas

<b>Professoras</b>	<b>Formação</b>	<b>Tempo de atuação na escola</b>	<b>Tempo de atuação no quarto ano</b>
P1	Pedagogia e pós-graduação em Psicopedagogia Pedagogia	21 anos	04 anos
P2	Pedagogia	04 anos	01 ano

Fonte: autora (2014).

Quadro 2 – Perfil dos alunos participantes da entrevista

<b>Alunos</b>	<b>Idade</b>	<b>Ano – sala</b>
A1	09	4° 1
A2	09	4° 1
A3	10	4° 1
A4	09	4° 1
A5	09	4° 1
A6	10	4° 1
A7	10	4° 2
A8	09	4° 2
A9	09	4° 2
A10	10	4° 2
A11	10	4° 2

Fonte: autora (2014).

#### 1.4 COLETA DE DADOS

A coleta de dados foi realizada por meio da entrevista com questões semiestruturadas com 20% dos alunos envolvidos, com o objetivo de identificar suas concepções em relação às dificuldades vivenciadas no processo do ensino e da aprendizagem. A escolha dos alunos que participaram da entrevista foi realizada por ordem de aceite. Vale enfatizar que as entrevistas com os alunos foram realizadas em horários e lugares acordados com eles. As entrevistas foram gravadas e transcritas.

Os itens que compuseram a entrevista com os alunos foram:

- a) as principais dificuldades sentidas na sala de aula;
- b) as metodologias que mais contribuem na aprendizagem;
- c) as disciplinas de preferência.

A entrevista contempla pontos relevantes a respeito do que queríamos identificar, a fim de contribuir para a continuidade deste estudo. No entendimento de Velho (1986, p. 16):

O risco existe sempre que um pesquisador lida com indivíduos próximos, às vezes conhecidos, com os quais compartilha preocupações, valores, gostos, concepções. No entanto, assinala que, quando se decide tomar sua própria sociedade como objeto de pesquisa, é preciso sempre ter em mente que sua subjetividade precisa ser incorporada ao processo de conhecimento desencadeado.

Tal opção metodológica exige não apenas que o investigador participe como observador, mas também como ator. Segundo Morin (2004, p. 52), “ele [o investigador] se implica, se explica e se aplica em uma realização educativa”. Nesse sentido, a entrevista possibilita a interação do pesquisador no processo da coleta de dados, o qual se torna um participante ativo.

O pesquisador precisa seguir um conjunto de questões previamente definidas, mas ele o faz em um contexto muito semelhante ao de uma conversa informal. Haguette (1997, p. 86) define a entrevista como um “processo de interação social entre as duas pessoas, na qual uma delas, o entrevistador, tem por objetivo a obtenção de informações por parte do outro, o entrevistado”.

A entrevista tem como vantagem a sua elasticidade quanto à duração, permitindo uma cobertura mais profunda sobre determinados assuntos. Além disso, a interação entre o entrevistador e o entrevistado favorece as respostas espontâneas. Na percepção de Freitas (2002, p. 29), na “entrevista o sujeito se expressa como ator, mas na sua voz carrega o tom de outras vozes, refletindo a realidade do seu grupo, gênero, etnia, classe, momento histórico e social”. Portanto, nas respostas espontâneas dos entrevistados, com liberdade de voz, podem surgir questões inesperadas ao entrevistador, e estas poderão ser de grande utilidade em sua pesquisa.

É importante mencionar que a qualidade das informações obtidas depende muito do planejamento feito pelo entrevistador. A maneira como a entrevista é realizada contribui muito para o seu sucesso; o entrevistador deve transmitir, acima de tudo, confiança ao informante. “A arte do entrevistador consiste em criar uma situação onde as respostas do informante sejam fidedignas e válidas” (SELLTIZ et al., 1987, p. 64).

Como parte do trabalho, foi constituído também um grupo de estudos, com envolvimento das duas professoras participantes com vistas à compreensão do trabalho transdisciplinar na sala de aula e a possibilidade de uma aprendizagem contextualizada nos processos do ensino. Durante seis meses, as professoras se encontravam semanalmente para leituras, reflexões, discussões, a partir dos textos de autores como Morin (2003a), Nicolescu (1999), D’Ambrosio (1997) e Santos (2008) e dos conteúdos de todas as disciplinas elegidos pela escola, conseqüentemente, a elaboração e aplicação de atividades de ensino contemplando a articulação e a religação dos saberes das diferentes áreas do conhecimento com vistas para a transdisciplinaridade nos processos do ensino e da aprendizagem no Ensino Fundamental. Lembrando que a escola oportunizou o mesmo horário das aulas atividades para as professoras envolvidas na pesquisa fazer o estudo de grupo.

Nessa perspectiva, o “sujeito coletivo é entendido aqui pelo conjunto das pessoas, grupos e entidade que desenvolvem atividades de conhecimento” (SEVERINO, 2009, p. 123). Esse estudo coletivo proporciona a interação das professoras em prol dos mesmos objetivos do ensino e da aprendizagem significativa e sensível por meio da religação dos saberes.

Para Vygotsky, Luria e Leontiev (1989), as atividades realizadas em grupo, de forma conjunta, oferecem enormes vantagens, que não estão disponíveis em ambientes de aprendizagem individualizada.

A atitude transdisciplinar pode auxiliar para uma nova compreensão da teoria e da prática pedagógica na sala de aula, contribuindo, dessa forma, a uma formação humana significativa, criativa e sensível.

Para Severino (2009, p. 122):

Conhecer é construir o objeto conhecido e não só representá-lo. [...] Consequentemente, para quem ensina e para quem aprende ciência, o mais relevante passa a ser o domínio desse processo construtivo e não a posse ou a apropriação dos produtos disponíveis no acervo cultural da área de conhecimento.

É apropriada a construção do conhecimento significativo por meio de atividades educativas com intervenção individual e coletiva sob uma perspectiva que reconheça a capacidade de autonomia do ser humano ao intervir no contexto em que vive. Hernández e Ventura (1998) contribuem lembrando que, na organização dos conhecimentos, são os docentes que apontam e decidem o que os alunos irão trabalhar nas aulas, porém, nos projetos, essa prática não se exclui, mas será complementada com a colaboração dos alunos, na qual professores e alunos são aprendentes.

A atitude de compreender e ligar as diferentes áreas do conhecimento, unir-se para transpor algo inovador e criar possibilidades que ultrapassem o pensamento fragmentado nos processos do ensino e da aprendizagem, consequentemente, traz um olhar de educação mais aberta para a aprendizagem contextualizada no contexto escolar.

Tendo em vista essas reflexões, foi utilizado o diário de campo com o objetivo de registrar as observações *in locus*, focalizando a observação direta em sala de aula. Essa estratégia visa aproximar-se mais do grupo de alunos, com o intuito de observar as atitudes, as reflexões e a compreensão dos saberes por meio do diálogo entre os alunos envolvidos na pesquisa.

Nas palavras de Freitas (2002, p. 28), a observação

[...] é um encontro de muitas vozes. [...] são discursos que refletem e retratam a realidade da qual fazem parte, construindo uma verdadeira tessitura da vida social. O enfoque sócio-histórico é que principalmente ajuda o pesquisador a ter essa dimensão da relação do singular com a totalidade, do individual com o social.

Os pontos observados referem-se ao processo do ensino e da aprendizagem nas turmas do quarto ano, tais como os conteúdos sugeridos pelo currículo escolar anual, a formação humana e a prática pedagógica aplicada ao ministrar esses conteúdos na sala de aula. A observação se caracteriza de forma subjetiva durante a realização das atividades em sala de aula.

Na percepção de Moreira (2002, p. 52), a observação participante é conceituada como “uma estratégia de campo que combina ao mesmo tempo a participação ativa com os sujeitos, e a observação intensiva em ambientes naturais entrevistas abertas informais e análise documental”. Dessa forma, o contato direto na sala de aula possibilita mais informações sobre o objeto de estudo no processo do ensino e da aprendizagem.

## 2 O PENSAMENTO COMPLEXO

A epistemologia da complexidade é uma área que estuda os sistemas complexos e fenômenos emergentes associados. Foi fundada por Morin na década de 1970, o qual vê o mundo como um todo indissociável e propõe a complexidade para a construção do conhecimento. O pensamento complexus significa tecer juntos, contextualizar, globalizar, e, ao mesmo tempo, capaz de reconhecer o singular, o individual, o concreto, conforme Morin (2011, p. 38) explica:

Complexus significa o que foi tecido junto; [...], há um tecido interdependente interativo e inter-retroativo entre o objeto de conhecimento e seu contexto, as partes e o todo, o todo e as partes entre si. Por isso, a complexidade é a união entre a unidade e a multiplicidade. [...], os vários níveis de realidade, a partir das constatações da física, novas pesquisas estudam outros níveis da realidade que correspondem a diferentes percepções do real. A lógica do terceiro incluído é uma lógica da complexidade privilegiada, na medida em que nos permite atravessar, de maneira coerente, os diferentes campos do conhecimento.

O pensamento complexo agrega todos os possíveis modos simplificadores de pensar, enquanto que o pensamento simplificador desfaz a complexidade da realidade. Segundo Morin (1991, p. 6), “a complexidade realmente surge na falha da simplicidade, mas integra tudo aquilo que põe ordem, clareza, distinção precisão no conhecimento”.

O mundo é complexo, pois muitas são as partes que o compõem, e nem mesmo toda a tecnologia que temos atualmente foi capaz de compreendê-lo. O mundo é feito de seres humanos que, por sua vez, são seres complexos, porque não é somente um ser biológico, ou social, é também psicológico. De acordo com Morin (2005), atualmente, vivemos num mundo extremamente complexo, no qual não se consegue compreender mais de um acontecimento, seja positivo, seja negativo.

O pensamento complexo amplia o saber e conduz a um maior entendimento sobre os nossos problemas essenciais, contextualizando-os, interligando-os e contribuindo na nossa capacidade de entender a incerteza a partir das “noções de ordem/desordem/organização, sujeito, autonomia e da autoeco-organização como elementos decorrentes e presentes na complexidade” (PETRAGLIA, 1995, p. 41).

As palavras de Morin (2005, p. 176) propõem que sejam superados dois mal-entendidos sobre a complexidade: “O primeiro é de concebê-la como receita, como resposta, em vez de considerá-la como desafio, e como motivação para pensar [...], o segundo é confundir complexidade com completude, o problema da incompletude do conhecimento humano.” A complexidade não é um conceito teórico, mas sim um fato da vida. Corresponde

à multiplicidade, ao entrelaçamento contínuo da interação dos sistemas e fenômenos que compõem o mundo natural. Os sistemas complexos estão dentro do ser humano, portanto necessita-se entendê-lo para melhor conviver com eles. Nessa proposição, “os indivíduos produzem a sociedade que produz os indivíduos” (MORIN, 2005, p. 74). Assim, “Não apenas a parte está no todo, mas o todo está na parte. O princípio hologramático está presente no mundo biológico e no mundo sociológico [...] Portanto, a própria ideia hologramática está ligada à ideia recursiva, que está ligada, em parte, à ideia dialógica” (MORIN, 2005, p. 74).

A complexidade só pode ser entendida por um sistema de pensamento aberto, abrangente e flexível, logo o pensamento complexo. Este configura uma nova visão de mundo, que aceita e procura compreender as mudanças do cotidiano e não pretende negar a multiplicidade, a aleatoriedade e a incerteza, e sim conviver com elas.

É possível perceber que o paradigma da complexidade fundamenta que o “todo” é complexo (PETRAGLIA, 1995, p. 51). Para o desenvolvimento de um pensamento complexo, Morin (1990 apud PETRAGLIA, 1995, p. 103) utiliza a metáfora da tapeçaria, a fim de exemplificar a complexidade segundo seu pensamento:

Consideremos uma tapeçaria contemporânea. Comporta fios de linho, de seda, de algodão, de lã, com cores variadas. Para conhecer esta tapeçaria, seria interessante conhecer as leis e os princípios respeitantes a cada um desses tipos de fio. No entanto, a soma dos conhecimentos sobre cada um destes tipos de fio que entram na tapeçaria é insuficiente, não apenas para conhecer esta realidade nova que é tecido (quer dizer, as qualidades e as propriedades próprias para esta textura), mas, além disso, é incapaz de nos ajudar a conhecer a sua forma e a sua configuração.

A partir dessa metáfora, Morin (1990 apud PETRAGLIA, 1995, p. 103-104, grifo nosso) fala das três etapas para o desenvolvimento do pensamento complexo:

**Primeira** etapa da complexidade: temos conhecimentos simples que não ajudam a conhecer as propriedades do conjunto. Uma constatação banal que tem consequências não banais: a tapeçaria é mais que a soma dos fios que a constituem. Um todo é mais do que a soma das partes que o constituem. **Segunda** etapa da complexidade: o facto de que existe uma tapeçaria faz com que as qualidades deste ou daquele tipo de fio não possam todas exprimir-se plenamente. Estão inibidas ou virtualizadas. O todo é então menor que a soma das partes. **Terceira** etapa: isto apresenta dificuldades para o nosso entendimento e para a nossa estrutura mental. O todo é simultaneamente mais e menos que a soma das partes. Nesta tapeçaria, como na organização, os fios não estão dispostos ao acaso. Estão organizados em função da talagarça, de uma unidade sintética em que cada parte concorre para o conjunto. E a própria tapeçaria é um fenómeno perceptível e cognoscível, que não pode ser explicado por nenhuma lei simples.

O pensamento sistêmico reúne as partes, diminui a distância entre elas e permite pensar o conjunto (sistema) sem perder de vista todos os seus componentes. Admite-se, nesse

modelo, que, na articulação entre as partes, podem surgir novas propriedades (ideias novas), o que seria impossível de visualizar a partir do pensamento linear, ou seja, a análise das partes em separado revela um conhecimento; a análise das partes em relação com o todo revela um conhecimento com propriedades novas. O pensamento complexo não nega os modelos do pensamento linear. Ele dá um passo além: inclui a aleatoriedade, a incerteza, a imprevisibilidade e impossibilidade de separação entre o sujeito e objeto. Homem, máquina e ambiente estão intrinsecamente interligados. Por exemplo, o raciocínio linear aumenta a produtividade industrial por meio da automação, mas não consegue resolver o problema do desemprego e da exclusão social por ela gerado, porque se trata de questões não lineares. O mundo financeiro é apenas mecânico, mas o universo da economia é mecânico e humano. Corroborar Morin (2005, p. 191) ao afirmar:

A complexidade atrai a estratégia que permite avançar no incerto e no aleatório. A arte da guerra é estratégica porque é uma arte difícil que deve responder não só a incerteza dos movimentos do inimigo, mas também a incerteza sobre o que o inimigo pensa, incluindo o que pensa que nós pensamos. A estratégia é a arte de utilizar as informações que aparecem na ação, de integrá-las, de formular esquemas de ação e de estar apto para reunir o máximo de certezas para enfrentar a incerteza. A complexidade não tem metodologia, mas pode ter seu método.

A diversidade de visões possibilita acordos de consensos sociais sobre o mundo em que vivemos. Esses consensos é que vão determinar as práticas sociais. Para que o ser humano possa chegar a consensos que levem em conta o respeito à diversidade de pontos de vista, é necessário observar alguns parâmetros essenciais: o racional como resultado da percepção surge do pensamento e das emoções, que em seguida se transformam em pensamentos, que geram discursos que, por fim, são formalizados como conceitos. Assim sendo, o racional vem do emocional. Isso significa que o ser humano necessita aprender a harmonizar razão e emoção, a partir do pensamento de complexidade. A teoria da complexidade reúne, contextualiza, globaliza e reconhece o indivíduo e o concreto a partir de um modelo mental sistêmico que interliga as partes, gerando novas ideias e um conhecimento com propriedades novas. Consequentemente, o pensamento complexo inclui a esses modelos mentais a aleatoriedade, a incerteza, a imprevisibilidade e a impossibilidade de separação entre sujeito e objeto, logo a diversidade de visões possibilita os consensos sociais sobre o ambiente que o ser humano vive. Morin (2011, p. 64) escreve:

O que agrava a dificuldade de conhecer nosso mundo é o modo de pensar que atrofiou em nós, em vez de desenvolver, a aptidão de contextualizar e de globalizar, uma vez que a exigência da era planetária é pensar sua globalidade, a relação todo-partes, sua multidimensionalidade, sua complexidade [...].

Tudo está ligado a tudo. “Meu axioma é ao mesmo tempo sistêmico e analítico [...], considero impossível conhecer o todo sem conhecer especialmente as partes. Isso implica um caminho do pensamento em vaivém” (MORIN, 1991, p. 150). Para o autor, o mundo natural é constituído de opostos ao mesmo tempo antagônicos e complementares. Toda ação implica um feedback, e este resulta em novas ações. O ser humano vive em círculos sistêmicos e dinâmicos de feedback, e não em linhas estáticas de causa e efeito imediato, por isso todo sistema reage segundo a sua estrutura que muda constantemente, mas não a sua organização.

Nessa perspectiva, podemos perceber que não há fenômenos de causa única no mundo natural. As propriedades emergentes de um sistema não são redutíveis aos seus componentes. É impossível pensar num sistema sem pensar em seu contexto ou ambiente. O ser humano necessita de um pensamento que considere as partes em relação com o todo e o todo em suas relações com as partes. Sendo assim, encontram-se no pensamento complexo “as diferentes avenidas que conduzem ao desafio da complexidade” (MORIN, 2005, p. 177).

Quadro 3 – Descrição das avenidas do pensamento complexo segundo Morin

Avenidas do pensamento complexo	Características
A desordem e o acaso	“Constatar que a desordem e o acaso estão presentes nos universos e ativos na sua evolução e, por outro lado, não podemos resolver a incerteza que as noções de desordem e de acaso trazem; o próprio acaso não está certo de ser acaso. A incerteza continua inclusive no que diz respeito à natureza da incerteza que o acaso nos traz.” (p.178).
Transgressão	“Nas ciências naturais, dos limites daquilo que poderíamos chamar de abstração universalista que elimina a singularidade, a localidade e a temporalidade.” (p.178).
Complicação	“O problema da complicação surgiu a partir do momento em que percebemos que os fenômenos biológicos e sociais apresentavam um número incalculável de interações, e de inter-retroações.” (p.179).
Organização	“Aberta quando começamos a conceber uma misteriosa relação complementar, no entanto, logicamente antagonista entre as noções de ordem, de desordem e de organização.” (p.179).
Da complexidade a organização	“Aqui aparece uma dificuldade lógica; a organização é aquilo que constitui um sistema a partir de elementos diferentes; portanto, ela constitui, ao mesmo tempo, uma unidade e uma multiplicidade.” (p.180).
Hologramático	“Holograma é a imagem física cujas qualidades de relevo, de cor e de presença são devidas ao fato de cada um dos seus pontos incluírem quase toda a informação do conjunto que ele representa.” (p.181).
A avenida da crise de conceitos	“Fechados e claros (sendo que fechamento e clareza são complementares), isto é, a crise da clareza e da separação nas explicações.” (p.183).
Observador na sua observação	“Complexidade é a volta do observador na sua observação. Não passava de ilusão quando acreditávamos eliminar o observador nas ciências sociais.” (p.185).

Fonte: elaborado com base em Morin (2005, p. 178-181, 183, 185).

Desenvolve-se, portanto, uma coerência e uma abertura epistemológica. De acordo com o esforço teórico, ao articular a relação

[...] entre o pesquisador [...] e o objeto de seu conhecimento: ao trazer um princípio de incerteza e de autorreferência, ele traz em si um princípio autocrítico e autorreflexivo; através destes dois traços, ele já traz em si mesmo sua potencialidade epistemológica (MORIN, 1991, p. 45).

A partir da ideia de complexidade, como um desafio, está intrínseca a consciência do risco e da incerteza. A ação é definida por Morin como estratégia. Esta permite “prever certo número de cenários para a ação [...] luta contra o acaso e busca a informação [...] aproveita-se do acaso [...] utiliza-se do erro do adversário” (MORIN, 1991, p. 79).

O pensamento simples, segundo Morin (1991), não é necessariamente verdadeiro no processo de simplificação e a tentativa de se apropriar da realidade. Enquanto isso, o pensamento complexo se fundamenta no desconhecido, na desordem, na dúvida do conhecimento, ou seja, aproxima-se da realidade para compreender que a verdade nem sempre é a verdade absoluta.

Para Morin (2003), os sete saberes na educação: as cegueiras do conhecimento: erro e ilusão, princípios do conhecimento pertinente, ensinar a condição humana, ensinar a identidade terrena, enfrentar as incertezas, ensinar a compreensão e a ética do humano são pontos relevantes a serem pensados nos processos do ensino da aprendizagem.

Portanto, pensar a educação de forma complexa contribui na formação do ser humano. A articulação existente entre todo conhecimento (relição dos saberes) é o cerne desse pensamento. Portanto, “a transdisciplinaridade é fruto do paradigma da complexidade, fundamentada por uma epistemologia da complexidade, também estando presente em seu seio as interligações de sujeito-objeto-ambiente” (PETRAGLIA, 1995, p. 75).

Petraglia (1995, p. 16) também observa que

[...] a educação, que é complexa por essência, influi e é influenciada pelas partes e aspectos que a define e constitui [...] é urgente repensá-la a partir de uma visão totalizadora que a torne envolvida com as partes e os recortes, mas sempre em função das partes e de um todo uno, múltiplo e complexo, simultaneamente.

É possível evidenciar que a complexidade do mundo em que vivemos transparece nas expressões as quais usamos: o mundo da arte, o mundo da política, o mundo da ciência, o mundo acadêmico, o mundo do comércio. No entanto, para a complexidade, são muitos mundos, muitas realidades, já que elas são jeitos de pensar e nunca a realidade em si. Todos

esses mundos se entrelaçam num mesmo espaço e tempo em que se vive. O pensamento complexo é o pensamento que lida com a incerteza e que é capaz de conceber a auto-organização nos processos do ensino e da aprendizagem no Ensino Fundamental.

## 2.1 ATITUDE TRANSDISCIPLINAR A PARTIR DO PENSAMENTO COMPLEXO

Cada disciplina escolar é marcada por uma base epistemológica que a justifica e lhe dá a devida importância no contexto da educação. Os tempos atuais ampliaram o contexto da competência disciplinar, mas, ao mesmo tempo, revelaram a ineficiência de uma disciplina explicar os diversos e complexos fenômenos da vida atual. Assim, quando uma civilização não utiliza corretamente seu conhecimento, o desenvolvimento das diversas áreas, sobretudo as ligadas às necessidades básicas, fica comprometido. É óbvio que se podem encontrar várias explicações e raciocínios sobre os motivos que levam ao insucesso pessoal e profissional.

Na proposição de Morin (2003a, p. 15):

Os desenvolvimentos disciplinares das ciências não só trouxeram as vantagens da divisão do trabalho, mas também os inconvenientes da superespecialização, do confinamento e do despedaçamento do saber. Não só produziram o conhecimento e a elucidação, mas também a ignorância e a cegueira.

Os princípios que fundamentam as organizações sociais, culturais, educacionais se fundamentam na ideia de Descartes (1973, p. 46), a qual define que, quando um fenômeno é complexo, deve-se “dividir cada uma das dificuldades [...] em tantas parcelas quantas possíveis e quantas necessárias fossem para melhor resolvê-la”. Para o autor, a solução dos problemas está na superespecialização, a qual gerou o princípio da fragmentação do conhecimento. Consequentemente, os saberes organizam-se nos modelos de enquadrar, isolar, fragmentar, assim, cristalizou-se a subdivisão do conhecimento em áreas.

Sobre essa fragmentação, Morin (2003a, p. 15) salienta:

Em vez de corrigir esses desenvolvimentos, nosso sistema de ensino obedece a eles. Na escola primária nos ensinam a isolar os objetos (de seu meio ambiente), a separar as disciplinas (em vez de reconhecer suas correlações), a dissociar os problemas, em vez de reunir e integrar. Obrigam-nos a reduzir o complexo ao simples, isto é, a separar o que está ligado; a decompor, e não a recompor; e a eliminar tudo que causa desordens ou contradições em nosso entendimento.

Há, portanto, a necessidade de superação da fragmentação no ensino e na aprendizagem, a qual pode ocorrer com o auxílio de práticas educativas transdisciplinar. Nas

palavras de Morin (2003a, p. 16), é necessário pensar o problema do ensino, “considerando que a aptidão para contextualizar e integrar é uma qualidade fundamental da mente humana, que precisa ser desenvolvida, e não atrofiada”.

Na educação contemporânea, o excesso de informações gera uma expansão descontrolada do saber, ou seja, a informação se encontra em múltiplas partes que perderam a essência do todo. Tanto que “os conhecimentos fragmentados só servem para usos técnicos, não conseguem conjugar-se para alimentar um pensamento capaz de considerar a situação humana no âmago da vida, na terra, no mundo, e de enfrentar os grandes desafios de nossa época” (MORIN, 2003a, p. 17).

O pensamento complexo se mostra por toda parte, em todas as ciências exatas ou humanas, rígidas ou flexíveis. A biologia e a neurociência, por exemplo, as quais vivem hoje um rápido desenvolvimento, revelam novas complexidades cada dia que passa. A complexidade do mundo e da cultura exige análises mais integradas. Qualquer acontecimento humano apresenta diversas dimensões, uma vez que a realidade é multifacetada.

Sendo assim, a compreensão de qualquer fenômeno social requer que se leve em consideração as informações relativas a todas essas dimensões. Sem um método, a transdisciplinaridade seria uma proposta vazia. Os níveis de realidade, a complexidade e a lógica do Terceiro Incluído definem a método da transdisciplinaridade. Dessa maneira, ao apoiar-se nesses três pilares metodológicos, é possível repensar os métodos e modelos transdisciplinares adequados a situações particulares e práticas.

De acordo com Morin (2005), o pensamento complexo sobre uma realidade também complexa pode fazer avançar a reforma do pensamento na direção da contextualização, da articulação e da transdisciplinaridade do conhecimento produzido pela humanidade. Para o autor (2005, p. 23):

A reforma necessária do pensamento é aquela que gera um pensamento do contexto e do complexo. O pensamento contextual busca sempre a relação de inseparabilidade e as inter-retroações entre qualquer fenômeno e seu contexto, e deste com o contexto planetário. O complexo requer um pensamento que capte relações, inter-relações, implicações mútuas, fenômenos multidimensionais, realidades que são simultaneamente solidárias e conflitivas (como a própria democracia que é o sistema que se nutre de antagonismos e que, simultaneamente os regula), que respeite a diversidade, ao mesmo tempo em que a unidade, um pensamento organizador que conceba a relação recíproca entre todas as partes.

De modo geral, a literatura mostra que a transdisciplinaridade busca responder à necessidade de superação da visão fragmentada nos processos do ensino e da aprendizagem, recuperando o caráter da unidade, da síntese, da totalidade e da integração dos saberes.

Nas palavras de Candau e Moreira (2007), torna-se necessário repensar e reescrever o currículo nos processos do ensino e da aprendizagem de forma contextualizada e articulada, proporcionando ao aluno uma visão de mundo conectada às mais diversas particularidades do conhecimento. Os autores (2007, p. 34) chamam a atenção quando ressaltam:

Professores dos primeiros anos do ensino fundamental podem também estimular o(a) aluno(a) a reescrever conhecimentos, saberes, mitos, costumes, lendas, contos. Inúmeras histórias infantis, por exemplo, têm sido reescritas com base no emprego de pontos de vista distintos dos usuais. O caso dos Três Porquinhos pode surpreender se a figura do Lobo representar o especulador imobiliário que tão bem conhecemos. As atitudes da Cigarra e da Formiga podem ser reavaliadas, tendo-se em mente a forma como se concebem e se organizam trabalho e lazer na sociedade contemporânea. O desfecho do passeio de Chapeuzinho Vermelho à casa da avó pode ser outro, caso imaginemos novos perfis e novas relações para os personagens da história.

As abordagens teóricas apresentadas pelos autores afirmam que o pensamento e as práticas transdisciplinares, tanto nas ciências quanto na educação, apresentam a dimensão disciplinar que fragmenta os conteúdos curriculares em suas etapas de investigação, contextualização e construção do conhecimento. O que se propõe é uma profunda revisão nos processos do ensino e da aprendizagem, os quais necessitam de um novo sentido do diálogo, da contextualização, da integração conceitual e metodológica.

A transdisciplinaridade será articuladora nos processos do ensino e da aprendizagem à medida que se apresenta como atitude educativa (FAZENDA, 1979), como modo de pensar o ensino (MORIN, 2005), como pressuposto na organização curricular (JAPIASSU, 1976), como fundamento para as opções metodológicas do ensinar e como elemento orientador na formação dos profissionais da educação (GADOTTI, 2003).

A transdisciplinaridade nos processos do ensino e da aprendizagem significa rever a concepção e as práticas educativas na escola, e não apenas readaptar as propostas vigentes, como aquelas que estão sendo trabalhadas no dia a dia escolar. Dessa maneira, é possível repensar a escola em suas partes e no todo, o que, sobretudo, permitiria redefinir o discurso e as ações sobre os saberes escolares.

Atualmente, a forma de ensinar na escola, muitas vezes, encontra-se desarticulada do contexto social e cultural dos alunos. Entretanto, a ressignificação do conhecimento consiste em uma educação transdisciplinar articulada à religação dos saberes nos processos do ensino e da aprendizagem.

Para Morin (2003a, p. 24),

[...] é uma necessidade cognitiva inserir um conhecimento particular em seu contexto e situá-lo em seu conjunto. A partir daí, o desenvolvimento da aptidão para contextualizar e globalizar os saberes torna-se um imperativo da educação. Trata-se de procurar as relações de reciprocidade todo/partes. Trata-se de reconhecer, por exemplo, a unidade humana em meio às diversidades individuais e culturais, as diversidades individuais em meio à unidade humana.

Para o autor, necessita-se ter como princípio a transformação, a transposição e a contextualização nas fronteiras do conhecimento, por meio da organização que liga os saberes em sua diversidade.

Historicamente, por meio da revolução científica, em meados dos anos sessenta, conforme Morin (2003a, p. 26-27), foram gerados grandes

[...] desdobramentos a ligar, a contextualizar e a globalizar os saberes até então fragmentados e compartimentados, e que, daí em diante, permitem articular as disciplinas, umas às outras, de modo mais fecundo. [...] As novas ciências, Ecologia, ciências da Terra, Cosmologia, são poli ou transdisciplinares: têm por objeto não um setor ou uma parcela, mas um sistema complexo, que forma um todo organizador. Realizam o restabelecimento dos conjuntos constituídos, a partir de interações, retroações, inter-retroações, e constituem complexos que se organizam por si próprios.

Para compreender a atitude transdisciplinar, torna-se necessário conhecer os conceitos de multidisciplinaridade e de interdisciplinaridade. Nesse sentido, consideramos relevante a concepção de Sommerman (2006, p. 35, grifo nosso), quando aborda esses conceitos destacando que a

[...] **multidisciplinaridade** é o método que proporciona a organização de conteúdos de forma mais tradicional. Os conteúdos escolares apresentam-se por matérias independentes umas das outras. As disciplinas são ensinadas de forma isoladas sem relação entre elas, ou seja, não há cooperação na lógica de ensino entre um conteúdo, exemplificando a sua situação sobre outra área que pode estar associada ao que está sendo ensinado. **Interdisciplinaridade** é o método que utiliza duas ou mais disciplinas por meio da utilização das leis que regem uma disciplina com a outra, originando nova disciplina, como o caso da bioquímica ou psicolinguística. Enquanto que a **transdisciplinaridade** é o método que promove a organização do conhecimento, como um processo epistemológico e metodológico de resolução de dados complexos e contraditórios, sem fronteiras estáveis entre as disciplinas.

Vale enfatizar que o termo transdisciplinaridade foi mencionado pela primeira vez no 1º Seminário Internacional sobre Pluridisciplinaridade e Interdisciplinaridade, realizado na Universidade de Nice, no ano de 1970, concebido pelo Centro para a Pesquisa e Inovação do

Ensino (CERI). De acordo com o referido documento resultante desse seminário, Sommerman (2006, p. 30) explica:

Piaget foi o primeiro a definir o conceito de transdisciplinaridade, enfatiza que as relações interdisciplinares seriam sucedidas por outras que as ultrapassariam e fariam parte de um quadro conceitual que atravessaria as disciplinas e situaria suas relações em um sistema superior, sem fronteiras estáveis como os contornos das disciplinas.

Pode-se definir, então, a transdisciplinaridade como um modo de conhecimento, uma compreensão de processos, uma ampliação da visão do mundo, uma nova atitude, uma maneira de ser diante do saber. Etimologicamente, o sufixo TRANS significa aquilo que está ao mesmo tempo entre as disciplinas, por meio das diferentes disciplinas e além de toda disciplina, remetendo à ideia de transcendência. Conforme explica Fabris (2005, p. 56):

A atitude transdisciplinar é ir além das respostas encontradas e das perguntas que são realizadas de maneira mecânica. Ir além possibilita aprofundar os limites do conhecimento, compreendendo a complexidade dos fatos, discutindo sua emergência cultural na atualidade. Pensando desse modo, o sentido de “ir além” não tem a pretensão de ir em frente, mas de ampliar o diálogo com outros conhecimentos, estabelecer outras relações entre os sujeitos para que a noção de desenvolvimento de competências docentes possa ser complexificada e ressignificada, saindo dos métodos ultrapassados, que ainda são designados como conservadores.

As atuais habilidades e competências praticadas na maioria das instituições de ensino estão aquém de atender às necessidades do contexto dos alunos, a formação do aluno necessita ser de forma integral, ou seja, uma formação humana que oportunize o aluno a construir e reconstruir o conhecimento por meio da leitura, da escrita, da criatividade, da reflexão, do conviver juntos e da socialização.

Para D’Ambrosio (1997, p. 24):

Na reconição tudo reside no comportamento aberto, de mútua reverência e humildade com relação às tradições, religiosidade e a forma de interpretar, no qual por meio dos saberes, evita-se a fragmentação, e tornamo-nos mais sociáveis com o conhecimento obtido.

A atitude transdisciplinar nos processos do ensino e da aprendizagem possibilita ao aluno e aos professores ações educativas que visam à religação das disciplinas de áreas diferentes. Nesse sentido, para interagir com a realidade, são necessárias atitudes que contextualizem o conhecimento científico com o contexto do aluno. Nicolescu (1999, p. 32) explica que “A transdisciplinaridade está entre, através e além das disciplinas. [...] converge

como agente aglutinador dos saberes, catalisador de sua religação e instrumental para a sua prática”.

No âmbito da educação, a transdisciplinaridade considera o aluno um ser integral em suas habilidades e competências para dialogar e construir um conhecimento significativo, que se encontra entre as diferentes áreas dos saberes, por meio das práticas pedagógicas que transcendem para além do ensino fragmentado disciplinar.

Na Carta da Transdisciplinaridade de 1994, em seu artigo 11, Nicolescu (1999, p. 163) ressalta que a educação autêntica não pode privilegiar abstração no conhecimento. Ela precisa ensinar a contextualizar, concretizar e globalizar. “A educação transdisciplinar valoriza o papel da intuição, do imaginário, da sensibilidade e do corpo na transmissão dos conhecimentos”.

Dessa maneira, a questão transdisciplinar pode despertar o interesse dos professores, a fim de que percebam o que há além do seu componente curricular, ultrapassando outras áreas do conhecimento, tornando-o um ser protagonista, sujeito do saber construído na conexão das disciplinas que contribuem na construção dos saberes. De acordo com Giboski (2013, p. 13), “as relações entre as disciplinas devem proporcionar a possibilidade de articulação e contextualização, de forma que o sujeito possa globalizar e unificar os conhecimentos que foram adquiridos ao longo de sua vida”.

Com o avanço tecnológico em todas as áreas profissionais na atual sociedade, o ser humano necessita de uma formação que integre os vários saberes para interpretar o contexto da sua área profissional e pessoal. Nesse sentido, a teoria da complexidade e a transdisciplinaridade na educação contribuem para a ressignificação dos saberes por meio da contextualização do todo que apresenta a compreensão do todo no processo do desenvolvimento das ciências no contexto histórico, social e cultural.

Por exemplo, a partir do estudo sobre a paisagem urbana da atual sociedade contemporânea, poderão ser identificados aspectos que beneficiam a arquitetura urbana, como também o avanço acelerado do desenvolvimento habitacional que traz a essa paisagem problemas ambientais, sociais e culturais. Ao contextualizar essas problemáticas com todas as áreas do conhecimento, é possível evidenciar a contribuição de cada especialidade para minimizar os problemas e, assim, promover o bem-estar das pessoas e a preservação do meio ambiente.

No entanto, percebe-se que o ensino e a aprendizagem continuam a reproduzir o saber, pois a contextualização e a reflexão entre, por meio e além dos conteúdos ainda são desconhecidas no espaço escolar. Os professores ainda atendem os alunos de acordo com sua

carga horária, e os planos de aula são elaborados como “gavetas de saberes” que abrem e fecham na sala de aula.

Além disso, seguem os conteúdos curriculares de forma disciplinar, os quais não dialogam entre si e nem são contextualizados com as diversas áreas do conhecimento. Segundo Morin (2011, p. 18), “a prática pedagógica organizou-se em moldes da disjunção dos pares binário: simples-complexo, parte-todo, local-global, particular-universal”.

Cristalizou-se a subdivisão do conhecimento por áreas a partir dos princípios da dicotomia e da simplificação, os quais se concretizaram na educação por meio de uma estrutura disciplinar do conhecimento. Em um período histórico da política educacional, em que o professor acredita que a soma das partes colocadas no currículo significa o todo do conhecimento, quando é apenas uma ilusão.

Nessa linha de pensamento, Petraglia (2011, p. 79) afirma que “o currículo escolar é mínimo e fragmentado. [...] não oferece, através de suas disciplinas, a visão do todo, do curso e do conhecimento uno, nem favorece a comunicação e o diálogo entre os saberes”.

Vale enfatizar que os alunos passam e saem do Ensino Fundamental com “a cabeça bem feita, de conhecimentos justapostos” (MORIN, 2003a, p. 21). Nesse sentido, o aluno aprende a reproduzir e acumular o conhecimento, mas não vivência na prática para uma compreensão crítica, não contextualiza com o contexto histórico, social e cultural e não articula com as diferentes áreas dos saberes.

Na mesma direção, Böhm (1998, p. 38) enfatiza: “vários problemas surgem da tendência de fragmentar o mundo, ignorar a interligação e a dinâmica entre todos os objetos, desconhecendo o fato de que o universo é constituído como um holograma”, ou seja, o universo é constituído de partes que se interligam com o todo. A partir dessa visão, novas perspectivas surgem na área educacional para articular os saberes.

Böhm (1998, p. 193), ao definir holograma, esclarece que “o nome vem das palavras gregas holo que significa todo, e gram, que significa escrever, é um instrumento que escreve o todo”. Por conseguinte, tanto a transdisciplinaridade quanto a educação holística se fundamentam na religação dos saberes. Nas palavras de Libâneo e Santos (2010, p. 35), a “educação holística não rejeita o conhecimento racional e outras formas de conhecimento, mas insiste em considerar a vida como uma totalidade em que o todo se encontra na parte, cada parte é um todo, porque o todo está nela”.

A contextualização das diferentes áreas do conhecimento possibilita a interpretação do sentido dos fenômenos isolados, isso significa que as partes só podem ser compreendidas a partir da articulação do todo. À proporção que os processos do ensino e da aprendizagem

transcendem, revela-se a existência de diversos níveis da realidade que possibilitam novas percepções sobre a realidade que envolve o ser humano.

Para Morin (1991, p. 37), o “processo cognitivo é complexo, uma vez que o sujeito vê o objeto em suas relações com outros objetos ou acontecimentos e que as relações no cérebro se estabelecem por meio de teias, em redes”. Mudar e transformar o ensino significa reconstruir o conceito de educação, repensar crenças e certezas, epistemológicas e metodológicas nos processos do ensino e da aprendizagem.

À medida que a religação dos saberes integra-se nos processos do ensino e da aprendizagem, a fragmentação do conhecimento é substituída pela atitude transdisciplinar, ou seja, do repensar a organização pedagógica e administrativa. Veiga e Fonseca (2001, p. 20) enfatizam que “devemos analisar e compreender a organização do trabalho pedagógico, uma nova organização que reduza os efeitos de sua divisão do trabalho, de sua fragmentação e do controle hierárquico”.

Conforme Libâneo (1991, p. 18), a “prática do professor não é feita somente de conhecimentos adquiridos nas universidades, mas também com as experiências vivenciadas no seu cotidiano”. Isso significa que o ensinar e o aprender estão entre, através e além da escola, e se constrói na articulação das diversas partes dos saberes que constituem o conhecimento no todo.

Vale ressaltar, também, que, ao articular os processos do ensino e da aprendizagem com vistas à transversalidade, o professor passa a desenvolver atividades que integram as diferentes disciplinas de forma contextualizada, possibilitando, dessa maneira, uma aprendizagem mais compreensiva na sala de aula. Essa ideia da contextualização entre as áreas do conhecimento já vem sendo discutida nos Temas Transversais.

As políticas educacionais e a reformulação da escola se materializam nos documentos do Ministério da Educação e da Cultura (MEC), como nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs). Também, os Temas Transversais, paralelamente à flexibilização, à contextualização e à atualização permanente dos conteúdos e dos currículos, definem-se como um dos princípios gerais enunciados pela LDB, pois

Os conhecimentos não são mais apresentados como simples unidades isoladas de saberes, uma vez que estes se inter-relacionam, contrastam, complementam, ampliam e influem uns nos outros. Disciplinas são meros recortes do conhecimento, organizados de forma didática e que apresentam aspectos comuns em termos de bases científicas, tecnológicas e instrumentais (BRASIL, 2001, p. 30).

É possível perceber que nos Temas Transversais “a complexidade faz com que nenhuma das áreas, isoladamente, seja suficiente para abordá-los. [...] atravessa os diferentes campos do conhecimento” (BRASIL, 1997, p. 25). Pressupõe-se uma prática pedagógica que supere as fragmentações do conhecimento e, assim, ressignifique os saberes ao religar as diversas disciplinas do currículo escolar.

Tanto os temas transversais quanto a transdisciplinaridade transcendem as fronteiras epistemológicas de cada disciplina, possibilitando uma visão mais significativa e sensível do conhecimento e da vida no contexto histórico, social e cultural, dessa maneira, os temas transversais vão ao encontro da transdisciplinaridade.

Na concepção de Morin (2011, p. 13), o importante é criar possibilidades que viabilizem as práticas pedagógicas com um

[...] pensamento complexo, ecologizado, capaz de relacionar, contextualizar e religar diferentes saberes ou dimensões da vida. A humanidade precisa de mentes mais abertas, escutas mais sensíveis, pessoas responsáveis e comprometidas com a transformação de si e do mundo.

Configura-se, assim, a necessidade de uma prática pedagógica transdisciplinar no Ensino Fundamental. Diante de tal afirmação, pressupõe-se uma mudança que transforme a maneira de pensar, ensinar e aprender. De acordo com Hernández (2007, p. 17), a mudança na aprendizagem ocorre quando “ultrapassar os limites do que parece aceitável, de modo que possamos repensar e transgredir, para criar novas narrativas e experiências de aprendizagem que venham a ter sentido”.

Santos e Sommerman (2009, p. 26) afirmam que 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”.

Também nas palavras de Nicolescu (1999, p. 46), “Trans diz respeito àquilo que está ao mesmo tempo ‘entre’ as disciplinas, ‘através’ das diferentes disciplinas e ‘além’ de qualquer disciplina”, ou seja, a interação entre os opostos, a lógica do Terceiro Incluído interpõe conhecimentos concebidos por intermédio dos diversos saberes e que se situam entre os saberes e se projetam além dos saberes constituído.

A atitude transdisciplinar, portanto, diz respeito à complexidade, à dinâmica dos diferentes níveis da realidade e à lógica do Terceiro Incluído. Esses três pilares que sustentam a transdisciplinaridade no contexto da educação possibilitam a articulação de ideias que, à primeira vista, são antagônicas, mas, ao mesmo tempo, complementares.

A lógica do Terceiro Incluído pressupõe a existência de diferentes níveis de realidade, isto é, a realidade é racional, múltipla e estruturada em níveis. Esses níveis de realidade correspondem aos níveis de compreensão, numa fusão do saber e do ser. Por conseguinte, a lógica do Terceiro Incluído permite à nossa ideia passar de um nível ao outro e atravessar, de maneira coerente, as diferentes áreas do conhecimento.

De acordo com Santos (2008, p. 76):

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”.

Ao reconhecer a interação entre os opostos, a lógica do Terceiro Incluído tem sido utilizado para interpretar os fenômenos contraditórios, ou seja, como pensar uma realidade diversificada e em permanente transformação.

Esse contexto apresenta também desafios no âmbito da educação, em razão da ampliação de horizontes para uma visão planetária, e da lógica do Terceiro Incluído, que requer a ressignificação dos conceitos, como a totalidade, a unidade, o conhecimento, o ser humano, a aprendizagem e o “outro”.

Sobretudo, atitude transdisciplinar no Ensino Fundamental abre perspectivas para uma nova maneira de aprender, ensinar, pesquisar, exigindo mudança de percepção e uma reforma do pensamento. Um pensamento que, ao mesmo tempo que constrói certezas, considera também incertezas.

## 2.2 ATITUDE TRANSDISCIPLINAR NOS PROCESSOS DA FORMAÇÃO DOCENTE E DE APRENDIZADOS

Na atualidade, na área da educação, revelou-se tão importante repensar a produção dos saberes na prática e na teoria, levando-se em conta as suas implicações mútuas, seus valores, seus fins e suas motivações para a vida humana. Vale destacar que a transdisciplinaridade supõe um currículo para que os alunos aprendam a olhar o mesmo objeto por perspectivas diferentes.

A proposição de Lück (1995, p. 64) enfatiza:

[...] integração e engajamento de educadores num trabalho conjunto, de interação das disciplinas do currículo escolar entre si e com a realidade de modo a superar a fragmentação do ensino, objetivando a formação integral dos alunos, a fim de que possam exercer criticamente a cidadania mediante uma visão global de mundo e serem capazes de enfrentar os problemas complexos, amplos e globais da realidade atual.

A transdisciplinaridade busca a construção de uma educação visando uma proposta que tenha a intenção de ser não apenas inter (entre), mas transdisciplinar, no sentido de que os conteúdos e as práticas de ensino e aprendizagem possam atravessar as disciplinas, estabelecendo um trânsito que possibilite perceber analogias e destacar distinções, de modo que complemente os processos de ensino e aprendizagem. E que as experiências vivenciadas na sala de aula sejam significativas ao transcender os saberes das diferentes áreas do conhecimento.

De acordo com Mizukami (2003, p. 32), o “modelo da racionalidade técnica, ainda presente, não atinge os propósitos da formação docente”. É necessário repensar a formação docente para que as ações de formação não se resumam a um conjunto de regras para a transmissão de conteúdos.

Libâneo e Santos (2010, p. 24) destacam que

[...] os profissionais licenciados na área de ensino procuram oferecer aos alunos práticas que envolvem ‘macetes’, defendendo mais a efetivação dos conteúdos do que agregar o conhecimento da sua disciplina com outra área do conhecimento. Essa prática é condicionada aos profissionais com pouca experiência ou que oferecem o mesmo conteúdo ano após ano, deixando de ser inovador, característica primordial para o ensino globalizado.

Com relação à importância de inovar as práticas pedagógicas no Ensino Fundamental, Gatti (2005, p. 11) explica:

A formação dos profissionais de educação, no caso do Brasil, ainda sofre com os impactos do crescimento efetivo das redes públicas e privadas. Vários fatores interagem na composição dos desafios à formação de professores, cuja análise revela a complexidade da questão. De um lado, temos a expansão da oferta de educação básica e os esforços de inclusão social, com a cobertura de segmentos sociais até recentemente pouco representados no atendimento escolar oferecido nas diversas regiões do país, provocando a demanda por um maior contingente de professores, em todos os níveis do processo de escolarização. De outro, as urgências colocadas pelas transformações sociais que atingem os diversos âmbitos da atividade humana e penetram os muros da escola, pressionando por concepções e práticas educativas que possam contribuir significativamente para a construção de uma sociedade mais justa, democrática e moderna.

Nas palavras de Japiassu (2006, p. 49), “o professor que não cresce, não estuda, não se questiona e não pesquisa deveria ter a dignidade de aposentar-se mesmo no início da carreira”. De fato, o professor necessita de uma formação continuada para inovar as práticas pedagógicas, precisa ser um eterno pesquisador de novos conhecimentos teóricos, os quais contribuem na articulação da teoria e da prática transdisciplinar.

A formação continuada possibilitará ao professor momentos de reflexão sobre as práticas pedagógicas utilizadas na sala de aula, e assim repensar o ensino ministrado no espaço escolar. Morin (2003a, p. 20) afirma que “a reforma do ensino deve levar à reforma do pensamento, e a reforma do pensamento deve levar à reforma do ensino”.

Para repensar e ressignificar a educação, pautada na complexidade presente em toda a realidade, necessita-se da compreensão sobre a teia de relações existentes entre sujeito e objeto. O sentido do pensar a educação está na teoria e na prática, de que tudo se liga a tudo, e no aprender a aprender que professor e alunos transcendem para além das áreas do conhecimento.

Nos processos do ensino e da aprendizagem, compreender significa intelectualmente apreender em conjunto, abraçar junto – o texto e seu contexto, as partes e o todo. E explicar é considerar o que é preciso conhecer como objeto e aplicar-lhe todos os meios objetivos de conhecimento, pois a compreensão humana vai além da explicação quantificada.

A compreensão não pode ser quantificada. Educar uma disciplina determinada é uma coisa; educar para a compreensão humana é outra. Nela se encontra a missão propriamente espiritual da educação: ensinar a compreensão entre as pessoas como condição e garantia da solidariedade intelectual e moral da humanidade (MORIN, 2011, p. 81).

O ensino e a aprendizagem transdisciplinar poderão ir além de uma ação pedagógica fragmentada. Percebe-se que o aluno sabe tudo e, ao mesmo tempo, não consegue compreender os conteúdos de forma contextualizada, por meio da articulação das diferentes áreas do conhecimento. De acordo com Morin (2003a, p. 21), “mais vale uma cabeça bem-feita que bem cheia”. O autor alerta para a responsabilidade do currículo e das práticas pedagógicas com vistas para uma educação que possibilite ao aluno a aprendizagem significativa.

Segundo Cortez e Accioly (2012, p. 13), “Sabemos que os conteúdos são importantes, mas as experiências, as vivências dos processos, bem como as aprendizagens delas decorrentes são fundamentais para o sucesso de um curso de formação docente”.

Conseqüentemente, os professores, atuando em um cenário dinâmico, na construção do conhecimento, desenvolvem ações como indagar, perguntar, procurar e pesquisar os diferentes saberes. Conforme Libâneo e Santos (2010, p. 31), para “atuar como professor, o profissional deve possuir três exigências significativas: o desejo, o retorno positivo e a formação continuada”.

Convém destacar que a transdisciplinar passa por todas as instâncias e em todos os níveis de formação do professor de Educação Básica e também universitários. De acordo com Cortez e Accioly (2012, p. 148), “Trabalhar com a transdisciplinaridade, é necessário cruzar as fronteiras de sua própria disciplina e estabelecer uma ponte que permita estudar os fenômenos que se situam fora e além do âmbito das disciplinas.”

A transdisciplinaridade entendida como uma atitude do conhecer, ou seja, a compreensão do processo de aprendizagem é também um diálogo entre as diferentes áreas do saber. Para Morin (1991, p. 21), “a educação, no início do terceiro milênio, precisa oferecer aos alunos uma cultura que lhes permita articular, religar, contextualizar e, se possível, globalizar e reunir os conhecimentos”. Porém, atualmente, os saberes ainda estão fechados e isolados uns dos outros. Segundo o autor, é necessário reformar o pensamento para reformar o ensino e, dessa forma, religar as dimensões do conhecimento; e essa reforma precisa começar pelos professores, sobretudo, por aqueles que educam os professores.

É necessário valorizar o espaço educacional e a importância da formação docente objetivando à transdisciplinaridade. Cortez e Accioly (2012, p. 152) enfatizam a ideia de reforma na educação que Morin propõe em suas reflexões sobre o ensino e a aprendizagem, pois “consiste em religar as ciências naturais e as sociais, passando pela literatura, pelo teatro, pelo cinema, pelas artes e culminando com a filosofia”.

Ao repensar a teoria e as práticas pedagógicas aplicadas na educação em todos os níveis do ensino e articuladas às diversas áreas do conhecimento, proporcionar-se-ão, na formação humana do aluno e na formação docente, possibilidades da aprendizagem transdisciplinar que os tornem seres humanos pensantes, preocupados com o bem-estar da vida humana e com a preservação da vida no planeta.

Nas palavras de Cortez e Accioly (2012, p. 153), a transdisciplinaridade, como novo paradigma de conhecimento, não se apresenta como uma solução para todos os problemas humanos, mas “defende a compreensão entre os homens, um conhecimento maior da natureza humana, uma aproximação entre as várias ciências com o objetivo de proporcionar maior bem-estar a todos os seres vivos e propõe uma convivência pacífica entre os habitantes do planeta terra”.

O ser humano está sempre em busca de novos conhecimentos, para aprender e contribuir no contexto social e cultural. De acordo com Morin (2012, p. 47), “ensinar a viver necessita não só dos conhecimentos, mas também da transformação, em seu próprio ser mental, do conhecimento adquirido em sapiência, e da incorporação dessa sapiência para toda a vida”.

Nos processos do ensino e da aprendizagem com vistas para a atitude transdisciplinar, “explicar não basta para compreender. Explicar é utilizar todos os meios objetivos de conhecimento, que são, porém, insuficientes para compreender o ser subjetivo” (MORIN, 2003a, p. 51). Necessita-se de leituras que contextualizem as dimensões sobre a situação problemática vivenciada no mundo, as quais enfatizam a religação dos saberes, tornando-os significativos e sensíveis, logo, entender o contexto estudado.

As ações humanas como resultado de ideias e pensamentos contribuem no contexto histórico, social e cultural do ser humano. Assim, “nos alimentamos com nossas crenças ou nossa fé os mitos ou ideias oriundas de nossas mentes, e esses mitos ou ideias ganham consistência e poder. Não somos apenas possuidores de ideias, mas somos também possuídos por elas, capazes de morrer ou matar por uma ideia” (MORIN, 2005, p. 53). Dessa maneira, pode-se proporcionar ao aluno a visão dos vários fatores que geram tal condição humana e, conseqüentemente, surgem ideias significativas por meio da religação dos saberes, na junção das partes para o todo e o todo para as partes, que resultam em um aprendizado eficaz e que condiz com o contexto do ser humano.

A humanidade vive tempos de contestações de toda ordem, de crise da ciência e da sociedade moderna. Época marcada pela transitoriedade, pela busca de novos sentidos e novas práticas que sejam mais próximas da contingência histórica da condição humana. Realidade em que a voz da modernidade cede lugar à pluralidade cultural, étnica, política, científica da transição paradigmática, da pós-modernidade. Um cenário de contradições, de avanços da tecnociência, da disseminação da violência social e econômica, de refinamento da produção de riqueza e aprofundamento e alargamento da miséria e outros fatores.

Por outro lado, a educação continua dividindo os saberes, os quais são insuficientes para a compreensão de um ensino transdisciplinar e complexo. Para Rocha Filho, Basso e Borges (2009, p. 26), os alunos estudam com conteúdos diferentes, em horários diferentes e com abordagens diferentes, portanto “é como se o sistema dissesse: bem-vindos à disciplinaridade. [...] como usam cadernos diferentes para cada disciplina, os alunos são levados a criar compartimentos mentais compatíveis com a separação disciplinar”.

A contextualização dos conteúdos curriculares no Ensino Fundamental possibilita a ressignificação dos saberes por meio de uma aproximação construtivista. Uma aproximação dialógica, articulada com as diferentes formas de conhecer.

Conforme Cortez e Accioly (2012, p. 162):

A transdisciplinaridade na sala de aula precisa ter início nas séries iniciais do ensino fundamental a partir, portanto, das interrogações da curiosidade infantil. Assim, desde o início, ciências e disciplinas estariam intimamente ligadas umas as outras. Viver a transdisciplinaridade dentro da sala de aula deve ser uma meta da academia.

No processo de constituição das atividades em sala de aula, caberá ao professor proporcionar aos alunos, leituras distintas do mundo e do conhecimento, os quais podem ser articulados com os objetos enriquecedores para uma intervenção pedagógica. Nessa direção, o conhecimento torna-se significativo, isto é, assume um grau de importância diferenciado, porque passa a ser contextualizado, passa a ter uma aplicação concreta, visível e vinculada à experiência de vida para a vida.

Cortez e Accioly (2012, p. 152) explicam que a reforma da “Educação deve começar pelos professores, sobretudo aqueles que educam os educadores. O grande apelo [...] consiste em religar as ciências naturais e as sociais, passando pela literatura, pelo teatro, pelo cinema, pelas artes e culminando com a filosofia.”

Tanto ao ingressar na escola como em estado mais adiantado em nível de educação superior, os conhecimentos contextualizados são aqueles que têm um grau de significação ou ressignificação para os seres humanos ou grupos sociais. Vale ressaltar nas palavras de Lima (2010, p. 19) quanto à “orientação como uma oportunidade muito rica e apropriada ao professor que não reduz o processo ensino e aprendizagem a uma educação bancária, onde o aluno é considerado como uma caixa vazia, onde se deve depositar todo o conhecimento planejado para o bimestre, semestre ou ano”.

Uma das características importantes no Ensino Fundamental é a articulação entre as diferentes disciplinas, ou seja, religar os saberes na ação pedagógica. Nesse sentido, necessita-se ressignificar a formação do aluno, situando-o como coautor do projeto de aprendizagem, como construtor de seu próprio processo de desenvolvimento, por meio da interação em ambientes colaborativos.

O professor consciente percebe que há a possibilidade de novas (renovadas) práticas pedagógicas. Ele busca em suas ações educativas a curiosidade e o interesse dos alunos por meio de atividades que contribuem no avanço da educação apoiada na atitude transdisciplinar

que se apresenta, principalmente, como nova forma de formação, conhecimento e sabedoria. A prática pedagógica como objeto de discussão na formação de professores traz à luz ponderações sobre a prática pedagógica diária, sobre as tomadas de decisões quanto à orientação metodológica que o grupo docente adota ou adotará, bem como indagações sobre a validade ou não do trabalho pedagógico que é desenvolvido na escola.

Nas palavras de Lima (2010, p. 23):

Este espaço de formação é uma convocação à leitura intencional e sistematizada das intervenções pedagógicas, conseqüentemente, à medida que a revisitação das práticas se efetua, os professores reúnem mais instrumentos para ressignificar sua atuação em nível de eficiência e eficácia, tanto em nível epistemológico quanto em nível técnico.

Diante do desenvolvimento dos saberes, a escola necessita encontrar seu caminho, e não deve ser vista como um elo perdido, mas como possibilidade de ligação e contextualização de saberes no ensino e na aprendizagem. Os professores e alunos como aprendentes nos processos do ensino e da aprendizagem buscam práticas pedagógicas que sejam potencializadas e também inovadas. A concepção pedagógica com vistas para a transdisciplinaridade possibilita a integração entre alunos, metodologia, conteúdo e aprendizagem articulados às diversas áreas do conhecimento e com outros níveis de realidade. No entanto, é imprescindível uma constante reflexão sobre as práticas pedagógicas e o conteúdo curricular para ressignificar o ensino e a aprendizagem.

De um lado há uma aposta muito otimista, a de que o aluno quer aprender e tem vontade que o ajudem, e do outro lado, há a convicção baseada em evidências de pesquisas de que a intervenção planejada dos professores pode criar um ambiente de aprendizagem que possibilita o engajamento do aluno, necessário a uma real aprendizagem (PERRENOUD, 1993, p. 12).

As considerações sobre as práticas pedagógicas requerem uma leitura contextualizada de vários fatores que implicam na formação profissional. Essas ações educativas proporcionam uma visão geral do contexto da educação, porém depende do professor continuar a busca de novas formas de ensinar visando a uma aprendizagem significativa. De acordo com Severino (2002c, p. 83), necessita-se de

[...] educadores que ensinem o aluno a pensar. Mais do que isto, que despertem o gosto de pensar, que despertem o gosto de aprender e que despertem a experiência insubstituível do diálogo, em que cada um pode se reconhecer como sujeito de ideias, sujeito de palavras, como uma pessoa que tem o que dizer e que pode dizer, e que será ouvida.

Nos processos do ensino e da aprendizagem se faz necessária uma reflexão pedagógica que contextualize o conhecimento, no qual aluno e professor tornam-se atores do processo de ensino e sujeitos do conhecimento ao construir os saberes articulados no saber ser, fazer, conviver e aprender. Segundo Santos, Suanno e Suanno (2013, p. 159),

[...] ao entender que cada pessoa em um ambiente de aprendizagem contribui de maneira significativa para a formação de um clima propício a aquisição do conhecimento, a preocupação com as próprias ações se faz presente de maneira significativa. O professor, aglutinador de todas essas ações e demandas dos alunos em suas necessidades, faz com que eles se sintam participantes e percebidos como pessoas.

O desafio no Ensino Fundamental encontra-se no processo do aprender a aprender, ou seja, auxiliar os alunos na passagem da curiosidade ingênua para a curiosidade crítica, para que eles consigam se aproximar do objeto de estudo por meio da contextualização das várias dimensões do conhecimento existentes em seu contexto. Compreende-se que sensibilizar o aluno a construir um conhecimento significativo e sensível é uma das características do ato de educar com humanização e emancipação.

Além das tendências e finalidades das práticas pedagógicas no Ensino Fundamental na contemporaneidade, há a necessidade de quebrar as barreiras que separam os conteúdos e as práticas entre as diferentes áreas do conhecimento por meio da maleabilidade na organização do espaço escolar. Santos, Suanno e Suanno (2013, p. 159) argumentam que

[...] o ambiente na sala de aula dá a impressão de que não há limites que contenham tanta elaboração e construção de novos conhecimentos; dessa forma, perde-se a visão concreta das paredes e parte-se para um espaço virtual-abstrato imensurável onde ocorrem as aprendizagens, o espaço do eu compartilhado com o novo conhecimento e com o outro esse momento de aprendizagem. As pessoas transcendem, os pensamentos se extrapolam e se encontram na socialização do conhecimento. São todos juntos, misturados, preservados a subjetividade.

À medida que se avança a reflexão, mais fica evidente que a ação do ensinar e do aprender necessita de espaços escolares que não sejam uma mera máquina de repasse de conteúdo e técnicas, pois

[...] as escolas deixam de ser instituições sociais, quando se preocupam somente em transmitir conhecimentos disciplinares. Uma escola igualitária e democrática deve oferecer mais opções para que cada estudante possa reconstruir e contar sua própria história e possa conectar o conhecimento disciplinar com os problemas de sua vida cotidiana; só assim a escola cumprirá sua função democrática, mesmo que para isso seja necessário transgredir os currículos e se reinventar (FRANZ, 2003, p. 148).

É significativo o ensino e a aprendizagem com vistas à atitude transdisciplinar, na medida em que, além de conhecer a realidade, busca transformá-la. Tanto o professor quanto o aluno aprofundam seus conhecimentos em torno do mesmo objeto de estudo para poder intervir sobre ele. Ressignificar o processo do ensinar e aprender possibilita ao aluno estabelecer conexões e relações entre os conhecimentos produzidos pela humanidade e a realidade em que está inserido.

Nas palavras de Freire (1983, p. 46), é necessário “propor aos sujeitos o desafio de cultivar uma postura dialógica e crítica diante do mundo, que os faça ter compromisso em assumir-se enquanto seres epistemologicamente curiosos diante dos fatos, realidades e fenômenos que constituem seu próprio mundo”.

As temáticas significativas geram um diálogo sensível, humanizador e emancipatório, provocam questionamentos e discussões acerca das áreas de conhecimento e do mundo histórico, social e cultural. E também, geram uma organização curricular flexível e uma seleção intencional, criteriosa dos conteúdos sistematizados, construídos e criados a partir das necessidades da compreensão e transformação da realidade.

Com esse discernimento, neste estudo, o propósito foi compreender como a atitude transdisciplinar se relaciona nos processos do ensino e da aprendizagem, possibilitando uma aprendizagem contextualizada e sensível ao religar os saberes das diferentes áreas do conhecimento. Assim sendo, na próxima seção, apresentamos a análise dos dados por meio da articulação entre as diferentes disciplinas no ensino e na aprendizagem dos alunos no quarto ano do Ensino Fundamental.

### 3 TECENDO UMA EXPERIÊNCIA TRANSDISCIPLINAR EM SALA DE AULA: RELIGANDO E REENCANTANDO O ENSINO E A APRENDIZAGEM

Nesta seção, apresentamos os relatos e as análises das entrevistas realizadas com os alunos, os conteúdos e textos estudados em grupo e as atividades pedagógicas planejadas a partir desses estudos, bem como o contexto escolar das turmas envolvidas, tendo em vista que o trabalho docente realizado durante a presente pesquisa teve como objeto de estudo a atitude transdisciplinar no Ensino Fundamental, numa relação que se efetiva nos espaços colaborativos nos quais procuramos transcender os saberes na construção do conhecimento significativo.

O ambiente escolar poderá ser um espaço propício para as discussões coletivas com o objetivo de ultrapassar a fragmentação do ensino, por meio da articulação das diferentes áreas do conhecimento, conseqüentemente, a compreensão da realidade na sua totalidade, de forma transdisciplinar, a fim de construir a identidade do ser humano como sujeito participativo de sua própria história.

Na medida em que nós professoras utilizamos as práticas pedagógicas na sala de aula, visando à ligação entre as disciplinas, a complexidade passou a ser um pensamento de transformação dos processos do ensino e da aprendizagem baseados na tríade transdisciplinar: a complexidade, os níveis de realidade e a lógica do Terceiro Incluído que propõe uma aprendizagem contextualizada entre e além das disciplinas.

Nas palavras de Santos, Santos e Chiquieri (2009, p. 9, grifo dos autores),

A lógica do Terceiro Incluído pressupõe a existência de *diferentes níveis de realidade*. 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 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.

A complexidade e a transdisciplinaridade contribuem na prática pedagógica para trabalhar o conhecimento em outro nível de percepção da realidade, não executando a fragmentação disciplinar, mas baseada numa concepção da diversidade, da articulação do conhecimento e na existência da contradição.

Sobre a Transdisciplinaridade nas práticas pedagógicas, Moraes e Navas (2010, p. 119) afirmam que

[...] a didática transdisciplinar é aquela que possibilita ao aluno o contato com a disciplina, transcendendo-a por meio de caminhos que contemplem a inteireza e a multidimensionalidade humana. A experiência educacional parte da necessidade de caminhadas coletivas e colaborativas, e aí encontramos um desafio a mais [...] A formação de um grupo de aprendizagem que se constitua como um todo, sendo simultaneamente mais e menos que a soma das partes. Por meio da educação, vivemos a sociedade possível e procuramos criar condições para transformá-la na sociedade almejada. Almejada por quem? Por nós mesmos e pela compreensão que vamos construindo, no processo de individuação do ser, no processo de conscientização.

As ações realizadas na prática transdisciplinar possibilitam ao aluno participar e interagir no processo de aprendizagem de forma colaborativa e coletiva, além disso, depara-se com diversos pontos de vista sobre o mundo que o rodeia.

Morin (2003a, p. 36) afirma que “A prática de um olhar transdisciplinar, alerta à contextualização dos conceitos, não visa à conversão de sua eficácia heurística de um domínio para outro, mas a multiplicar os ângulos de aproximação que complexificam o objeto.” Nesta percepção, é necessário reaprender a religar conhecimentos, problematizar o contexto, articulando todo o saber à vida, ou seja, uma reforma do pensamento capaz de promover a cultura de uma consciência humanitária, integrando a vida, a conduta e o conhecimento.

Diante dessa situação, entendemos que o papel do professor é preponderante para romper a fragmentação do conhecimento particularizado. Consequentemente, é necessário repensar a prática pedagógica que gera nos alunos um conhecimento separado do mundo complexo. Portanto, a transdisciplinaridade possibilita que o aluno compreenda a realidade em sua totalidade e também em suas particularidades de forma significativa e contextualizada com a realidade que vive.

Nesse sentido, além de todas as disciplinas que as professoras pedagogas desenvolviam na sala de aula, incluímos a arte, no desenvolvimento das práticas pedagógicas. Foi um grande desafio para todas nós criar possíveis estratégias transdisciplinares, unindo as disciplinas do quarto ano no Ensino Fundamental.

Inicialmente, foram eleitos alguns textos de Morin (2003) e de Nicolescu (1999), a fim de compreendermos a atitude transdisciplinar. Durante os encontros de estudos, depois de discussões e reflexões, selecionamos o tema “Os elementos naturais e o ser humano: religando saberes e transcendendo as fronteiras do conhecimento” e iniciamos as atividades e os conteúdos elegidos pela escola no início do ano de 2014.

O referido tema partiu da necessidade de refletir as questões voltadas para os elementos da natureza, terra, água, ar e fogo, retratando suas contribuições nas diferentes

áreas do conhecimento, no intuito de possibilitar ao aluno a compreensão da essência dos elementos da natureza para a vida do ser humano e da problemática na sua globalidade. Portanto, uma abordagem complexa em relação à situação em que os elementos da natureza se encontram e o que o ser humano faz nesse contexto planetário.

Durante o primeiro semestre de 2014, a temática transdisciplinar foi discutida em sala de aula, o que possibilitou a construção de uma nova relação entre aluno, professoras e conhecimento. Procuramos transformar a prática escolar tradicional chamada por Freire de educação bancária, na qual o aluno devolve para a professora o conhecimento igual ao que recebeu, porque é apenas reproduzido. A partir desse contexto escolar, o processo da aprendizagem foi construído entre alunos e professoras com vistas para a atitude transdisciplinar.

Observamos, inicialmente, que a articulação entre as disciplinas gerou curiosidade por parte das professoras e dos alunos, uma vez que surgiram propostas de como entrelaçar os conteúdos de todas as áreas do conhecimento. À medida em que nós professoras realizávamos as pesquisas, os planejamentos, as ideias foram surgindo, sendo fundamentadas pela leitura contextualizada sobre a teoria da complexidade e da transdisciplinaridade nos processos do ensino e da aprendizagem. Isso mostrou a possibilidade de articular um projeto transdisciplinar coletivo.

Durante o projeto, percebemos a necessidade de pesquisar, estudar e refletir para compreender a temática global, além disso, era necessário debater questões complexas sobre os elementos da natureza com vistas para a transdisciplinaridade. Essa prática do ensino e da aprendizagem seria um desafio tanto aos professores quanto para os alunos.

Apesar da disponibilidade, enfrentamos a indisposição de trabalhar no coletivo, isso em razão do conformismo e da estrutura disciplinar tradicional. Porém, acreditamos que o desafio de romper as fronteiras entre as áreas de conhecimento precisava ser lançado, a fim de reconstruir o conhecimento dos alunos e das professoras.

A seguir, apresentamos as subseções referentes aos relatos das dificuldades de aprendizagem sentidas e observadas pelas professoras e pelos alunos do quarto ano, o diálogo transdisciplinar no grupo de estudos e o tear transdisciplinar dos alunos e das professoras nos processos do ensino e da aprendizagem.

### 3.1 AS DIFICULDADES VIVENCIADAS NOS PROCESSOS DO ENSINO E DA APRENDIZAGEM SEGUNDO AS PROFESSORAS PARTICIPANTES DA PESQUISA

O grande desafio do ser humano nos dias atuais está na superação, do transcender a visão da hiperespecialização que se fundamenta na teoria disciplinar, pois, quanto mais fragmentada for a sua especialização, mais eficaz será a sua competência, habilidade e conhecimento sobre aquele saber, quando na verdade ela está inserida no todo, e não se constitui apenas em partes.

Vale lembrar que a essência do conhecimento está na busca da integração das áreas do conhecimento, pois não existem partes isoladas, mas um todo harmônico que se completa pela contribuição de todas as partes. Assim, as barreiras disciplinares, conteudistas e isolacionistas podem ser superadas pela atitude transdisciplinar.

A prática pedagógica da atitude transdisciplinar visa educar o aluno não somente para que ele possa ativar a capacidade de adquirir conhecimento científico, como também para ativar a capacidade de conhecer, por meio da vivência transdisciplinar que transcende as fronteiras entre os diferentes saberes.

Desenvolver o ensino e a aprendizagem por meio da transdisciplinaridade possibilita ao aluno o desenvolvimento efetivo. Entretanto, como professoras, acreditamos que isso ocorrerá mediante os espaços colaborativos que proporcionam a aprendizagem por meio da ligação dos diferentes saberes.

A partir desse momento, apresentamos o levantamento de situações-problemas vivenciadas pelas professoras do quarto ano na sala de aula. Esse estudo foi realizado no primeiro dia de estudo em grupo, a partir dos relatos das professoras regentes sobre as principais dificuldades de aprendizagem, as alternativas que possibilitam minimizar as dificuldades em sala de aula e as principais práticas pedagógicas utilizadas nos processos do ensino e da aprendizagem.

Referindo-se às principais dificuldades vivenciadas em sala de aula, a professora P1 assim se manifestou: *Não seria a falta de interesse dos alunos, mas a falta de atenção. Outro fator é a leitura, percebo que eles não têm interesse em ler e nem buscar novas fontes de leituras.*

Na concepção dessa professora, a falta de atenção nos processos do ensino e do interesse pela leitura por parte dos alunos dificulta a aprendizagem na sala de aula. Porém, como professora, necessita identificar o porquê da falta de atenção, da qual se refere, para

compreender a dificuldade presente nessa turma, e, dessa maneira, possibilitar alternativas para o desenvolvimento da aprendizagem significativa.

Corroboram Oliveira e Queiroz (2009, p. 2) quando afirmam:

[...] entendemos que o ensino de leitura deve ir além do ato monótono que é aplicado em muitas escolas, de forma mecânica e muitas vezes descontextualizado, mas um processo que deve contribuir para a formação de pessoas críticas e conscientes, capazes de interpretar a realidade, bem como participar ativamente da sociedade.

A resignificação dos saberes, o repensar as práticas pedagógicas, a contextualização entre as áreas do conhecimento. De acordo com Japiassu (2006, p. 12), é necessário oportunizar aos alunos práticas pedagógicas que possibilitem a articulação dos diferentes saberes, em todas as etapas do aprendizado, pois “não existem partes isoladas, mas um todo harmônico que se completa pela contribuição de todas as partes”.

A professora P2 assim se pronunciou a respeito das principais dificuldades vivenciadas na sala de aula: *a principal dificuldade é o grande número de alunos com muitas dificuldades de aprendizagem, Tem oito que fazem tudo, e os demais apresentam grandes dificuldades, não têm empenho nenhum, também, eles não se ajudam.*

Diante desse cenário, a dificuldade do ensinar e aprender se torna um desafio para a professora P2, em virtude dos diferentes níveis de aprendizagem que os alunos apresentam na sala de aula. E, conseqüentemente, não conseguem acompanhar o processo do ensino e da aprendizagem.

Para Fonseca (1995, p. 56), as “dificuldades de aprendizagem aumentam na presença de escolas superlotadas e mal equipadas, carentes de materiais didáticos inovadores, além de frequentemente contarem com muitos professores desmotivados. A escola não pode continuar a ser uma fábrica de insucessos”.

Smith e Strick (2001, p. 37) enfatizam que

[...] as dificuldades são definidas como problemas que interferem no domínio de habilidades escolares básicas. Os alunos com dificuldades de aprendizagem são alunos inteligentes, mas enfrentam muitos obstáculos na escola. São curiosos e querem aprender, mas sua inquietação e incapacidade de prestar atenção tornam difícil explicar qualquer coisa a eles. Esses alunos têm boas intenções, no que se refere a deveres e tarefas de casa, mas no meio do trabalho esquecem as tarefas, deveres e estudar.

Durante o levantamento de dados, a professora P2 fez referência à prática pedagógica utilizada nos processos do ensino e da aprendizagem e a necessidade da integração dos alunos

ao se envolverem com o hábito de estudar; querer aprender tanto na sala de aula como fora da escola.

No contexto da sala de aula, a professora P2 propõe várias atividades para os alunos com o intuito de que eles aprendam. Embora o resultado de aprendizagem não seja o esperado por parte dos alunos, ela insiste na realização das práticas pedagógicas. Assim, ressaltou a professora P2: *procuro fazer leitura de textos diversos, escrever textos a partir de dinâmicas, uso de material lúdico, e outras, com o intuito de minimizar as dificuldades de aprendizagem.*

Entre as dificuldades vivenciadas pela professora P2, ela enfatizou a ausência dos pais dos alunos na escola e do comprometimento deles com a aprendizagem de seus filhos; e em relação à sua atividade, destacou como principal dificuldade a falta de tempo na sala de aula para alfabetizar esses alunos que não sabem ler e escrever no quarto ano: *Os pais são chamados na escola e nunca apareceram desses alunos. E dentro da sala de aula, quando chamo o aluno em particular, alguns não se sentem bem, não respondem àquilo que se pergunta. Enquanto isso, o tempo vai passando e, daí, eu preciso dar atenção para todos. E não consigo ficar, por exemplo, uma aula toda com esse aluno que tem dificuldade. Não consigo ficar só com ele, porque ele é mais demorado, e preciso dar atenção para os outros também. Essa é minha maior dificuldade.*

Diante desse depoimento da professora P2, quanto à ausência dos pais na escola e com relação ao fato de que quando são convidados e solicitados a comparecer a escola para conversar sobre a aprendizagem de seus filhos, simplesmente, não se fazem presentes, buscamos embasamento teórico para compreender melhor qual é o papel dos pais em relação à educação dos filhos. Primeiramente, recorreremos à lei. De acordo com o artigo 205 da Constituição Federal, “[...] a educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho” (BRASIL, 1988).

Vale enfatizar que o dever da família com o processo de escolaridade e a importância de sua presença no contexto escolar também é reconhecida na Lei de Diretrizes e Bases da Educação, que no seu artigo 1º relata: “A educação abrange os processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisas, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais” (BRASIL, 1996).

Embora a legislação seja clara e forneça todo o embasamento legal no que tange à inclusão familiar no contexto escolar, isso não tem sido suficiente para efetivar a presença dos

pais na escola com vistas ao desenvolvimento da aprendizagem significativa a seus filhos. Todavia, uma boa relação entre a família e a escola precisa estar presente em qualquer trabalho educativo que tenha como principal alvo o aluno. A escola necessita também exercer sua função educativa com os pais, discutindo, informando, orientando sobre diversos assuntos que compreendem a formação humana do ser humano, para que, em reciprocidade, escola e família possam proporcionar um adequado desempenho escolar e social aos alunos.

Outra situação apontada pela professora P2 é que *tem alunos que ainda não estão alfabetizados. Fiz ficha de leitura, fiz um caderno de estudo, eles consumiram com o caderno, eu não consigo dar continuidade com esses alunos com sérias dificuldades de aprendizagem.* Muitas vezes, a prática pedagógica realizada em sala de aula não corresponde ao contexto dos alunos, por motivo da existência de vários problemas nos processos do ensino e conseqüentemente na aprendizagem. E essas situações problemáticas se estendem para além da sala de aula e exige do professor um olhar que transcende o espaço escolar. A professora P2 buscou alternativas diferentes que, em sua opinião, poderiam obter um resultado positivo, porém não consegue atingir o nível de aprendizagem desejado, que era alfabetizar os alunos.

Portanto, torna-se necessário repensar a metodologia utilizada na sala de aula com o intuito de buscar novas práticas que possibilitem a aprendizagem para os alunos, a fim de atingir o objetivo proposto no processo do ensino por meio da complexidade e da transdisciplinaridade, ou seja, unir os saberes entre e para além das disciplinas.

Santos, Suanno e Suanno (2013, p. 121) ressaltam:

[...] a educação transcomplexa trabalhada com a metodologia interativa não pretende substituir o sistema disciplinar de ensino. Trata-se de uma didática proposta como uma forma complementar à disciplinaridade, possibilitando uma visão abrangente do conhecimento, aplicando novas leis, conceitos e lógicas [...], essa educação busca o diálogo entre os saberes, visando a proporcionar a cada participante condições para que possa construir o seu próprio saber, o seu ponto de vista, para melhor situar-se no mundo em permanente transição. Seus conceitos, ao sugerir uma mudança epistemológica, apontam para a capacidade transversátil dos docentes, trabalhando tanto disciplinarmente como transdisciplinarmente.

Indagada sobre as alternativas que possibilitam minimizar as dificuldades em sala de aula, a professora P1 relatou: *procuro identificar se houve aprendizado em relação ao conteúdo, então, eu faço perguntas orais. Percebo que preciso dialogar e buscar trabalhos com perguntas orais e escritas, para verificar se houve aprendizado ou não.*

Na fala da professora, é possível evidenciar que as alternativas pedagógicas para a compreensão dos conteúdos se fixam em atividades orais, entendidas como comentários que relatam o que os alunos aprenderam ou não sobre determinado conteúdo estudado nos

processo do ensino e da aprendizagem naquele momento. Percebe-se, então, que não há uma definição fundamentada no que se refere a se houve ou não aprendizagem desses alunos.

Segundo a professora P1, o diálogo entre a professora e os alunos contribuiu na observação referente ao processo do ensino e aprendizagem, apresentando o conteúdo assimilado pelos alunos, ou seja, será que a prática pedagógica utilizada na atividade foi suficiente para desenvolver a aprendizagem do aluno de forma significativa ou apenas se repetiu mais uma vez um ensino fragmentado?

A transformação humana ocorre por meio do diálogo, ausente de qualquer preconceito ou atitude de ostentação, isso numa situação ideal, que atualmente não existe nos processos do ensino e da aprendizagem no Ensino Fundamental. A partir desse diálogo, os alunos são livres para desejar, cultivar e estabelecer reflexões e, assim, transitar na construção de sua visão de mundo.

Na perspectiva de Böhm (1998, p. 42),

[...] no diálogo ninguém objetiva fazer prevalecer o seu ponto de vista particular, assim como ninguém objetiva ganhar, pois no seu exercício todos ganham se alguém ganhar. Por outro lado, todos ganham quando qualquer erro é descoberto por parte de um dos participantes. O diálogo necessita da ação de escutar, que é diferente de ouvir, o escutar proporciona a sensação da descoberta, que se efetiva num ato sensitivo.

Segundo o autor, trata-se da capacidade de escutar os alunos para compreendê-los e, desse modo, falar com eles e não apenas falar para eles. Portanto, escutar se torna necessário na sala de aula tanto para o professor quanto para o aluno. Para Santos e Sommerman (2009, p. 48), “fazer a interlocução entre professores e alunos, requer esforços de ambas as partes na aproximação, construindo linguagem comum a fim de tornar possível o entendimento.”

Na mesma direção, Freire (2000, p. 87) enfatiza que “o diálogo é o encontro amoroso dos homens que, mediatizados pelo mundo, o pronunciam, isto é, o transforma, e, transformando-o o humanizam para a humanização de todos”.

Para minimizar as dificuldades na sala de aula, a Professora P2 destacou que usa: *a pesquisa nas aulas de informática, o material concreto, por exemplo, o feijãozinho na matemática*. A professora P1 relatou também que, *dentro do possível, uso material concreto, as falas das experiências vivenciadas pelos próprios alunos e deixo que eles falem bastante. A fala está sempre ajudando e colaborando no aprendizado dos alunos*.

A utilização do material concreto nas práticas pedagógicas possibilita ao aluno a construir seu conhecimento teórico, dialogando com seus colegas, e realizar experiências que contribuem para uma compreensão contextualizada do conteúdo estudado. Para Freire (2000,

p. 36), “nas condições de verdadeira aprendizagem, tanto educandos quanto educadores transformam-se em sujeitos do processo de aprendizagem. Só assim, podemos falar realmente do saber ensinado, em que o objeto ensinado é aprendido na razão de ser”.

Dessa forma, a contextualização entre a teoria e a prática poderá possibilitar a percepção e a articulação com outros conteúdos que proporcionam nova maneira de aprender, refletir e construir o conhecimento. Santos e Sommerman (2009, p. 49) afirmam que

[...] a estrutura mental, delineada através das compartimentalizações do conhecimento, torna-se hoje um obstáculo considerável para a passagem da disciplinaridade à transdisciplinaridade. O pré-conceito é um obstáculo a ser transposto para construir o que está entre as disciplinas e além das disciplinas. Isso requer uma mente aberta, uma atitude amorosa sem preconceitos para aceitar o diferente e permitir a transgressão das fronteiras epistemológicas sem se sentir invadido. E aceitar a desordem trazida como consequência da transdisciplinaridade e aceitar consequentemente, o desafio de construir uma nova ordem.

As práticas pedagógicas por meio do conhecimento transdisciplinar poderão possibilitar a elaboração de um conhecimento que transcende as concepções pedagógicas fragmentadas no processo do ensino e da aprendizagem, que resultem em saberes significativos e sensíveis importantes na formação dos alunos.

Gonçalves e Pimenta (1990, p. 86) ressaltam:

A escola utilizará métodos que desenvolvam a capacidade de pensar e de sentir, em relação permanente com o fazer. Em síntese, procurará promover o desenvolvimento integrado e integrativo do cidadão, seja em relação a si mesmo, seja em relação à comunidade próxima e à sociedade em geral.

A professora P2 explicou sobre trabalhar um conteúdo de forma contextualizada: *Quando trabalhamos unidade de medida, eles começaram a medir. Eles perceberam quanto é um metro. Medir para perceber que, às vezes, a gente fala um metro, mas o metro representa quanto na prática? É um quadro, é a altura da parede, ou é o tamanho de um calendário. Que tamanho é um metro? Então, essas atividades práticas têm contribuído para interagir os alunos.*

Com referência a esse trabalho relatado pela professora P2, Santos (2008, p. 33) afirma que “A aprendizagem somente ocorre se quatro condições básicas forem atendidas: a motivação, o interesse, a habilidade de compartilhar experiências e a habilidade de interagir com os diferentes contextos”.

É possível compreender, então, que as relações de diálogo, reflexões e trocas de experiências entre os alunos promovem a construção do conhecimento que permite a

articulação das diferentes áreas do saber, logo os diferentes níveis de compreensão dos saberes possibilitarão diferentes níveis de percepção da realidade complexa e transdisciplinar.

No entendimento de Nicolescu (1999, p. 81):

Os diferentes níveis de compreensão resultam da integração harmoniosa do conhecimento de diferentes níveis de realidade e do conhecimento de diferentes níveis de percepção. A realidade sendo múltipla e complexa, os níveis de compreensão são múltiplos e complexos. No entanto, a realidade sendo também uma unidade aberta, os diferentes níveis de compreensão estão ligados entre si num único todo aberto, que inclui tanto o sujeito transdisciplinar como o objeto transdisciplinar.

Articular as inúmeras partes que compõem os conhecimentos da humanidade é superar a visão fragmentada dos saberes por meio da articulação dos diferentes conteúdos do conhecimento que possibilitam a compreensão do todo no todo. Percebe-se, então, que as práticas pedagógicas aplicadas em sala de aula atualmente necessitam ser repensadas com vistas para a construção de novos significados para o contexto social e cultural.

Nas palavras de Santos, Suanno e Suanno (2013, p. 27):

A didática transdisciplinar evidencia que o educando necessita ter a oportunidade de perceber, por meio de um movimento de autoconhecimento, sua história, seu tempo, a sociedade atual com suas possibilidades e restrições, auxiliando o sujeito a buscar construir potencialidades para a superação dos desafios e da realidade construída historicamente. Professores e alunos necessitam assumir uma postura comprometida e corresponsável diante do enfrentamento da necessidade da sociedade atual. Uma didática transdisciplinar pode nos ajudar a pensar a educação para uma sociedade em transição, estabelecendo e construindo novos significados para o contexto histórico, político, econômico, ambiental, existencial e educacional.

Ao mencionar sobre as principais metodologias utilizadas no processo do ensino e da aprendizagem, a professora P1 afirmou: *geralmente, as atividades que têm no livro didático não uso, mas faço resumo do conteúdo das matérias de ciência, história, geografia e algumas atividades de língua portuguesa. Trabalho, também, com pesquisa na internet que faço e trago trabalhos para alunos.*

As atividades às quais a professora P1 se refere apresentam a fragmentação do conteúdo na prática utilizada no processo do ensino e da aprendizagem. Parece que o livro didático é uma válvula da improvisação na ausência de um referencial no planejamento das aulas. Até que ponto o resumo do livro didático contribui na aprendizagem dos alunos como metodologia no ensinar e aprender?

De acordo com os PCNs (BRASIL, 1997c, p. 64):

Todo material é fonte de informação, mas nenhum deve ser utilizado com exclusividade. É importante haver diversidade de materiais para que os conteúdos possam ser tratados da maneira mais ampla possível. O livro didático é um material de forte influência na prática de ensino brasileira. É preciso que os professores estejam atentos à qualidade, à coerência e a eventuais restrições que apresentem em relação aos objetivos educacionais propostos. Além disso, é importante considerar que o livro didático não deve ser o único material a ser utilizado, pois a variedade de fontes de informação é que contribuirá para o aluno ter uma visão ampla do conhecimento.

A reprodução pela cópia não significa que haverá aprendizagem, porque a essência do aprender se encontra na prática pedagógica utilizada para construir e reconstruir o conhecimento, na qual os alunos são os protagonistas da aprendizagem.

Ao instigar os alunos a pesquisar, não basta levá-los a sala de informática, ou a professora levar para a sala de aula a pesquisa pronta, necessita-se ensinar os alunos a pesquisar ao integrar, unir, sensibilizar, refletir, construir e reconstruir, articular e contextualizar o conhecimento que possibilite o ensino e a aprendizagem transdisciplinar, o que oportunizará aos alunos da professora P1 a superação da falta de atenção, participação e leitura.

As diferentes estratégias de aprendizagem podem desenvolver a curiosidade, o querer aprender mais, conhecer o significado das partes e do todo, habilidades, competências e atitudes que são necessárias na formação do ser humano. Os alunos, ao contextualizar, interpretar, articular os saberes, conviver em sociedade e criar, poderão construir o conhecimento com vistas para a atitude transdisciplinar.

Repensar as práticas pedagógicas, na compreensão de Hernández (1998b, p. 42), requer um processo de mudança no ensino escolar, pois um currículo apenas disciplinar “já não é necessário e nem responde às finalidades da Educação Básica em relação à vida contemporânea”. Sendo assim, o que antes se ensinava para poucos agora deverá ser ensinado para todos na grande diversidade, isso implica reajustes no modo de ensinar. Segundo o autor, há

[...] a necessidade de aprender como relacionar-se com a informação, para que não se mantenha o efeito de fragmentação que hoje se observa, quando todos sonham, mas quase ninguém tem ideia do que quer dizer a informação que circula, pois se carece de contexto. Por outro lado, o aumento da informação não é garantia de uma maior sabedoria (HERNÁNDEZ, 1998b, p. 44).

A professora P1 manifestou desconhecer a atitude transdisciplinar nos processos do ensino e da aprendizagem, sua importância nas práticas pedagógicas e sua contribuição na formação do conhecimento significativo para os alunos. Ao declarar que ainda faz resumo do livro didático, pesquisa na internet e busca outras formas de passar o conteúdo, não define qual é a concepção pedagógica utilizada na sala de aula. Por outro lado, ela atua de forma coerente quando valoriza o diálogo, coletivamente, na sala de aula, com o intuito da troca de experiências entre alunos, como também quando auxilia na compreensão do conteúdo e ao usar materiais concretos que contribuem na construção do conhecimento significativo e favorecem a mediação. Consequentemente, isso proporciona atividades que possibilitam as condições de produção e interpretação dos alunos, em diversos momentos do processo de aprendizagem.

De acordo com a Carta da Transdisciplinaridade (1994), o artigo 13 determina que a

[...] ética transdisciplinar recusa toda atitude que seja contra o diálogo e a discussão que não interessa a ordem ideológica, religiosa, científica, econômica, política ou filosófica e que o saber compartilhado deverá conduzir a uma compreensão baseada no respeito às diferenças entre os seres (NICOLESCU, 1999, p. 163).

Importante mencionar que a atividade transdisciplinar apresenta o respeito às formas de pensar trazidas pelos alunos e à dedicação de ensiná-lo a religar as partes no todo. Isso significa compreender que qualquer atitude interfere no sistema todo dos seres vivos. Ao falar do planeta, necessita-se conhecer o todo e suas partes, analisar cada parte e sua função na totalidade, pensar ações que favoreçam o todo e as partes, e ter presente que a ciência também tem que ser consciente em suas determinações com a vida, caso contrário: como falar que é preciso preservar o planeta? Como curar uma doença nos olhos sem pensar no corpo todo? Como construir um prédio sem pensar em toda a sua estrutura? E como contribuir para o desenvolvimento de um ser humano letrado, criativo em habilidades e competências com a fragmentação de saberes, em que tudo é particularizado?

No entendimento de Dosse (2003, p. 413), “a pulverização dos saberes em múltiplas partes cada vez mais técnicas e isoladas poderia encontrar seu contraponto no surgimento de novas práticas educativas capazes de transgredir as fronteiras disciplinares tradicionais”. Assim, as práticas pedagógicas a serem utilizadas no contexto escolar necessitam que sejam repensadas.

Em relação à pergunta feita às professoras quanto às metodologias utilizadas na sala de aula, a professora P2 declarou: *atividades em grupos e individual, leitura e interpretação de diversos gêneros textuais, resolução na matemática. Isso implica aqueles que não são*

*alfabetizados, pois há muitas atividades que eles precisam ler e escrever, porque, ler e escrever é a base para compreender e aprender os conteúdos.*

Com base no depoimento da Professora P2, podemos evidenciar a importância de uma proposta pedagógica que oportunize aos alunos a aprendizagem da leitura e da escrita desde o início da escolaridade, visando às formas de utilização da escrita para diferentes finalidades. A partir das situações de letramento presentes em seu cotidiano, uma vez que os textos apresentam situações comunicativas diferenciadas, é possível o aluno compreender que a estrutura e a organização dos textos estão relacionadas a diferentes funções que exercem nas práticas cotidianas da realidade; por exemplo, uma carta, uma receita culinária, uma bula, um anúncio de jornal, um bilhete, um folheto informativo, uma resolução de problemas, entre outros suportes textuais. Será que as metodologias utilizadas pela professora são suficientes para os alunos que não sabem ler e escrever?

Na percepção de Soares (2004, p. 22), a alfabetização é “a ação de ensinar e aprender a ler e a escrever, ao tempo que letramento é a condição do ser humano que além de saber ler e escrever cultiva e exerce as práticas sociais que usam a escrita”. Nesse sentido, entendemos que a alfabetização pode ser um caminho para o letramento ao considerar que o aluno alfabetizado conhece o código escrito, que sabe ler e escrever. E, para ser letrado, o aluno precisa compreender o sentido dos textos. Sendo assim, letrar é mais do que alfabetizar, é ensinar a ler e escrever dentro de um contexto em que a escrita e a leitura tenham sentido e façam parte da vida do aluno. Essa prática pedagógica vem ao encontro da atitude transdisciplinar, a qual possibilita ao aluno uma aprendizagem articulada com as diferentes disciplinas com vistas a uma leitura contextualizada.

De acordo com Moraes e Navas (2010, p. 121), “as diferentes estratégias que favorecem a aprendizagem integrada são aquelas que estimulam os diferentes sentidos e que vão além dos aspectos cognitivos, pois englobam também a imaginação, a intuição, a colaboração e o impacto emocional vivenciado pelos sujeitos.” Para os autores, os alunos são os sujeitos no processo da aprendizagem, com a mediação e motivação dos professores são aprendentes ao aprender fazendo, experimentando, dialogando e perguntado.

Referindo-se, ainda, ao relacionamento professor e aluno, Santos e Sommerman (1999, p. 55) enfatizam:

O professor cria condições e disponibiliza recursos para o diálogo dos alunos com os conhecimentos. Esse é o limite do professor, sua continuidade depende de cada um ao longo do processo de vida na construção e reconstrução da estrutura cognitivo-emocional, configurando uma rede conceitual como garantia para enfrentar os compromissos do cotidiano e da incerteza da vida.

Vale relatar que uma das metodologias da professora P2 que merece destaque foram as atividades de produção textual com diferentes gêneros. Evidenciam-se no depoimento dela as atividades que possibilitam o desenvolvimento da capacidade de aprender a escrever. E, por essa razão, os alunos são estimulados a identificar os diversos gêneros textuais, do mais acessível ao complexo, com o objetivo de aprender a escrever textos.

Esses exercícios proporcionam ao aluno compreender os gêneros textuais como conceitos que se aplicam aos diversos textos com características comuns em relação à linguagem e ao conteúdo, sejam eles orais ou escritos. Daqui decorre a importância que a professora atribui ao trabalho com produções textuais integradas ao desenho, pois a diversidade de atividades viabiliza o aluno a transitar entre as disciplinas e a construir sua aprendizagem oral, escrita e visual de forma contextualizada.

Corroboram Santos e Sommerman (1999, p. 53):

A tomada de consciência por parte dos alunos de suas estruturas conceituais é o primeiro passo para a superação e reconstrução conceitual. A tomada de consciência provocará uma interrogação existencial, portanto, acoplada a esse momento deverá estar presente a possibilidade de elaboração de alternativas conceituais, propondo a esses alunos a construção de novas ferramentas que sejam mais eficientes, adequadas e úteis a sua vida, tanto dentro como fora da sala de aula.

É importante salientar que o professor, ao repensar sua prática perceberá quais são as atividades que possibilitam o aprendizado dos alunos. Nas práticas pedagógicas da professora P2, é possível perceber que ela valoriza o trabalho com gêneros textuais integrados ao desenho. Entretanto, durante as atividades, poucos são os alunos que interagem com os textos e conseguem produzir novos conhecimentos por meio da escrita e leitura, mesmo assim, continua proporcionando atividades diferentes para despertar o gosto de estudar.

Ler, na concepção da professora P2, é ler o mundo em permanente diálogo com outras referências culturais e também científicas. Logo, propor a leitura de uma obra literária, contar com os referenciais de outras disciplinas como matemática, arte, história geografia, filosofia, tendo em vista os benefícios que podem ser gerados aos alunos futuramente. De acordo com a Carta da Transdisciplinaridade (1994), artigo 5, “a visão da transdisciplinaridade, aberta, por ultrapassar o campo das ciências exatas pelo seu diálogo e pela reconciliação não somente com as ciências humanas, mas também com a arte, a literatura, a poesia e a experiência espiritual” (NICOLESCU, 1999, p. 163).

Os PCNs (BRASIL, 1997c, p. 63) ressaltam a importância das práticas pedagógicas que possibilitem a aprendizagem dos alunos, tendo em vista que

[...] a organização de atividades que favoreçam a fala e a escrita como meios de reorganização e reconstrução das experiências compartilhadas pelos alunos ocupa papel de destaque no trabalho em sala de aula. A comunicação propiciada nas atividades em grupo levará os alunos a perceberem a necessidade de dialogar, resolver mal-entendidos, ressaltar diferenças e semelhanças, explicar e exemplificar, apropriando-se de conhecimentos.

A compreensão da teoria e da prática pedagógica no contexto educacional necessita de leituras articuladas ao contexto histórico, social e cultural do ser humano. É preciso repensar e reorganizar os conteúdos disciplinares com vistas para a religação das áreas do conhecimento e, conseqüentemente, construir novas formas de aprendizagem na sala de aula que proporcionem a atitude transdisciplinar e que transcendam as fronteiras do conhecimento. Nas palavras de D'Ambrosio (1997, p. 170), “Transcender é o esforço de ir além da realidade, é um movimento para outra dimensão. Não podemos alcançar o passado e o futuro, mas somos dirigidos por eles. Passado e futuro, como possibilidade de comportamento que conduzem para além da realidade”.

A aprendizagem torna-se mais significativa à medida que o aluno tem acesso a novas práticas pedagógicas que auxiliem na compreensão do conteúdo, do objeto de aprendizado, e que estas sejam motivadoras, inovadoras e viabilizem a construção do conhecimento. Entretanto, para que o aprendizado se concretize, será necessário que a motivação e o estímulo estejam presentes no contexto escolar, articulando os diferentes saberes entre e além das disciplinas objetivando a complexidade e a atitude transdisciplinar.

### 3.2 A VOZ DOS ALUNOS NOS PROCESSOS DO ENSINO E DA APRENDIZAGEM

Nesta subseção, apresentamos o relato das entrevistas realizadas com os alunos as quais se referem às principais dificuldades vivenciadas na sala de aula, às práticas pedagógicas que mais contribuem na aprendizagem e às disciplinas de preferência. É importante mencionar que a escolha dos alunos que participaram da entrevista foi realizada pelas professoras P1 e P2, de acordo com a porcentagem da pesquisa que abrange as duas turmas do quarto ano.

As práticas pedagógicas desenvolvidas de forma efetiva podem proporcionar a aprendizagem significativa. Ao perguntar sobre as principais dificuldades vivenciadas na sala de aula. O Aluno A6 relatou: *não consigo entender como se escreve um texto e compreender o conteúdo de ciências, de geografia e de história, porque tem muito texto para ler.*

A partir desse depoimento, pode-se evidenciar a importância da interpretação e da contextualização nos processos do ensino e da aprendizagem. A falta da articulação entre e além das disciplinas geram dificuldades de aprendizagem, porque a fragmentação isola os conteúdos, impossibilitando a interação entre a prática pedagógica e o conteúdo que proporcionam uma aprendizagem significativa. Segundo Hernández (1998b, p. 55), “interpretar é compreender e manifestar explicitamente essa compreensão. Só se interpreta quando se entende o produto como portador de um conteúdo, ou seja, como objeto gerado por alguém em determinadas circunstâncias, com a intenção de manifestar algo”.

No entendimento de Gadoti (2003, p. 8):

O que aprendemos tem que ter significado para nós e todo ser vivo aprende na interação com o seu contexto: aprendizagem é relação com o contexto. Quem dá significado ao que aprendemos é o contexto. Por isso, para o educador ensinar com qualidade, ele precisa dominar, além do texto, o com-texto, além de um conteúdo, o significado do conteúdo que é dado pelo contexto social, político, econômico.

Sobre as dificuldades, o aluno A3 afirmou que *não consegue resolver os problemas de matemática*, e a aluna A4 apresentou como dificuldade *escrever os números e responder às perguntas de história*.

Os processos do ensino e da aprendizagem precisam ser repensados com vistas à atitude transdisciplinar ao articular e contextualizar as diferentes áreas do conhecimento, pois as dificuldades vivenciadas pelos alunos poderão ser superadas por intermédio de método de ensino que possibilite aos alunos perceberem a complexidade e a transdisciplinaridade nos processos do ensino e da aprendizagem.

Como destaca Morin (2003a, p. 83):

O método deve ser coerente e aberto, reconhecendo as emergências do cenário, a presença de uma rede de relações que caracterizam as múltiplas realidades existentes. Um método que leve o aprendiz a perceber os antagonismos, as ambivalências e a complexidade e que exija flexibilidade e disposição à criação, à recriação, ao novo, uma prática que considere as incertezas, o inesperado e os limites, na possibilidade de superá-los.

O aluno A8 assim se manifestou: *não consigo ler, resolver problemas matemáticos, escrever o nome dos países e responder perguntas de ciência*. E o aluno A10 apontou como dificuldade *divisão em matemática, jogar futebol, desenhar olhos e rosto*.

As falas dos alunos relatam as dificuldades sentidas nos processos do ensino e da aprendizagem disciplinar que fragmenta o conhecimento, tanto que eles ainda não estão

alfabetizados e letrados. Isso significa que nas práticas pedagógicas não houve articulação entre as diferentes áreas do conhecimento. Conforme Santos e Sommerman (2009, p. 75):

Ao contextualizar o conhecimento, tornando-o vivo, articulando sujeito e objeto, ser e saber o aluno encontra razão para aprender. O conhecimento adquire significado e não constitui somente um pacote a ser memorizado. Nesse sentido, o conhecimento é subjetivo e objetivo a um só tempo, perdendo seu suposto sentido de neutralidade. Isso leva à necessidade de, também, ressignificar o próprio conceito de aprendizagem.

Ao indagar o aluno A11 sobre as dificuldades sentidas na sala de aula, ele assim falou: *não lembro o que estamos estudando; não sei escrever algumas palavras e fico atrasado e não termino a atividade.*

Nesse depoimento, apresenta-se a realidade complexa do contexto escolar, na qual o aluno não consegue lembrar o conteúdo, conseqüentemente não consegue acompanhar o ritmo da realização das atividades, ao ficar atrasado dificulta ainda mais sua compreensão referente ao conteúdo estudado.

Ainda nas palavras de Santos e Sommerman (2009, p. 75):

Aprendizagem passa pela memória, mas não é apenas memória. O conhecimento precisa fazer sentido para orientar um modo de vida. Assim, ao deixar de ser neutro, o conhecimento toma vida, articulando sujeito e objeto, convertendo-se em um componente para a organização, a reorganização e a autoconstrução do ser. A busca de significado para o conhecimento não se faz apenas pela razão, também envolve o sujeito em suas emoções.

Tão importante quanto o aprendizado de novas palavras e novos conteúdos será o desenvolvimento do pensamento do aluno. Sendo assim, a escrita é uma atividade que exige muitas habilidades do aluno, desde o conhecimento de fatos exteriores à sua vivência até o desenvolvimento interno de funções do cérebro, a memória, o raciocínio e o domínio das palavras. Nesse contexto, são relevantes as palavras de Gadoti (2003, p. 9), pois

[...] só aprendemos quando colocamos emoção no que aprendemos. Por isso é necessário ensinar com alegria. Nossas escolas continuam preocupadas em ensinar e não param para pensar o que é ensinar, como se aprende, porque se aprende. “Dar aulas” tem-se constituído na única preocupação da escola. Tudo se resume na “aula”. Precisamos parar para pensar a escola, pensar no que estamos fazendo.

Também houve depoimentos de alunos que afirmaram não ter dificuldades na aprendizagem, conforme o aluno A1: *Dificuldades? Não tenho porque eu gosto de leitura, pesquisa e faço experiências com sucatas.* E a aluna A9 assim falou: *não sinto dificuldades, e quando tenho, pergunto para a professora explicar.*

Esses alunos procuram sanar suas dúvidas com as professoras sobre o objeto de estudo dentro e fora da escola. Desse modo, o aluno A1 articula a teoria com a prática e busca criar novo conhecimento, porque tem emoção e razão nas suas atitudes de aprender o diferente. Evidenciamos que os relatos vêm ao encontro das palavras de Santos, Suanno e Suanno (2013, p. 156), uma vez que

[...] o aluno, do seu jeito, com seus pensamentos e subsidiado pelas leituras e discussões que faz do contexto, aliadas ao conteúdo ministrado em aula, transforma-se e transforma o ambiente em que se encontra, seja esse ambiente o de aprendizagem, o familiar, o profissional ou outro qualquer do qual ele faça parte, em um caminho sem volta, já que uma experiência vivida, uma experiência impressa naquela que a viveu.

Ao indagar os alunos sobre as metodologias que mais contribuem na aprendizagem, várias estratégias foram mencionadas, as quais possibilitam o ensino e a aprendizagem. O aluno A1 respondeu: *Pesquiso todos os dias, gosto de saber alguma coisa a mais, eu estudo os motores, a química, estudo um pouco de tudo, eu já fiz uma panela de pressão, um motorzinho Sprint, uma vela e outras coisas.*

Percebe-se que no relato desse aluno, o seu pensamento está voltado para a construção de objetos, os quais exigem os diversos saberes que ultrapassam as fronteiras das disciplinas, porque, ao construir suas experiências, ele busca algumas áreas do conhecimento que ajudam a compreender como poderá fazer tal objeto segundo sua ideia de criação.

Santos, Suanno e Suanno (2013, p. 157) observam que

[...] aceitar e trabalhar com a incerteza é algo que precisamos aprender a fazer. Admitir que o inesperado acontece, e faz parte de todo planejamento que nos leva a projetar outras ações e nos ajuda a encontrar mais flexibilidade para nosso entendimento do cotidiano pessoal, profissional, social e global.

No entanto, a vivência do conhecer e aprender a partir da experiência de manipular os objetos de estudo pode motivar os alunos a buscar no conteúdo disciplinar saberes que juntos poderão proporcionar a construção do conhecimento. Esse processo do conhecer surge a partir do desejo do aluno querer aprender a produzir, e assim perceber que sua ideia se concretizou por meio de várias tentativas que possibilita o pensar.

A religação entre as ciências exatas e ciências humanas possibilita uma mudança de olhar. De acordo com Sommerman (2006), ela aparece no contexto da transdisciplinaridade quando o sistema se constitui e possibilita uma visão integrada, global e interativa do todo com as partes e das partes para o todo. E, para Morin (2003), a interação das partes com o

todo ocorre por meio de diálogos entre os elementos e destes com o sistema total. O diálogo é essencial à emergência de um significado para o conhecimento.

Para a aluna A4, as metodologias que contribuíram no aprender foram *Atividades sobre o homem da caverna com desenhos, a experiência do ar tem peso e as cores primárias na arte*. O aluno A3 salientou a *Atividade de recortar as figuras e colar no caderno de acordo com os padrões de elementos, desenhar animais*.

A partir desses relatos dos alunos, ficou evidente que as práticas pedagógicas que mais lhes oportunizam a aprendizagem são aquelas que oferecem a interação, o diálogo e as experiências práticas, nas quais o aluno é participante do processo de ensino e aprendizagem.

A aluna A5 destacou a produção de *um texto parecido com um livrinho depois de pesquisar sobre os índios, os portugueses e os negros*. O aluno A8 relacionou como metodologias que mais contribuíram: *a atividade de fazer contas no caderno, e escrever no quadro as contas de vezes. E também, aprendi caminhar com um pé, mão na cabeça; na arte desenhar e pintar com tinta para conhecer as cores*. E para a aluna A11 foram: *escrever os números romanos, a fazer continhas de vezes, jogar vôlei e pular corda, pintar com tinta uma árvore com preto e branco*.

Os demais alunos também falaram a respeito disso. O aluno A6 enfatizou as *atividades com textos e perguntas para responder; atividade em grupo, quando a gente termina um ajuda o outro; arte é bom, a gente aprende muitas coisas como desenhar nosso rosto e o corpo*. O Aluno A10 destacou: *estudar textos, pular corda, jogar vôlei e basquete; misturar tinta e pintar, conhecer do artista, cores, figuras geométricas*. O aluno A7 mencionou as *atividades em grupo* e aluna A9 falou: *Fazer contas, estudar texto, jogar vôlei, basquete, futebol e tênis; aprender pintura com jardim, árvore*.

Ao analisar os depoimentos dos alunos, percebemos que as atividades em grupo são as mais enfatizadas e significativas nos processos do ensino e da aprendizagem, como também a retenção do conhecimento e a satisfação em aprender.

Segundo Moraes e Navas (2010, p. 120):

Os cenários para uma aprendizagem integrada devem considerar a inteireza humana e a multirreferencialidade da realidade, envolver e criar condições para atitudes de abertura, flexibilidade, tolerância, respeito e trabalho colaborativo, possuindo ainda, em seus temas e estratégias, a reflexão sobre a vida como bem maior e as relações do sujeito aprendente com a realidade observada, formando um novo sistema, também, complexo em sua formação.

Em relação às disciplinas de preferência dos alunos, eles relatam da seguinte maneira: o aluno A1 disse *Arte, gosto de desenhar, português escrever, ciências fala do corpo do humano*; a aluna A4 mencionou *Português os textos, arte desenho*; o aluno A6 destacou a *matemática*; a aluna A2 salientou *português, matemática faz contas e o caderno fica bonito, na educação física gosto de pular corda, arte desenhar e pintura*.

Sabemos que o aluno não aprende somente por meio da teoria, é necessária a prática, a interação com o meio; logo, a escola deve proporcionar um ambiente rico em experiências e trocas por meio da interação entre todos os presentes para que ele possa se desenvolver integralmente. Strieder e Zimmermann (2012, p. 110) observam que contribui para esse desenvolvimento “a escola criando ambientes agradáveis, permeados de alegria e inventividade, que reconheçam e valorizem as emoções como aspectos geradores de conhecimentos significativos pautados na competência, na sensibilidade humana e solidária”.

O aluno A3 destacou que gosta de *Ciências porque aprendo sobre o corpo humano, português tem histórias, matemática fazer conta, educação física jogar bola e brincar, na arte desenhar e na geografia estudo as cidades*. O aluno A7 disse: *Eu gosto de ciências*, e a aluna A11 ressaltou: *educação física, pois a gente brinca de pega-pega e vôlei, a matemática fazer contas e a arte, fazer paisagem com pintura, primeiro faz o fundo e depois as figuras, arte é legal*.

Conforme já mencionado, Severino (2002c, p. 83) observa que “Precisamos de educadores que ensinem os alunos a pensar. Mais do que isto, que despertem o gosto de pensar, de aprender e a experiência insubstituível do diálogo, para que possam se reconhecer como sujeito de ideias, sujeito de palavras [...]”.

Ainda em relação às disciplinas de que mais gostam, a aluna A5 enfatizou: *gosto das brincadeiras na Educação Física*; o aluno A8 falou: *Arte, porque é interessante o que se aprende*; a aluna A9 assim se manifestou: *Gosto da arte porque aprendemos coisas novas e diferentes e a matemática, é legal*; o aluno A10 disse: *Arte, porque a gente pode fazer desenho, autorretrato, esculturas e conhecer artistas*.

Diante do exposto, evidenciamos que a motivação dos alunos pela disciplina depende de como o professor a apresenta, podendo despertar o interesse mais intenso sobre os assuntos tratados em sala de aula. Os alunos têm diferentes motivações e preferências na maneira como aprendem e se relacionam com o conhecimento, e eles também têm ritmos diferentes de aprendizagem e diferenças em experiências vividas no contexto social, cultural e histórico.

### 3.3 O DIÁLOGO TRANSDISCIPLINAR AO REPENSAR E RESSIGNIFICAR AS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS DAS PROFESSORAS NO ENSINO FUNDAMENTAL

Os processos educativos contemporâneos, numa sociedade capitalista, apresentam interferências das transformações econômicas, políticas, científicas e tecnológicas. Portanto, para compreender a educação como resposta a essas transformações, ela necessita ser analisada a partir de um movimento histórico, pois muito do que é feito hoje nas escolas tem origem em teorias pedagógicas clássicas, que, por sua vez, são desconhecidas pelos próprios professores. Nas palavras de Japiassu (2006, p. 21, grifo do autor):

A especialização *stricto sensu* nasce apenas no Século XIX da aceleração galopante dos conhecimentos e da sofisticação crescente das novas tecnologias. Na segunda metade do Século XX, surge e rapidamente se impõe a hiperespecialização, provocando a multiplicação indefinida de disciplinas e subdisciplinas cada vez mais focadas em reduzidos objetos de estudo. [...] As disciplinas se tornam fechadas e estanques, fontes de ciúme, glória, arrogância, poder e atitudes dogmáticas.

Na mesma direção, Morin (2002, p. 37) ressalta que “a organização disciplinar instituiu-se no Século XIX, principalmente com a formação das universidades modernas e desenvolveu-se no Século XX com o progresso da pesquisa científica.” Nesse sentido, surgem críticas à fragmentação dos saberes e ao pensamento reducionista e simplificador, porque essa forma de pensar é considerada como um sério problema presente nas práticas educativas no Ensino Fundamental.

No contexto do processo do ensino e da aprendizagem, existe certa carência por parte dos professores de uma consciência crítica para indagar e perceber novos caminhos na elaboração de uma práxis pedagógica mais humana e dialética que implica a superação de um ensino fragmentado.

Dessa forma, se torna necessário construir um projeto que possibilite práticas pedagógicas significativas, criativas por meio da religação dos diferentes saberes. Como afirmam Santos e Sommerman (2009, p. 16), “a educação escolar necessita ser des-pensada e repensada para, a partir de novas experiências ampliadas das formas de participação, contribuir na construção de novas utopias”.

A aprendizagem transdisciplinar propõe o envolvimento total do aluno nos processos da aprendizagem, pois o ser humano evolui como pessoa nas interações com os outros e no mundo. Assim sendo, essa interação ocorrendo num processo contínuo de novas experiências, vivências e valores, conduz à transformação do ser humano.

Contudo, esses princípios são relevantes para o ambiente da sala de aula, no qual interagem professor e aluno, formando um campo fenomenológico cujas experiências poderão servir para a transformação e, conseqüentemente, desenvolver habilidades, competências e atitudes transdisciplinares.

Vale enfatizar que nós professoras organizamos um planejamento com os conteúdos a serem abordados durante o primeiro semestre do ano letivo de 2014, durante os encontros do estudo em grupo. O material didático construído por nós professoras partiu da ideia de um projeto de trabalho com possibilidades da criação de espaços colaborativos, visando à atitude transdisciplinar nos processos do ensino e da aprendizagem no quarto ano do Ensino Fundamental.

A seguir, há o quadro com o cronograma das atividades realizadas no grupo de estudos durante a pesquisa.

Quadro 4 – Cronograma dos encontros realizados no grupo de estudos com as professoras

<b>Encontros</b>	<b>Conteúdos</b>	<b>Procedimentos</b>
Primeiro 24 de fevereiro	Projeto: A atitude transdisciplinar no Ensino Fundamental.	Apresentar o projeto de pesquisa para a gestão escolar, coordenação pedagógica e professoras regentes do quarto ano. Organizar o horário para o grupo de estudos na escola.
Segundo 10 de março  Terceiro 17 de março	Os desafios. A cabeça bem-feita. A condição humana. Aprender a viver. Enfrentar a incerteza. A aprendizagem cidadã. Os três graus. A reforma de pensamento. Para além das contradições. Bibliografia: MORIN, Edgar. A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento. 8. ed. Tradução Eloá Jacobina. Rio de Janeiro: Bertrand, 2003a.	Realizar a leitura contextualizada do livro. Identificar os pontos relevantes que contribuem para que o aluno aprenda a pensar de forma contextualizada, estabelecer os nexos entre os conceitos e ter visão da totalidade. Entender a “cabeça bem-feita” como desenvolvimento das capacidades racionais e sensíveis, para interagir de maneira qualificada nos espaços sociais, a partir da experiência da sala de aula da Educação Básica, e ensejar esforços para compreender a <i>práxis</i> pedagógica renovada pela concepção de Morin. Construir um mapa conceitual com base na reflexão do livro, visando à compreensão da atitude transdisciplinar no Ensino Fundamental. Indagações: Como criar espaços colaborativos nos processos do ensino e da aprendizagem

		<p>visando à religação dos saberes na sala de aula?</p> <p>A partir da sua experiência como professora, o que significa mais vale uma cabeça bem-feita do que bem cheia, nos processos do ensino e da aprendizagem do quarto ano no Ensino Fundamental?</p>
<p>Quarto 24 de março</p>	<p>Texto: O ser e o saber: destaques do pensamento de Edgar Morin</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciência e vida.</li> <li>• Complexidade do real na construção do conhecimento multidimensional.</li> <li>• Ordem, desordem e organização.</li> <li>• Noção de sujeito, autonomia, autoeco-organização.</li> </ul> <p>Bibliografia: PETRAGLIA, Izabel Cristina. A educação e a complexidade do ser e do saber. 6. ed. Petrópolis: Vozes, 1995.</p>	<p>Leitura individual do texto.</p> <p>Destacar os pontos relevantes apresentados no texto sobre a educação e a complexidade do ser e do saber.</p> <p>Socializar o texto em grupo por meio da contextualização dos conceitos que o autor traz com a realidade da sala de aula.</p>
<p>Quinto 31 de março</p>	<p>Texto: Edgar Morin em carne e osso.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• O todo tem suas qualidades próprias.</li> <li>• O todo está também em cada parte.</li> <li>• Distinguir e associar e não disjuntar e reduzir.</li> <li>• Os professores a serviço de uma reforma de pensamento.</li> <li>• Apoiar-se sobre as ciências de um novo tipo.</li> </ul> <p>Bibliografia: PETRAGLIA, Izabel Cristina. A educação e a complexidade do ser e do saber. 6. ed. Petrópolis: Vozes, 1995.</p>	<p>Exposição do texto por meio da leitura.</p> <p>Estudar o gráfico sobre complexidade e educação.</p> <p>Refletir sobre as perguntas que o texto apresenta:</p> <p>Quem educará os educadores?</p> <p>Como os educadores podem se formar nesta perspectiva da complexidade?</p> <p>Como fazer para contribuir nos caminhos da complexidade e da transdisciplinaridade no Ensino Fundamental?</p>
<p>Sexto 7 de abril</p>	<p>Antiga e nova transdisciplinaridade.</p> <p>O desafio da complexidade.</p> <p>As avenidas da complexidade.</p>	<p>Ler e refletir sobre o conceito da atitude transdisciplinar e as possibilidades como método nos processos do ensino e da aprendizagem.</p>

	<p>Os mandamentos da complexidade. Teoria e método. Bibliografia: MORIN, Edgar. Ciência com consciência. 8. ed. Rio de Janeiro: Bertrand, 2005.</p>	<p>Indagar e contextualizar os pressupostos teóricos com as práticas pedagógicas e conteúdos elegidos pela escola do quarto ano do Ensino Fundamental: O que é complexidade e transdisciplinaridade nas práticas pedagógicas? Qual é a contribuição da complexidade e da transdisciplinaridade nos processos do ensino e da aprendizagem no quarto ano? De acordo com a realidade da sala de aula, é possível planejar o conteúdo com vistas para a atitude transdisciplinar?</p>
<p>Sétimo 14 de abril</p>	<p>Carta da Transdisciplinaridade. O surgimento da pluralidade complexa. Uma nova visão do mundo: a transdisciplinaridade. Evolução da educação transdisciplinar. Bibliografia: NICOLESCU, Basarab. O manifesto da transdisciplinaridade. Tradução Lúcia Pereira de Souza. São Paulo: Trion, 1999.</p>	<p>Compreender os artigos da Carta da Transdisciplinaridade. Repensar as práticas pedagógicas na sala de aula a partir da transdisciplinaridade. Construir um texto comparativo dos teóricos que apresentam o conceito da complexidade e da transdisciplinaridade. Identificar possíveis atividades de ensino no processo da aprendizagem a partir dos conteúdos elegidos do quarto ano.</p>
<p>Oitavo 28 de abril</p>	<p>Atitude transdisciplinar no Ensino Fundamental. Texto: A transdisciplinaridade como marco para a organização de um currículo integrado. Bibliografia: HERNANDEZ, Fernando. Transgressão e mudança na educação: os projetos de trabalho. Porto Alegre: Artmed, 1998b.</p>	<p>Elaborar o plano de ensino com vistas para a atitude transdisciplinar no Ensino Fundamental com base em temas contextualizados com os conteúdos do quarto ano do Ensino Fundamental.</p>
<p>Nono 05 de maio</p>	<p>Elaboração das atividades de ensino baseadas no tema: o ser humano na história da humanidade em diferentes contextos históricos, sociais e culturais.</p>	<p>Tema: O ser humano. Objetivo: proporcionar ao aluno o conhecimento histórico do ser humano no tempo e no espaço e suas contribuições no mundo. Procedimentos metodológicos: atividades de ensino unindo todas as disciplinas e seus respectivos conteúdos por meio do mapa conceitual, atividades individuais e coletivas, blog na sala de</p>

		aula e diário de campo do aluno e das professoras.
Décimo 12 de maio	Elaboração das atividades de ensino tendo como base o tema: as paisagens na natureza em diferentes espaços e suas transformações no decorrer do tempo.	Tema: Água. Objetivo: proporcionar ao aluno saberes sobre a água por meio das diferentes paisagens na natureza e sua transformação de acordo com o contexto histórico, político e cultural do ser humano. Procedimentos metodológicos: atividades de ensino unindo todas as disciplinas e seus respectivos conteúdos por meio do mapa conceitual, atividades individuais e coletivas, blog na sala de aula e diário de campo do aluno e das professoras.
Décimo primeiro 19 de maio	Elaboração das atividades de ensino com base no tema: O elemento da natureza terra.	Tema: Terra. Objetivo: Promover aos alunos a aprendizagem contextualizada sobre a terra como elemento da natureza e sua importância para a vida. Procedimentos metodológicos: atividades de ensino unindo todas as disciplinas e seus respectivos conteúdos por meio do mapa conceitual, atividades individuais e coletivas, blog na sala de aula e diário de campo do aluno e das professoras.
Décimo segundo 26 de maio	Elaboração das atividades de ensino baseadas no tema: a primeira grande invenção do ser humano: a criação do fogo.	Tema: Fogo. Objetivo: possibilitar ao aluno o conhecimento do elemento da natureza o fogo no contexto histórico, social e cultural do ser humano e sua contribuição na evolução industrial. Procedimentos metodológicos: atividades de ensino unindo todas as disciplinas e seus respectivos conteúdos por meio do mapa conceitual, atividades individuais e coletivas, blog na sala de aula e diário de campo do aluno e das professoras.
Décimo terceiro 02 de junho	Elaboração das atividades de ensino tendo como base o tema: O movimento como efeito do ar sobre os objetos do cotidiano e sua importância na vida.	Tema: Ar Objetivo: identificar a importância do elemento da natureza o ar e sua contribuição no efeito movimento e na vida. Procedimentos metodológicos:

		atividades de ensino unindo todas as disciplinas e seus respectivos conteúdos por meio do mapa conceitual, atividades individuais e coletivas, blog na sala de aula e diário de campo do aluno e das professoras.
Décimo quarto 09 de junho	Os processos do ensino e da aprendizagem na sala de aula com vistas para a atitude transdisciplinar. Texto complementar do livro: Bibliografia: MORIN, Edgar. Os sete saberes necessários à educação do futuro. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: Unesco, 2011.	Aplicação da prática pedagógica com os alunos do quarto ano do Ensino Fundamental. Leitura complementar a partir de referenciais teóricos que contribuem para a compreensão conceitual transdisciplinar nos processos do ensino e da aprendizagem.
Décimo quinto 16 de junho	Os processos do ensino e da aprendizagem na sala de aula com vistas para a atitude transdisciplinar. Texto complementar do livro: Bibliografia: MORAES, Maria Cândida; NAVAS, Juan Miguel B. Complexidade e transdisciplinaridade em educação: teoria e prática docente. Rio de Janeiro: Wak, 2010.	Aplicação da prática pedagógica com os alunos do quarto ano do Ensino Fundamental. Leitura complementar a partir de referenciais teóricos que contribuem para a compreensão conceitual transdisciplinar nos processos do ensino e da aprendizagem.
Décimo sexto 23 de junho	Os processos do ensino e da aprendizagem na sala de aula com vistas para a atitude transdisciplinar. Texto complementar do livro: Bibliografia: CORTEZ, M.; ACCIOLY, D. A formação do professor na perspectiva transdisciplinar: o paradigma para a educação no século XXI. São Paulo: All Print, 2012.	Aplicação da prática pedagógica com os alunos do quarto ano do Ensino Fundamental. Leitura complementar a partir de referenciais teóricos que contribuem para a compreensão conceitual transdisciplinar nos processos do ensino e da aprendizagem.
Décimo sétimo 30 de junho	Os processos do ensino e da aprendizagem na sala de aula com vistas para a atitude transdisciplinar. Texto complementar do livro: Bibliografia: SANTOS, Akiko;	Aplicação da prática pedagógica com os alunos do quarto ano do Ensino Fundamental. Leitura complementar a partir de referenciais teóricos que contribuem para a compreensão conceitual transdisciplinar nos processos do ensino

	SOMMERMAN, Américo. Complexidade e transdisciplinaridade em busca da totalidade perdida. Porto alegre: Sulina, 2009.	e da aprendizagem.
Décimo oitavo 07 de julho	Os processos do ensino e da aprendizagem na sala de aula com vistas para a atitude transdisciplinar. Texto complementar do livro: Bibliografia: SANTOS, Akiko; SUANNO, João Henrique; SUANNO, Marilza V. R. Didática e formação de professores: complexidade e transdisciplinaridade. Porto Alegre: Sulina, 2013.	Aplicação da prática pedagógica com os alunos do quarto ano do Ensino Fundamental. Leitura complementar a partir de referenciais teóricos que contribuem para a compreensão conceitual transdisciplinar nos processos do ensino e da aprendizagem.
Décimo nono 14 de julho	Avaliação sobre a pesquisa realizada no quarto ano do Ensino Fundamental com vistas para a atitude transdisciplinar.	Identificar e analisar o percurso realizado no grupo de estudos e a prática pedagógica na sala de aula. Pontos relevantes nos processos do ensino e da aprendizagem visando à transdisciplinaridade na sala de aula. Pontos a serem melhorados em prol da realização fidedigna desta pesquisa sobre as práticas pedagógicas. As atividades aplicadas de acordo com o conteúdo entre as disciplinas visando à transdisciplinaridade, relatando como foram aplicadas e os resultados obtidos com os alunos. Relatar se as atividades de ensino contribuíram na superação da fragmentação dos saberes isolados, por meio das estratégias, práticas que possibilitaram a união, a religação do conhecimento das diferentes áreas do conhecimento como português, matemática, história, geografia, arte, ciência, entre outras, as quais contribuem na construção de um conhecimento significativo, sensível à vida do aluno. As partes no todo e o todo nas partes. Registrar as falas dos alunos durante as atividades, o diálogo, a pergunta e resposta entre os alunos e professoras.

Primeiramente, estudamos o texto retirado do livro “A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento”, de Morin (2003a), no qual ele ressalta a contextualização do conhecimento e a prática pedagógica que fragmenta os saberes. Na visão do autor, é preciso religá-los nos processos do ensino e da aprendizagem.

Nesse entendimento, elaboramos indagações para ampliar a discussão sobre o texto estudado. A seguir, apresentam-se as falas das professoras a respeito dos questionamentos: como criar espaços colaborativos nos processos do ensino e da aprendizagem visando à religação dos saberes na sala de aula? E, a partir da sua experiência como professora, o que significa mais vale uma cabeça bem-feita do que bem cheia, nos processos do ensino e da aprendizagem do quarto ano no Ensino Fundamental?

Na concepção da professora P2, em relação à primeira pergunta, *A ligação dos saberes na sala de aula. É possível abordar o mesmo assunto em diferentes situações, fazer relação entre uma disciplina e outra, usando o mesmo tempo. Entretanto, religar os saberes exige um trabalho mais estruturado por parte dos professores, e nem sempre é possível praticá-lo em sua totalidade se não houver uma compreensão crítica sobre o que é atitude transdisciplinar e como desenvolver um ensino e aprendizagem transdisciplinar.*

De acordo com Nicolescu (1999, p. 95, grifo do autor):

[...] a palavra *atitude* quer dizer etimologicamente aptidão para manter uma postura. Na perspectiva transdisciplinar, atitude é a capacidade individual ou social para manter uma orientação constante, qualquer que seja a complexidade de uma situação e dos acasos da vida. E a transdisciplinaridade é aquilo que está ao mesmo tempo entre as disciplinas, através das diferentes disciplinas e além de qualquer disciplina e seu objetivo é a compreensão do mundo presente.

A partir do exposto, ressaltamos a importância dos conceitos de disciplina, multidisciplinaridade e interdisciplinaridade para entender o que é atitude transdisciplinar. A transdisciplinaridade é entendida como uma postura perante o conhecimento, que vai além da disciplina, articula as ciências exatas, biológicas e humanas, Arte, Filosofia e Tradições e outras, reconhece a multidimensionalidade humana e os múltiplos níveis de realidade, permitindo ao aluno a interconexão com a natureza, com o outro e consigo mesmo por meio do diálogo.

A cada nova descoberta, ultrapassamos limites, e assim, expandindo a compreensão do mundo e de si próprio, abrindo-se para novas incertezas, aguçando a curiosidade e permitindo a abertura ao inesperado. Nas palavras de Santos e Sommernan (2009, p. 120):

Para encontrar sentido diante de fragilidades e incertezas, os paradigmas foram se interpenetrando e se substituindo ao longo do tempo, trazendo suas explicações. Talvez seja o momento de se encontrar a pertinência e os limites de cada paradigma, colocá-los em diálogo e definir seu campo específico de aplicação, o que permitirá um olhar muito mais aberto e global. Surgirão espaços de incertezas, mas muitas respostas e riquezas novas nas fronteiras entre os, através dos e além dos paradigmas dos saberes, das culturas e das disciplinas.

Em relação à segunda pergunta, a professora P1 explicou o que seria cabeça bem cheia e cabeça bem-feita. De acordo com sua compressão, *A escola existe para possibilitar o acesso ao conhecimento, isso vai além da transmissão de informações. Diante disso, uma cabeça bem cheia não responde aos desafios desse tempo, onde há necessidade de cidadãos conscientes e criativos, e uma cabeça bem-feita, que sejam éticos, tolerantes e participativos, que produzem valores e sejam responsáveis com o bem-estar de todos.*

Corroboram Moraes e Navas (2010, p. 116), ao afirmarem que o diálogo nos abre as portas da percepção para a compreensão de diferentes formas de pensar e sentir, pois

[...] a compreensão vai além do pensamento racional. Exige nossa sensibilidade, uma identificação por meio do sentimento, exige um colocar-se no lugar do outro, colocar-se, com abertura e tolerância, na lógica do outro. E assim, podemos pensar, para além da tolerância, no respeito, no amor, na compaixão, partes imprescindíveis da compreensão. Sem dúvida, parte imprescindível do que chamamos de sabedoria.

Durante o estudo em grupo, foram levantadas várias questões pertinentes sobre a prática transdisciplinar na sala de aula. Cito, por exemplo, o relato da professora P2, que assinala *a ideia de reformar o pensamento é interessante, pois estamos acostumados a separar tudo, inclusive as disciplinas, e, com isso, induzimos o aluno a pensar que nada está associado e a acreditar que tem uma maior inclinação para certa disciplina e para outra não. Quando, na verdade, tudo está interligado, um assunto leva ao outro, só precisamos descobrir como praticar a transdisciplinaridade coerente e eficaz na sala de aula.*

Além disso, percebemos que, se a educação escolar trabalha na direção da separação ou fragmentação dos conhecimentos, é porque ela é orientada por essa tradição disciplinar, na qual também são formados os professores. Nesse sentido, o ensinar e aprender são passados de forma fragmentada aos alunos até hoje na educação.

Entendemos que, se um professor tem habitualmente a atitude transdisciplinar desenvolvida e manifestada em suas práticas docentes, ele pode ser um exemplo para que seus alunos desenvolvam a mesma atitude. Para isso, ele necessita praticá-la nas práticas pedagógicas quando apresenta os temas ou quando propõe estudos. Por exemplo, ao fazer uma exposição sobre o ser humano, pode utilizar conteúdos da filosofia, da biologia, da

história, da geografia, da sociologia, da psicologia, da física, da química ou da bioquímica, da arte, das religiões, da matemática, da literatura e outras. Consequentemente, os alunos perceberão que existe uma ligação entre as várias disciplinas que compõem o conhecimento construído em ambientes colaborativos.

Acreditamos que seja possível religar essas noções que se aplicam à compreensão do ser humano e, com elas, tecer uma visão articulada, transdisciplinar, que ilumina mais amplamente as múltiplas relações que estão, de fato, presentes na construção dos saberes. Segundo Morin (2003a, p. 25), “os contextos são conjuntos de elementos relacionados entre si, constituindo uma significação. O todo, neste caso, só tem significação devido aos elementos que o compõem, às relações entre eles e às relações deles com o próprio todo”.

Além disso, “não perceber a realidade como totalidade, na qual se encontram as partes em interação, se perde o homem na visão focalista da mesma. A percepção parcializada da realidade rouba o homem à possibilidade de uma ação autêntica sobre ela.” (FREIRE, 1975 p. 34).

A partir dos autores, observamos que não é possível obter uma compreensão de elementos isolados de qualquer totalidade contextual nem a compreensão de um contexto apenas.

A hiperespecialização contribui fortemente para a perda da visão ou concepção de conjunto, pois os espíritos fechados em suas disciplinas não podem captar os vínculos de solidariedade que unem os conhecimentos. Um pensamento cego ao global não pode captar aquilo que une elementos separados. O fechamento disciplinar, associado à inserção da pesquisa científica nos limites tecnoburocráticos da sociedade, produz a irresponsabilidade em relação a tudo o que é exterior ao domínio especializado (MORIN, 2005, p. 72).

Evidenciamos em nossos estudos que, enquanto trilhamos o conhecido na educação disciplinar, necessitamos nos lançar na aventura em relação ao transcender de nós mesmos, como professoras, sabendo que vamos à busca do desconhecido, das incertezas e de nossas próprias sombras e, assim, podemos nos aproximar da aprendizagem significativa e da criação coletiva dos ambientes colaborativos. Para Morin (1998, p. 192), a transdisciplinaridade, no âmbito do pensamento complexo, pode trazer contribuições para a superação da fragmentação e da simplificação do saber, uma vez que

[...] o pensamento complexo pede para pensarmos nos conceitos sem nunca dá-los por concluídos, para quebrarmos as esferas fechadas, para estabelecermos as articulações entre o que foi separado, para tentarmos compreender a multidimensionalidade, para pensarmos na singularidade com a localidade, com a temporalidade, para nunca esquecermos as totalidades integradoras.

Nesse contexto, estudamos também o texto do livro “Ciência com consciência”, e destacamos a seguinte frase: “A ciência nunca teria sido ciência se não tivesse sido transdisciplinar.” (MORIN, 2005, p. 136). Com base nessa citação do autor, questionamos: o que é transdisciplinaridade na concepção pedagógica? Qual é a sua contribuição nos processos do ensino e da aprendizagem no quarto ano? De acordo com a realidade da sala de aula, é possível planejar o conteúdo com vistas para a transdisciplinaridade?

A transdisciplinaridade, na compreensão da professora P2, é *fazer ligação entre os conteúdos, utilizando um tema, um assunto a ser explorado em todas as áreas. É preciso fazer relação buscando uma ponte entre uma disciplina e outra.*

Diante do exposto, percebemos a importância do grupo de estudos na formação continuada do professor, porque a reflexão sobre as próprias ações pedagógicas aplicadas na sala de aula nos proporciona uma reestruturação na nossa maneira de pensar as práticas pedagógicas. Dessa maneira, mudar a prática é tarefa árdua, mas não impossível ao professor que almeja uma aprendizagem significativa para os alunos que convivem diariamente na sala de aula.

Repensar as práticas do ensino implica recriar ambientes colaborativos que possibilitem uma aprendizagem transdisciplinar. Diante desse desafio, como professoras buscamos, além de leituras, outros pressupostos teóricos com o intuito de compreender metodologicamente como pensar o ambiente de aprendizagem como espaço de convivência e de transformação com práticas transdisciplinares. Segundo Moraes e Navas (2010, p. 128):

Uma autoeducação, uma reforma de pensamento e de ação no sentido de aprendermos a trabalhar com a diversidade, com a diferença, com as manifestações mais claras do pensamento e com aquelas mais difusas e de senso comum que permeiam a escola, a acolher os diferentes para o diálogo e o estabelecimento de parâmetros acordados e cumpridos coletivamente.

A atitude transdisciplinar nos processos do ensino e da aprendizagem fundamentada teoricamente na complexidade e na transdisciplinaridade possibilita a religação e contextualização do conhecimento. Assim, conhecer a partir do entendimento de complexidade implica um olhar epistêmico que separa e, ao mesmo tempo, religa.

Percebe-se, então, que transcender, conforme explica Nicolescu (1999, p. 34), o que antes era contraditório passou a ser complementar a partir da tensão entre os contrários, constitutiva e geradora de uma unidade mais ampla que inclui os opostos, gerando, dessa maneira, o pensamento transdisciplinar. E o pensamento complexo, segundo Morin (2011, p.

190), “procura situar seu objeto na rede a qual ele se encontra conectado e reconhece o que liga ou religa o objeto a seu contexto.”

A professora P1 considera necessário trabalhar a transdisciplinaridade na sala de aula no quarto ano: *Por exemplo, com as formas geométricas, posso fazer relação com as construções arquitetônicas como as pirâmides do Egito, o que me leva a abordar a história do povo que a construiu, a geografia do lugar, estimular os alunos a pesquisarem curiosidades sobre a pressão atmosférica do topo à base da pirâmide em ciências; interpretar textos que se referem às pirâmides em língua portuguesa; e símbolos egípcios, para explorar as crenças religiosas daquele povo; a economia, a política, os costumes, as criações egípcias como a maquiagem, ornamentação que até hoje estão presentes na sociedade.*

Com base no exposto pela professora, pode-se perceber que há uma globalidade nos estudos dos temas, ou seja, a construção do conhecimento não se baseia em conhecimentos fragmentados. De acordo com Freire (2005, p. 133):

O tema desenvolvimento, por exemplo, ainda que situado no domínio da economia, não lhe é exclusivo. Receberia, assim, o enfoque da sociologia, da antropologia, como da psicologia social, interessadas na questão do câmbio cultural, na mudança de atitudes, nos valores, que interessam, igualmente, a uma filosofia de desenvolvimento.

O processo do ensino necessita oferecer uma proposta que possibilite articular todos esses aspectos numa ação coletiva, capaz de transportar a informação para o conhecimento, ou seja, capaz de transformar o conhecimento em sabedoria, o saber escolar em saber social, passando do momento teórico para o prático, inserindo a sua capacidade de discernimento à sua vivência. Isso exige trabalhos coletivos que ofereçam maior abertura para a contextualização dos diferentes saberes, visto que hoje o conhecimento adquirido e construído para a sua efetivação precisa ser socializado. Consideramos, assim, a importância e a necessidade da curiosidade para manter-se na busca constante por novos saberes, ampliando no nível de percepção. Segundo Freire (2000, p. 34) destaca:

Como professor, não é possível ajudar o educando a superar sua ignorância se não supero permanentemente a minha. Não posso ensinar o que não sei. Mas, repito, não é saber apenas o que devo falar, e falar com palavras que o vento leva. É saber, pelo contrário, que devo viver concretamente com os educandos.

Na organização dos saberes, a docência transdisciplinar deve ser aberta, ultrapassando as práticas fragmentadas. Embora o currículo escolar ainda demande conteúdos isolados, percebemos a necessidade da atenção ao planejar e criar ambientes colaborativos nos processos do ensino e da aprendizagem de forma significativa para os alunos. É importante

ressaltar que essa atenção se mostra no cuidado, e esse cuidado, na concepção de Boff (1999, p. 190), “faz surgir o ser humano complexo, sensível, solidário, cordial e conectado com tudo e com todos no universo”.

Assim enfatizou a professora P2: *Na sala de aula, buscamos mostrar aos alunos que nada está isolado, pois tudo está ligado, porém a tarefa não é fácil. Os conteúdos são programados para todo o ano letivo, fazer a ligação entre as disciplinas requer dar um passo além dessa programação em busca de outras informações e formas para religar as disciplinas.*

Corroboram Moraes e Navas (2010, p. 55), ao afirmarem que

[...] a sala de aula são espaços de interações biopsicossociais, além de político-culturais e espirituais. São cenários vivos constituídos por redes de aprendizagem integrada, envolvendo as diferentes dimensões humanas e possibilitando processos transdisciplinares em relação ao conhecimento e a aprendizagem.

A professora P1 acredita *que é possível planejar uma aula numa perspectiva transdisciplinar de forma contextualizada com a realidade do aluno. Para que haja uma melhor aprendizagem de um assunto, sinto a necessidade de buscar novos caminhos que despertem o interesse do aluno com práticas significativas para que os processos do ensino e da aprendizagem nos alunos sejam realmente desenvolvidos dentro e fora da sala de aula.*

Na perspectiva, das práticas transdisciplinares com projetos de trabalho visando à aprendizagem significativa e sensível, criamos atividades de ensino com abertura ao novo, aos imprevistos, às emergências, com leituras contextualizadas pelo grupo de estudos, e isso faz com que o processo se torne vivo, com identidade que se fortalece e se mostra, consolidando-se ao longo da convivência, da construção coletiva, das inter-relações.

Para tanto, reviver cada encontro é fundamental para que os passos seguintes sejam elaborados. O cuidado com a leitura do planejamento, do registro das ações, as tomadas de consciência das percepções e do compartilhamento entre as professoras permite que as emergências sejam identificadas e consideradas nos processos do ensino e da aprendizagem.

As emergências, portanto, surgem no trabalho conjunto, em um sistema de interações do grupo único que formamos. Se não temos entre nossas intenções percebê-las, passamos incólumes e perdemos a riqueza de explorá-las. Identificar as emergências não é tarefa simples, mas processo meticuloso de observação, fruto da convivência, da parcela e de intenções lúcidas (ARNT, 2007, p. 112).

Aprendemos a reconhecer que nós professoras temos necessidade dessa dimensão coletiva, por isso consideramos o trabalho coletivo um aspecto essencial nos processos do

ensino e da aprendizagem, sobretudo, na contextualização das diferentes áreas do conhecimento.

O estudo dos temas como complexidade, transdisciplinaridade e os sete saberes necessários à educação do futuro (MORIN, 2000) foi introduzido à medida que nós professoras saíamos das experiências educacionais fragmentadas e dialogávamos sobre nossa ação docente, articulando as noções de aprendizagem e as diferentes abordagens educacionais, chegando à concepção de paradigma, refletindo sobre as mudanças necessárias, e as aspirações relacionadas à educação.

Assim sendo, pensamos as atividades de ensino com vistas para a transdisciplinaridade e, assim, entretecendo os saberes com o contexto das professoras, com suas vivências em sala de aula. Os conteúdos foram se ajustando às necessidades, às curiosidades, aos questionamentos e aos pontos relevantes que faziam sentido para o grupo de estudos.

As práticas pedagógicas visavam à criação de ambientes colaborativos que vem ao encontro da atitude transdisciplinar no quarto ano, considerando cada professora uma criadora, ou seja, alguém que constrói as atividades e reconstrói-se a partir delas. Nesse sentido, muitas vezes, é preciso indagar o espaço no qual se fala e se sente para criar um ambiente colaborativo. E, desse modo, possibilitar a criação de ações educativas com significados e a religação dos saberes para superar o ensino fragmentado. Nesse sentido, o reinventar e o reconstruir a prática pedagógica, ousando e utilizando o grupo de estudos como ponto de apoio da atitude transdisciplinar do quarto ano no Ensino Fundamental.

#### 3.4 O TEAR TRANSDISCIPLINAR DOS ALUNOS E DAS PROFESSORAS NOS PROCESSOS DO ENSINO E DA APRENDIZAGEM

Nesta subseção, apresentamos o tear das práticas pedagógicas, visando à transdisciplinaridade nos processos do ensino e da aprendizagem do quarto no Ensino Fundamental. O trabalho foi iniciado a partir das dificuldades sentidas na sala de aula pelos alunos e professoras. Diante da realidade vivenciada por nós professoras, buscamos leituras que referenciam as teorias de autores que defendem a importância da atitude transdisciplinar com a possibilidade da criação de ambientes colaborativos no Ensino Fundamental.

Vale enfatizar que as atividades mencionadas a seguir emergiram do conteúdo de arte articulado com as demais disciplinas desenvolvidas pelas professoras. Foi criado o mascote “Transplanetário” (Figura 1) com os elementos da natureza: fogo (corpo), terra (braços e pernas), água (cabeça) e o ar (nariz), formando a figura humana, o qual representa as partes no

todo e o todo nas partes. Iniciamos o diálogo transdisciplinar na sala de aula com os alunos do quarto ano no Ensino Fundamental, com o intuito de despertar a curiosidade e a vontade dos alunos em participar das práticas transdisciplinar com vistas à criação de espaços colaborativos, conseqüentemente, a aprendizagem significativa. Segundo Moraes e Navas (2010, p. 49), “para fazer com que o ambiente seja um espaço agradável de convivência e de transformação, que favoreça processos do ensino e da aprendizagem, temos que conhecer novas teorias e saber como aplicá-las, no sentido de facilitar a criação de cenários de aprendizagem significativa”.

Durante a reflexão sobre o mascote, observamos que os alunos iniciavam o processo de contextualização, pois, o aluno A5, assim falou: *Agora entendi o mascote, ele é uma pessoa no planeta. Então, nós precisamos da água pra viver, do fogo pra aquecer, do ar pra respirar e da terra pra morar.* O aluno A7 complementou: *o planeta precisa das pessoas pra cuidar dele, se cada um de nós fizer a sua parte, tipo assim, não jogar lixo na água, não queimar as árvores, o planeta todo vai ser cuidado.*

O cenário exposto mostra que a forma dos alunos se expressarem na oralidade já não é mais a mesma, pois alunos que não participavam das discussões estavam dialogando e expondo sua ideia, suas dúvidas e assim, relacionar os elementos da natureza com sua função e as implicações que podem ocorrer no planeta, se o ser humano não se conscientizar em preservar o meio ambiente.

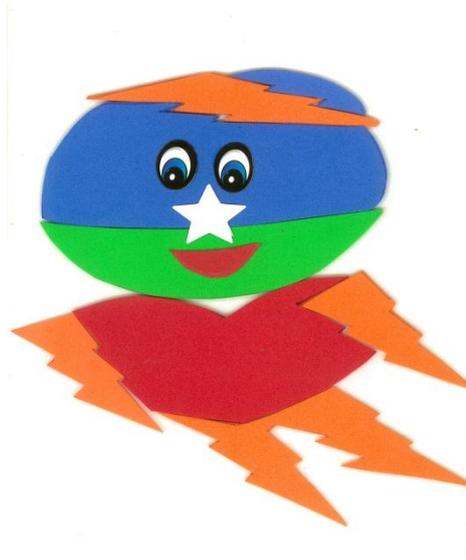
O processo da aprendizagem transdisciplinar se inicia “a partir da sua imaginação, intuição, emoções, sentimentos e afetos, ao se relacionar com um objeto, ao interrogá-lo a cada instante, ao refletir sobre ele, indagando sempre o que ocorre, a partir do qual cada um transforma sua realidade e o mundo em que vive.” (MORAES; NAVAS, 2010, p. 50).

Ressaltamos as palavras de Maturana (1999, p. 38) ao afirma que “o conhecimento não pertence apenas ao cérebro, mas é produto de relações”, ou seja, educar é enriquecer a capacidade de ação e de reflexão do ser aprendente, é desenvolver-se em parceria com outros seres, nesse caso, alunos e professoras.

Os alunos receberam o diário de sala com o Transplanetário (Figura 2), no qual registraram as informações e formações sobre o ser humano e os elementos da natureza. Esse caderno foi organizado para os registros pertinentes e atividades correspondentes a cada tema estudado no decorrer dos encontros do projeto transdisciplinar.

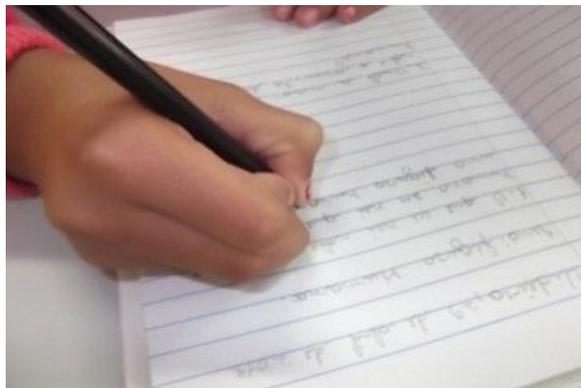
Apresentamos, na Figura 1, o mascote e, na Figura 2, o diário dos alunos.

Figura 1 – Transplanetário



Fonte: a autora (2014).

Figura 2 – O diário do aluno



Fonte: autora (2014).

Vale enfatizar que as práticas pedagógicas vivenciadas pelos alunos do quarto ano em espaços colaborativos fundamentam-se em uma proposta que articula todas as disciplinas na construção do conhecimento.

Moraes (2008, p. 166) ressalta que

[...] a mediação pedagógica a partir do sentir pensar gera uma sincronidade lúdica e empática entre professores, alunos e os conteúdos que estão sendo trabalhados, criando um ambiente ou um clima de bem estar que facilita o fluxo de interações de maneira natural e espontânea. E esta empatia é uma das condições facilitadoras da ocorrência de fluxos interativos que levam às transformações pessoais desejadas.

Iniciamos as atividades por meio da leitura contextualizada na qual as professoras e os alunos contextualizaram o tema com todas as áreas do conhecimento, em seguida, a fruição, que é o momento de pensar, escrever, criar, solucionar, interpretar e articular os diferentes saberes, conseqüentemente, a produção que possibilita ao aluno um ensino e aprendizagem significativa e transdisciplinar, porque há diálogo entre as disciplinas que contribui na compreensão dos conteúdos em sua particularidade, como também na sua totalidade, tendo em vista que referencia o tema ou assunto a ser estudado.

Ao trabalhar com uma imagem em sala de aula, é preciso entender que ela se apresenta como um objeto do estudo transdisciplinar, uma vez que “uma obra de arte pode servir de tópico gerador para realizar estudos que visem a desenvolver elevados níveis de reflexão e compreensão sobre arte, história, antropologia e sobre a vida individual e social dos educandos” (FRANZ, 2003, p. 142).

Dessa forma, procuramos relacionar a atitude transdisciplinar entre as diversas áreas do conhecimento ao interpretar uma obra de arte ou outra imagem, conseqüentemente, estudamos um tópico gerador, ou seja, uma imagem que possibilita várias reflexões aos alunos para que cheguem a uma compreensão da imagem ao contextualizar com os diferentes saberes. Nesse sentido, o aluno tem argumentos, ideias para construir o conhecimento, logo uma aprendizagem significativa e sensível.

Na mesma direção, encontramos nas palavras de Martins (2006, p. 8): “A leitura pode ser conceituada como sendo um processo de compreensão de expressões formais e simbólicas que se dá a conhecer através de várias linguagens”. Evidenciamos, então, que a leitura da palavra, o conhecimento epistemológico do mundo, o conhecimento dos elementos e procedimentos formais da imagem se relacionam em todos os âmbitos que transpassam as disciplinas, para assim, ressignificar o conhecimento. Dessa forma, a leitura é “religar os saberes, que permitem contextualização, assim como refletir e tentar integrar o saber na vida”, (MORIN, 2005, p. 70).

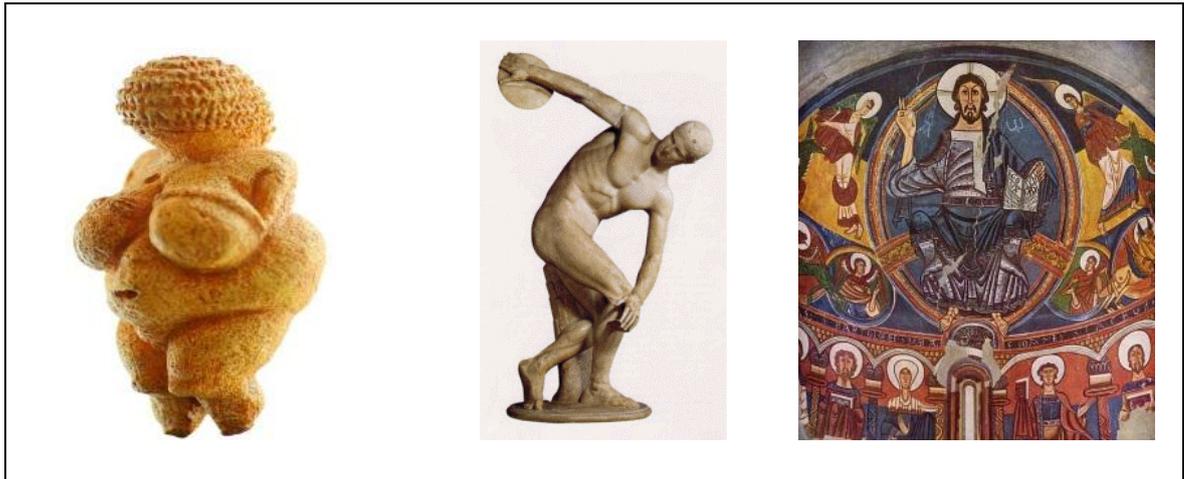
Com base nessas premissas, compreendemos que as práticas pedagógicas elaboradas com vistas à transdisciplinaridade se constituem como uma possibilidade para a religação dos diferentes saberes das disciplinas do quarto ano do Ensino Fundamental.

Nesse contexto, relatamos as atividades desenvolvidas coletivamente com as professoras e os alunos envolvidos. Iniciamos a atividade com o tema “O ser humano na história da humanidade em diferentes contextos históricos, sociais e culturais”. Solicitamos a leitura das imagens, contemplando a cronologia histórica da figura humana, partindo da Pré-História até a contemporânea. As imagens proporcionaram aos alunos uma viagem pelos

períodos históricos, conhecendo o conceito e o perfil do ser humano na sociedade e suas invenções para a sobrevivência.

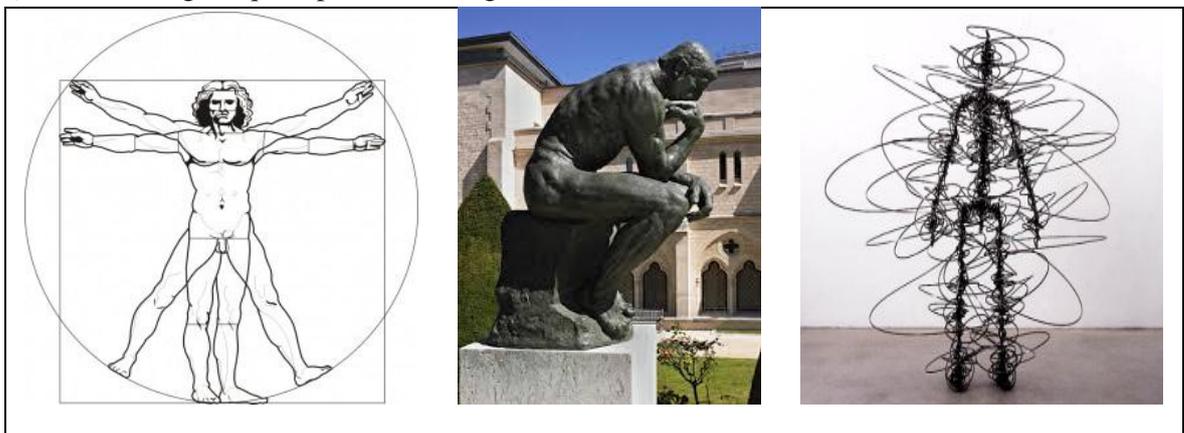
As imagens a seguir foram utilizadas como ponto de partida para a leitura contextualizada, as quais apresentam a figura humana em diferentes contextos históricos, como também o conceito do ser humano em cada época.

Quadro 5 – Imagens que representam a figura humana em um contexto histórico antigo



Fonte: 1ª figura, Vênus de Willendorf, Wikipédia: a enciclopédia livre (2014); 2ª figura, Discóbolo, Miron, Ícone nove comunicação (2013); 3ª figura, Afresco na igreja Sant Climent de Taull, Pantocrator, Espanha, A arte pulsando (2013).

Quadro 6 – Imagens que representam a figura humana em um contexto histórico moderno



Fonte: 1ª figura, Homem Vitruviano, Leonardo Da Vinci, 1492. Pena, tinta, aquarela e pena de metal sobre papel, 3,43 x 2,45 mm (Galleria dell'Accademia, Veneza), Burkle (2011); 2ª figura, O pensador, Rodin, Museo Rodin. 1903. Bronze, altura 180 cm. Tienearte.com (2014); 3ª figura, Sentimento, Escultura de arame, Gormley (2005).

A partir dessas imagens, o aluno A25 se manifestou, destacando o belo e o feio, ao indagar: *Por que a figura humana do homem com o disco é mais bonita daquela da Pré-História?* A aluna A20 questionou: *Por que a figura do Homem Vitruviano tem duas figuras*

*humanas? O aluno 6 perguntou: O que significa aquele homem de fios? e a aluna A4, Por que tem Jesus na pintura?*

Nós professoras envolvidas na pesquisa observamos que nessa atividade os alunos interagiam e questionavam pontos pertinentes sobre as imagens, sendo assim, percebiam aspectos sociais e culturais presentes na figura humana em cada período histórico. Como evidenciam Moraes e Navas (2010, p. 160), essa “atividade pressupõe a criação de um espaço de convivência que se baseia em discussões, indagações, reflexões e o diálogo com a complexidade e a transdisciplinaridade”.

Dando continuidade ao trabalho transdisciplinar, as professoras e os alunos refletiram e ressaltaram características importantes nas imagens, a fim de que os alunos compreendessem as mudanças de conceito do ser humano.

No decorrer da atividade, os alunos aprenderam sobre a Lei da Fertilidade na Pré-História, o ideal de beleza dos Gregos, a figura humana na Idade Média, o homem como o centro das ciências no renascimento, na modernidade, as pessoas que pensam e no contemporâneo a tecnologia e o ser humano.

Após a reflexão de cada imagem, os alunos demonstravam em suas falas aspectos importantes, por exemplo, aluna A3 relatou: *eu gostei da figura feita com arame, porque nela vejo a tecnologia fazendo na vida humana, hoje nós vivemos no meio da tecnologia e, quando eu olho a imagem, parece que tem energia elétrica. Veja, na sala, todos têm celular e, na escola, tem a sala de informática, e eu gosto da internet. Pra mim, o homem de fios representa um robô, hoje.*

Já a aluna A15 se manifestou, dizendo: *eu não gostei da figura com arame, é esquisita, não é uma pessoa.* O aluno A5 destacou: *eu gostei da figura que o homem está arremessando um disco, ele apresenta o esporte, e para ser atleta tem que ter um belo corpo, um físico forte e treinar bastante. Sabe professora, gosto muito de esporte.* E a aluna A14 explicou: *o que me chamou atenção foi o homem sentado pensando, porque eu preciso pensar para aprender, quando a gente estuda, tem que pensar bastante.*

A cada atividade desenvolvida, evidenciávamos que o ambiente da sala de aula estava em constante transformação, pois a relação entre as professoras e os alunos ampliava o repertório argumentativo referente ao tema estudado. A participação, o entusiasmo, a vontade de ensinar e aprender, conhecer as novidades nas práticas de ensino e compreender o conteúdo por meio de perguntas, dúvidas, incertezas, gosto, afirmações entre outros aspectos constituíam um ambiente colaborativo.

Assim, os alunos tinham a liberdade de falar o que sentiam, percebiam, entendiam ao visualizar as figuras que apresentam o ser humano em sua passagem histórica, social e cultural com vistas à complexidade e a transdisciplinaridade. De acordo a Carta da Transdisciplinaridade (1994), em seu artigo 5, “a visão transdisciplinar é resolutamente aberta na medida em que ultrapassa o campo das ciências exatas devido ao seu diálogo e sua reconciliação, não apenas com as ciências humanas, mas também com a arte, a literatura, a poesia e a experiência interior” (NICOLESCU, 1999, p. 163).

Na atividade seguinte, alunos da sala 42 e professoras construíram um mapa conceitual (Figura 3), com o intuito de apresentar o conceito do ser humano no contexto atual, segundo a concepção dos alunos (Figura 4 e 5) e também, visando a possibilidades de criar ambientes colaborativos durante a semana, a partir da linguagem escrita, oral, sonora, gestual, entre outras pertinentes nos processos do ensino e da aprendizagem no quarto ano, dessa maneira, articular os conteúdos de arte, matemática, língua portuguesa, ciências, história, geografia, filosofia, educação física. Morin (1997a, p. 11) explica que

[...] o pensamento complexo tenta religar o que o pensamento disciplinar e compartimentado disjuntou e parcelarizou. Ele religa não apenas domínios separados do conhecimento, como também – dialogicamente – conceitos antagônicos como ordem e desordem, certeza e incerteza, a lógica e a transgressão da lógica.

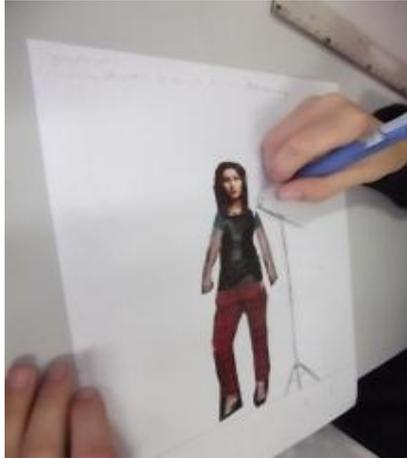
Percebemos, então, que nas práticas pedagógicas a articulação entre e além dos conteúdos, a interação dos sujeitos envolvidos nos processos do ensino e da aprendizagem, a socialização e a construção do conhecimento com vistas para a transdisciplinaridade e a complexidade, possibilitam uma aprendizagem significativa.

Figura 3 – Figura humana no contexto histórico, social e cultural



Fonte: a autora (2014).

Figura 4 – Figura humana em processo de construção



Fonte: a autora (2014).

Figura 5 – O ser humano contemporâneo



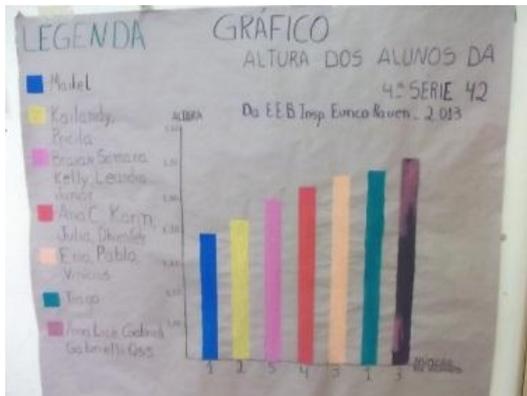
Fonte: a autora (2014).

Enquanto professoras, percebemos que o mapa conceitual foi de grande valia, uma vez que se tornou um ponto de referência para os alunos naquela semana. Várias atividades foram realizadas a partir da articulação dos conteúdos das diferentes disciplinas com as imagens da figura humana.

A Professora P1 enfatizou: *Desenvolvemos atividades que possibilitaram a aprendizagem significativa para os alunos, onde a experiência, a interação, o diálogo e a articulação entre as disciplinas foram possíveis por meio do mapa conceitual. Por exemplo, trabalhei o conteúdo de matemática: as medidas a partir da figura humana. Estudamos as medidas das figuras humanas que foram utilizadas na leitura de imagem e percebemos que a escultura da Vênus de Willendorf tem apenas 10 cm de altura, que a medida do Discóbolo é oito vezes a medida da cabeça, que a pintura medieval não tem medidas exatas, mas que são pinturas que ocupam as paredes de Igreja com medidas enormes. O desenho do homem vitruviano tem 343 x 245 mm. O pensador tem 1,80 metros de altura e 98 centímetros de largura. E a escultura de arame com 1,80 metros de altura. Em seguida, os alunos foram medidos e, assim, descobriram a sua altura; registramos e construímos um gráfico de medidas. E, com um barbante que equivale à medida da altura do aluno, deveria se transformar em um desenho.*

Na Figura 6, podemos visualizar o gráfico com as medidas dos alunos da sala 42 e, nas Figuras 7 e 8, o desenho com barbante.

Figura 6 – Gráfico com as medidas dos alunos da sala 42



Fonte: a autora (2014).

Figura 7 – Desenho no qual faltou barbante alunos sala 41



Fonte: a autora (2014).

Figura 8 – Desenho coerente ao barbante – alunos sala 41



Fonte: a autora (2014).

Nessas atividades, evidenciamos que os alunos aprenderam a fazer um gráfico. As medidas individuais formaram o gráfico que indica o percentual da altura dos alunos da turma do quarto ano. E, na produção artística com a medida da altura do aluno, na qual deveria ser utilizado o barbante de forma coerente ao observar o espaço e a proporção da figura, foi estimulada a criatividade, a percepção do espaço e a noção de quantidade associadas à medida de altura de cada aluno.

Os alunos manifestaram-se de maneira significativa em relação à atividade, na qual deveriam fazer um desenho com o barbante que correspondesse com sua altura. O aluno A8 perguntou: *Professora, faltou barbante, e agora?* A aluna A15 se manifestou: *o que fazer com o barbante que sobrou?* A aluna 18 exclamou: *o meu barbante ficou certo para o meu desenho, consegui!* O Aluno A24, entusiasmo, falou: *fantástico, esse desenho tem 98 cm, porque o barbante que eu coleí é a minha altura.* O aluno A21 respondeu: *o meu desenho não*

*tem a mesma medida do teu, porque a minha é diferente da tua, mas é igual, porque eu também consegui colar o barbante certo, não faltou e não sobrou, yes!*

Nas palavras de Hernandez (1998b, p. 54):

A finalidade da organização dos conhecimentos em experiências de aprendizagem num currículo integrado, não é favorecer a capacidade de aprender conteúdos de uma maneira fragmentada, e sim interpretar os conhecimentos que se encontram nessas experiências. Interpretar vem a ser compreender e manifestar explicitamente essa compreensão. E também, favorece a comunicação e o intercâmbio entre os professores, o que repercute na qualidade do ensino e no acompanhamento personalizado da aprendizagem dos alunos.

A professora P2 trabalhou a identidade dos alunos associada ao conteúdo de português, etnias culturais, arte, geografia e ciências. As atividades possibilitaram maior compreensão dos diferentes gêneros textuais, uma vez que essa professora já vinha trabalhando com a turma esse conteúdo com a finalidade de superar as dificuldades de aprendizagem percebidas por ela.

Segundo a professora P2, *A proposta de desenvolver a escrita partiu do estudo realizado no mapa conceitual que apresentou a história do ser humano. Como era e por que foi mudando o conceito do ser humano de época para época. Primeiramente, trabalhei a identidade do aluno com o desenho do corpo humano igual para todos. Solicitei que completassem a imagem de acordo suas qualidades, gostos e preferências, depois socializaram as produções, destacando aspectos importantes das diferenças culturais no contexto da sociedade, quanto aos direitos e deveres humanos.*

Tardif (2002, p. 128) observa a importância de uma pedagogia que priorize a “tecnologia da interação humana, colocando em evidência, ao mesmo tempo, a questão das dimensões epistemológicas e éticas”, apoiada necessariamente em uma visão de mundo, de homem e sociedade. Nesse sentido, uma prática pedagógica precisa ter dinâmica própria que lhe permita o exercício do pensamento reflexivo, conduza a uma visão política de cidadania e que seja capaz de integrar a arte, a cultura, os valores, a interação e propiciar, assim, a recuperação da autonomia dos sujeitos e de sua ocupação no mundo, de forma significativa.

Corroborando com a importância da atuação participativa mais abrangente do aluno nos processos do ensino, Schön (2000, p. 8) assinala que o professor precisa fazer uso de um conjunto de processos que combinem “o ensino da ciência aplicada com a instrução, no talento artístico da reflexão-ação”, mobilizando, além da lógica, manifestações de aprendizagem contextualizada entre as disciplinas do quarto ano.

A professora P2 ressaltou: *os alunos dramatizaram a música “Musica cabeça ombro joelho e pé”, DVD do Palhaço Xibum, que fala sobre as partes do corpo. Articulamos ao mapa do esqueleto para identificar as partes do corpo mencionadas na música e começamos a escrever paródias, poesias e texto sobre a figura humana relacionada ao aluno, ou seja, os alunos falam sobre si mesmo, socializando-se com outras pessoas consideradas figuras humanas. Além disso, compreender as diferentes explicações que cada disciplina tem sobre a figura humana, porém todas se centralizam na figura humana, na imagem dos seres humanos inseridos em um planeta.*

Apresentamos, a seguir, a Figura 9 e a 10 referentes à atividade da identidade com a participação dos alunos da sala 42 do quarto ano.

Figura 9 – Identidade 1



Fonte: a autora (2014).

Figura 10 – Identidade 2



Fonte: a autora (2014).

Essa prática pedagógica nos processos do ensino e da aprendizagem desenvolvida pela professora P2 tem respaldo nas falas dos alunos da sala 42. O aluno A25, ao observar os desenhos sobre a identidade, comentou: *Professora! O desenho que você deu pra nós era igual, agora não é mais.* A aluna A20 manifestou-se, dizendo: *Não é mais igual, porque nós somos diferentes um do outro, eu sou diferente de você, e somos iguais, porque todos são seres humanos.* A aluna A16 disse: *Aqui na sala ninguém é igual, mas estamos na mesma sala, todos têm direitos e deveres.* O aluno A8 relatou: *Agora eu sei que o corpo humano é composto por partes, e cada uma tem uma função para que o corpo funcione.* E a aluna A4 afirmou: *Aprendi o que é figura humana, fazendo diferentes atividades que ajudaram a entender e, assim, consegui escrever, eu tenho mais ideias. Cada pessoa é uma parte do mundo, e cada palavra é uma parte da poesia.*

Nessa perspectiva, a professora promoveu situações nas quais os alunos vivenciaram e socializaram saberes, e isso possibilitou uma aprendizagem colaborativa. De acordo com Demo (1996), aprender bem significa saber reconstruir o conhecimento com qualidade formal e política, o que leva à emancipação e à conquista da autonomia pessoal e profissional. Aprendemos bem com um professor que sabe aprender bem, com aquele que é capaz de construir, desconstruir o conhecimento sempre que necessário.

Na mesma direção, Moraes e Navas (2010, p. 180) ressaltam que, “além de aprendiz e inovador permanente, construtor e reconstrutor do conhecimento e de sua própria aprendizagem, um bom docente é aquele capaz de ajudar seus alunos a desenvolver habilidades e competências consideradas fundamentais a sua sobrevivência e a transcendência”.

A proposta transdisciplinar, possibilita a criação, a expressão e o conhecimento com interações significativas de novas informações do que foi ensinado e aprendido. Dessa maneira, o aluno desenvolve o processo no ato criador em um processo de transformação do ser humano e sua realidade, desenvolvendo uma aprendizagem significativa.

Hernández (2000, p. 21) afirma que “junto com a história, são as experiências e conhecimentos afins ao campo das artes os que mais contribuem para configurar as representações simbólicas portadoras dos valores que os detentores do poder utilizam para fixar sua visão de realidade”.

Nas palavras da Professora P2, trabalhar por meio de tema, está sendo uma motivação e um desafio nos processos do ensino e aprendizagem: *Em português, trabalhamos o texto: “Um corpo, um jeito de ser”, por meio da interpretação e do lúdico. Assim, foi possível trabalhar os adjetivos e os valores humanos, a diversidade cultural da nossa turma. Na matemática continuamos o tema diversidade, montamos um gráfico sobre o peso e a medida da turma. Recortaram figuras humanas de revistas e fizeram uma montagem, trocando as partes do corpo com o objetivo de conscientizar que a diferença entre as pessoas deve ser respeitada, como foi visualizado nas obras de arte em cada período histórico o conceito da figura humana mudava, e todas merecem respeito.*

Importante enfatizar que essa atividade realizada pelos alunos da turma 42 fez parte do mapa conceitual, por percebermos a necessidade de trabalhar a figura humana em sua diversidade cultural e conscientizar os alunos a respeito do corpo humano. Apresentamos, a seguir, as figuras 11, 12 e 13 sobre a diversidade da figura humana, as quais são resultado da atividade realizada com alunos da sala 42.

Figura 11 – Sou moderna



Fonte: a autora (2014).

Figura 12 – Ser feliz na diferença



Fonte: a autora (2014).

Figura 13 – Sou diferente



Fonte: a autora (2014).

Ao observar as atividades, percebemos a importância que essas imagens proporcionaram aos alunos, enquanto aprendizagem significativa. Dessa maneira, proporcionamos atividades de ensino para desenvolver as habilidades, as competências e as atitudes articuladas aos conteúdos. Eles aprenderam os valores humanos, compreenderam o conteúdo dos adjetivos a partir das qualidades e da diversidade da turma, além disso, o prazer de estar fazendo parte dos processos do ensino e da aprendizagem como sujeitos aprendentes.

Na compreensão de Madruga (1996, p. 73):

A aprendizagem significativa distingue-se das demais por duas características, a primeira é que seu conteúdo pode ser relacionado com o conhecimento prévio do aluno e a segunda é que este deve adotar uma atitude favorável para tal tarefa, dotando de significado próprio aos conteúdos que assimila.

A partir dessa perspectiva, o papel do professor consiste em programar, organizar e sequenciar os conteúdos, de forma que o aluno possa realizar tal aprendizagem, incorporando os novos conhecimentos. O que caracteriza uma aprendizagem como sendo significativa é o fato de ela envolver o aluno em sua totalidade. Dessa forma, possibilitar ao aluno a capacidade de “reconstruir significa, pois, saber pensar, aprender a aprender para melhor intervir e inovar” (DEMO, 1998, p. 72). É sinalizada a partir da ideia de reconstruir, citada pelo autor, uma prática pedagógica significativa e sensível.

Corroboram Moraes e Navas (2010, p. 195):

O docente transdisciplinar é aquele que tenta, a partir de seus níveis de percepção e de consciência, potencializar, construir o conhecimento e acessar as informações que estão presentes nos outros níveis de realidade, mediante o reconhecimento da complexidade constitutiva da vida, que traz consigo uma visão mais unificadora e global de sua dinâmica e do funcionamento da realidade.

Os alunos, durante a semana, aprofundaram o estudo sobre a figura humana, envolvendo as diferentes disciplinas. Segundo a professora P2, *os alunos estudaram sobre a transformação natural do planeta, como a formação do relevo, o curso dos rios e outros aspectos da criação do planeta Terra e, para enfatizar as transformações realizadas pelo ser humano, a turma assistiu o filme “Os Croods”, o qual mostra a história do homem das cavernas, seu jeito de ser e a curiosidade pelo novo, pelo desconhecido, a descoberta do fogo e de um mundo onde o homem domina. De forma divertida, o filme mostrou a história do ser humano, as pinturas nas cavernas, a organização familiar e da sociedade. Os alunos fizeram a interpretação oral do filme e, em seguida, fizeram a releitura em forma de texto, onde estudamos os verbos no passado e no presente.*

Nesse depoimento da professora P2, a prática pedagógica começou a mudar, pois as disciplinas passaram a interagir entre si. Assim, o ensino transdisciplinar proporcionou a aprendizagem mais estruturada e rica, e os conceitos foram organizados em torno de unidades mais globais, de estruturas conceituais e metodológicas compartilhadas por várias disciplinas, no entanto, ao aluno, coube a realização de sínteses sobre os temas estudados e, ao professor, iniciar esse processo da transgressão.

A professora P2 explicou sobre a continuidade das atividades: *Em ciências, nosso tema foi o corpo em movimento. Depois de tanto falar sobre o comportamento e a ação do ser humano como um ser que interage no espaço geográfico, histórico, social e cultural, foi a vez de falar sobre a parte biológica, as articulações do esqueleto humano. Os alunos leram as informações e curiosidades sobre o corpo humano no Blog e tiveram como atividade pesquisar na sala de informática o maior e o menor osso do corpo, como acontecem as articulações, vitaminas que fortificam os ossos, quem desenhou as primeiras imagens dos ossos, quantos ossos tem uma mão, um pé, qual a função da coluna vertebral, quais os ossos principais da cabeça, enfim, estudamos os ossos que formam o corpo humano. Várias foram às atividades realizadas durante a semana interagindo a figura humana com os diferentes conteúdos.*

Para Freire (1983), há uma relação de troca horizontal entre educador e educando, exigindo-se, nessa troca, atitude de transformação da realidade conhecida. É por isso que a educação libertadora é, acima de tudo, uma educação conscientizadora, na medida em que, além de conhecer a realidade, busca transformá-la, ou seja, tanto o professor quanto o aluno aprofundam seus conhecimentos em torno do mesmo objeto cognoscível para poder intervir sobre ele. Nesse sentido, evidenciamos a importância de articular o conteúdo programático da escola com as vivências e as ações do aluno em seu contexto social.

Ao concluir tais atividades, a professora P2 afirmou: *Posso dizer que essa proposta de trabalho transdisciplinar mudou o olhar que tinha a respeito do conteúdo por disciplinas separadas, tanto que eu dividi as disciplinas por dia da semana e seguia o livro didático que traz os conteúdos de forma separada também. Deixou claro, que os alunos compreendem melhor os conteúdos unidos a partir da articulação das diferentes áreas do conhecimento. O ambiente da sala mudou. Todos os alunos participavam e demonstravam interesse, perguntavam, queriam saber o porquê disso e daquilo, faziam comparações entre as atividades e conteúdos, sobre o ser humano em diferentes contextos históricos, sociais e culturais.*

Enquanto professoras, percebemos que nas atividades coletivas ocorre a intervenção pedagógica, e ela contribui significativamente nos processos do ensino e da aprendizagem. Para Nóvoa (1995), é importante a coletividade na escola, as experiências educacionais compartilhadas e discutidas entre os pares. O conhecimento pedagógico é construído e ampliado ao longo do tempo pelos profissionais da educação, no decorrer de sua vida profissional, nas relações entre teoria e prática, nas vivências e experiências cotidianas.

Atividades contextualizadas e baseadas no interesse e na realidade dos alunos fazem com que o conhecimento adquirido transforme sua realidade e possibilite sua cidadania. Sendo assim, a escola não pode ser vista como um espaço fechado e triste, mas um lugar dinâmico no qual ocorre a aprendizagem efetiva entre professores e alunos.

Na atividade seguinte, escolhemos a pintura rupestre da Pré-História criada com tintas naturais e a pintura de Alfredo Volpi. A princípio, solicitamos aos alunos a leitura contextualizada das imagens (Figura 14), envolvendo a pintura rupestre no período histórico da arte, material, técnica, poética e o contexto social e cultural. Em seguida, relacionamos com a pintura de Volpi (Figura 15), apresentando a cultura popular brasileira e a pintura com tinta natural. Optamos por criar a pintura com tinta têmpera feita de ovos, porque está relacionada ao conteúdo das tintas naturais na história da humanidade, por meio de registros, escritas nas cavernas que relatam a vida humana, e essa técnica de pintura é retomada por Volpi. Articulamos o ensino da matemática, envolvendo a forma bidimensional, figuras geométricas, medidas de quantidade, fração e proporções (Figura 16). Na disciplina de língua portuguesa, desenvolvemos textos e poesias, tendo como base o livro “As três partes”, de Kozminski (1986), articulados à obra do artista supracitado.

Em seguida, apresentamos a Figura 14, pintura rupestre, a 15, pintura de Alfredo Volpi, e a Figura 16, pintura com tinta de ovos, com a participação das professoras e dos alunos envolvidos.

Figura 14 – Pintura rupestre – Lascaux,  
França



Fonte: Cardoso (2013).

Figura 15 – Grande Fachada Festiva –  
Alfredo Volpi, 1950



Fonte: Rosa (2000).

Figura 16 – Pintura de têmpera com ovos



Fonte: a autora (2014).

A partir dessas figuras, observamos que, à medida que os alunos realizavam suas produções artísticas, textuais e o raciocínio matemático, podíamos perceber a construção de um conhecimento transdisciplinar, pois conseguiam relacionar as atividades com o conteúdo entre as disciplinas. Embora tivéssemos determinado algumas disciplinas como ponto de partida para as práticas pedagógicas, todas foram contempladas durante o processo do ensino e da aprendizagem, como podemos evidenciar nas falas dos alunos após cada atividade realizada.

Nessa atividade, foi possível observar a importância da mediação e da motivação no ensino e na aprendizagem dos alunos. Quando a professora explicava o processo da composição química que formava a tinta com ovos, a partir da pergunta lançada aos alunos “Como fazer tinta com ovos?”, houve a motivação que despertou curiosidade nos alunos. No entanto, estar motivado é importante tanto para os alunos quanto para as professoras, porém cabe a estas o desafio maior: encontrar práticas pedagógicas que motivem o aluno a apresentar desejo pelo aprendizado, pois a motivação não se restringe apenas à sala de aula,

mas a qualquer atividade a ser aprendida a qualquer atividade humana. Como enfatiza Záboli (1999, p. 46):

Motivação é algo que leva os alunos a agirem por vontade própria. Ela inflama a imaginação, excita e põe em evidência as fontes de energia intelectual, inspira o aluno a ter vontade de agir, de progredir. Em suma, motivar é despertar o interesse e o esforço do aluno. É fazer o estudante desejar aprender aquilo que ele precisa aprender.

Em seguida, os alunos foram orientados a fazer a tinta, na qual envolvemos as noções matemáticas: um ovo, três gotas de pigmento, uma gota de vinagre, um quarto do papel de cartolina, três pincéis números dois, doze e vinte. Sendo assim, esses elementos proporcionaram aos alunos aprender fração, noções de medidas, a proporção e quantidade de figuras compatíveis a  $\frac{1}{4}$  do papel, a espessura dos pincéis, juntamente com as figuras geométricas e a técnica da natureza morta.

O Aluno A1 enfatizou: *Fazendo tinta com ovos, aprendi que ele é um aglutinante que funciona como cola que junta às partículas do pigmento, e assim fica tinta.* O aluno A3 assim se manifestou: *Depois que a professora apresentou as obras de arte e nós fizemos a releitura com pintura, ficou mais fácil escrever a poesia e a paródia.* Nesse contexto, o aluno A5 relatou: *Entendi melhor o que é peso, quantidade e fração na matemática, fazendo a tinta [...];* e o aluno A6 observou: *Entendi pra que serve as figuras geométricas, e elas aparecem em todas as disciplinas que estudo, no desenho, no livro de leitura, no jogo de matemática, [...] Isso é legal!.*

Era visível a empolgação dos alunos durante as atividades quanto à participação e ao interesse nas curiosidades sobre o conteúdo estudado. Como professoras, sentíamos que estávamos no caminho da transformação do ensino e, conseqüentemente, proporcionando a aprendizagem significativa aos alunos. Referente a essa atividade, Cunha (2000, p. 75) observa que,

[...] por meio da ação que empreende para desenvolver o objeto, o sujeito sofre mudanças internas, sai do estado atual – de menor conhecimento – e passa ao estado superior, em que domina o objeto. Essa mudança interna é o conhecimento, algo que não pode ser assegurado pelo processo em que o objeto é simplesmente depositado na mente do aluno.

Nos processos do ensino e da aprendizagem, a próxima atividade nos instigou a estudar as diferentes paisagens geográficas a partir das obras de arte dos artistas Claude Monet, José Pancetti, Tarsila do Amaral, Candido Portinari (PROENÇA, 1995) e Vick Muniz

(ITAÚ CULTURAL, 2014), em seu contexto histórico, social e cultural, observando as principais características de cada paisagem. Para aprofundar o estudo, foi solicitado aos alunos a leitura contextualizada, fruição e produção artística articulada ao mapa conceitual (Figura 17) e também à criação do Blog na Sala de Aula, com o intuito de motivar os alunos a pesquisarem sobre o tema em diferentes áreas do conhecimento e socializar com a turma (Figura 18).

Figura 17 – Mapa conceitual



Fonte: a autora (2014).

Figura 18 – Blog na Sala de Aula



Fonte: a autora (2014).

Nós professoras percebemos a importância de estudar o elemento água, por meio do estudo das paisagens. Portanto, na disciplina de arte, foram criadas maquetes a partir da forma bidimensional (Figura 19), para a tridimensional (Figura 20), fundamentadas nas pinturas da arte moderna, e articuladas com o conteúdo de matemática: medidas de comprimento e proporção e na disciplina de língua portuguesa relaciona-se com a música “Planeta Azul” (CHITÃOZINHO; XORORÓ, 2006). Em seguida, os alunos criaram uma paródia, sobre a conscientização e a preservação do planeta.

Durante a realização da atividade, articulamos as obras de arte com o conteúdo de outras disciplinas. Na construção da maquete em grupo, o diálogo entre os alunos mostrou o quanto essa atividade foi significativa para compreender e interpretar o conteúdo das diferentes disciplinas. Percebemos que os alunos estavam tão envolvidos nessa atividade de trocas de ideias e descobrir formas e materiais alternativos para fazer a maquete com as características de cada paisagem. Tanto que a indisciplina, a agressividade, a falta de interesse, de participação nas atividades e na tarefa de casa foram desaparecendo da sala de aula.

A seguir, é possível visualizar a figura correspondente à obra de arte e à maquete realizada pelos alunos do quarto ano.

Figura 19 – Estrada de Ferro Central do Brasil, de Tarsila do Amaral



Fonte: Catálise crítica: livros, histórias e nossa opinião (2011).

Figura 20 – Maquete 1 paisagem urbana construída pelos alunos



Fonte: a autora (2014).

O diálogo entre os alunos chamava a atenção e, assim, aos poucos, evidenciamos que a produção visual se transformava em um texto oral e, a partir das indagações e interpretações que surgiam durante o processo do ensino e da aprendizagem, a religação entre as disciplinas estimulava a construção de saberes significativos.

Nesse sentido, corroboram Santos, Suanno e Suanno (2013, p. 43), explicando que “a didática transdisciplinar, orientada por uma razão sensível, deve construir processos de ensino e da aprendizagem, que tenham como ponto de partida o sujeito e a articulação deste com uma formação conceitual, afetiva, sensível, humana, que seja crítica reflexiva e transformadora”.

Durante a realização dessa atividade, proporcionamos aos alunos um ambiente de criação, imaginação e construção de objetos geradores do conhecimento transdisciplinar, conforme as falas a seguir: O aluno A2 questionou seu colega: *qual a medida do isopor da maquete?* O aluno A4 respondeu: *a professora falou: – 50 cm de comprimento e 40 cm de largura, e as casas não podem ser grandes demais, e muito pequena.* A aluna A7 observou: *na paisagem marítima tem mais água do que terra, ela é salgada, e não dá pra tomar!* Em seguida, perguntou à colega: *Você sabe quantos litros de água tem no mar?*

Apresentamos, a seguir, na Figura 21, pintura com paisagem marítima, sem título, óleo sobre tela 38 x 46 cm (1945), de José Pancetti, na Figura 22, maquete relacionada à pintura, em processo de produção e, na Figura 23, paisagem marítima confeccionada pelos alunos.

Figura 21 – Paisagem marítima, sem título, José Pancetti



Fonte: Galeria Almeida e Dale (2013).

Figura 22 – Maquete 2 em processo de produção pelos alunos



Fonte: a autora (2014).

Figura 23 – Paisagem marítima construída pelos alunos



Fonte: a autora (2014).

Evidenciamos nas falas dos alunos a importância do diálogo entre professoras e alunos por meio de práticas que estimulam e motivam a buscar respostas para as incertezas, dúvidas durante a aprendizagem.

Como afirmam Santos, Suanno e Suanno (2013, p. 141), “o diálogo entre os saberes, visando a proporcionar a cada participante condições para que possa construir o seu próprio saber, o seu ponto de vista, para melhor situar-se no mundo”.

Diante do exposto, Moraes e Navas (2010, p. 120) ressaltam:

Uma aprendizagem integrada deve considerar a inteireza humana e a multirreferencialidade da realidade, envolver e criar condições para atitudes de abertura, flexibilidade, tolerância, respeito e trabalho colaborativo, possuindo ainda, em seus temas e estratégias, a reflexão sobre a vida. Tais cenários contemplam a pesquisa científica e o desenvolvimento de habilidades de pensamento complexo, compreendendo o todo a partir das partes.

É importante enfatizar a criação de ambientes colaborativos como proposta na execução desse projeto, referem-se ao espaço físico da sala de aula com as práticas de ensino, visando à transdisciplinaridade no processo de aprendizagem significativa e sensível do aluno. Em todos os momentos, nós professoras procuramos criar possibilidades de atividades de estudo que estimulam os diferentes sentidos e que vão além dos aspectos cognitivos, pois englobam também a imaginação, a intuição, a colaboração e o impacto emocional vivenciado pelos alunos. Moraes (2008, p. 194) afirma que

[...] o conhecimento não é produto de um sujeito radicalmente separado da natureza ou desligado do contexto, mas resulta de interações com o mundo e com a realidade a qual pertence; de interações com o que acontece no local, a partir de suas conexões com o global. Assim, ao conhecer, criamos um mundo a nossa imagem e semelhança, e neste processo, sujeito e mundo transformam-se mutuamente e são partes constituintes de nossa própria criação simbólico-vivencial.

Observamos, assim, que os princípios cognitivos do pensamento complexo podem contribuir para a compreensão e elaboração de práticas pedagógicas em ambientes colaborativos, conseqüentemente, superar uma concepção fragmentada, compartimentada do conhecimento, da sociedade, do ser humano e da vida.

Nas palavras de Santos (2003, p. 70), “Assumir um modo de pensar que distingue, mas não disjunta, articular simultaneamente todos os referenciais, trabalhar com um cenário epistemológico, complementar às oposições, integrar ambiguidades e incerteza, trabalhar com o todo e com as partes sem os separar”.

Ao proporcionar ao aluno a leitura de imagem com obras de arte criadas somente com lixo, surpreendeu o aluno, pois ele não conhecia nem imaginava que alguém fosse pensar em conscientizar as pessoas em preservar o meio ambiente com o próprio lixo em forma de arte. Tanta surpresa que está evidente na fala do aluno A4, entusiasmado com as obras de arte do artista Vik Muniz (Figura 25 e 26), feitas com lixo, e com a imagem do Aterro (Figura 24), ressaltou: *Puxa!... Quanto lixo! Olha, as pessoas se escondem atrás do lixo! De onde vem tanto lixo? O lixo vira arte? Então, com lixo, eu posso fazer arte? Por que o artista faz arte com lixo? Onde estão essas obras de arte?*

Figura 24 – Aterro Sanitário de Gramacho no Rio de Janeiro



Fonte: sessoesdecinema.blogspot.com (2014).

Figura 25 – Sem título 1, Vik Muniz, 2010



Fonte: Itaú Cultural (2014).

Figura 26 – Sem Título 2, Vik Muniz, 2010



Fonte: Itaú Cultural (2014).

A leitura contextualizada das obras de arte articuladas aos diferentes conteúdos integrou todas as disciplinas, por exemplo: a questão da durabilidade dos produtos perecíveis e não perecíveis; das Leis Ambientais que regem a preservação do meio ambiente; dos espaços geográficos que são destinados aos lixões; das linguagens da literatura, da música, da poesia, dos contos folclóricos, dos textos que relatam, descrevem e apresentam a natureza, o meio ambiente; da quantidade de lixo produzido em diferentes lugares do planeta e da arte instalação que transforma o lixo em arte efêmera, decorativa ou utilitária; e da questão econômica, industrial, tecnológica e o consumismo, entre outros conteúdos que abrangem esse tema.

Socializamos com a arte do cinema, em que os alunos assistiram ao filme “O lixo Extraordinário” (2010), de Vik Muniz, o qual apresenta todo o contexto histórico, social e cultural e como surgiu a ideia de ele criar arte com o lixo. Além disso, a sensibilização, a conscientização e a valorização da vida humana por meio da arte, pois o artista sensibilizou-se

diante da experiência sentida no lixão. A dignidade das pessoas que sobrevivem como catadores de lixo, marginalizados, excluídos da sociedade, que se tornaram famosos e reconhecidos como seres humanos na mídia por meio da arte. Portanto, todo um cenário foi criado para os alunos interpretarem e compreenderem o conteúdo das paisagens geográficas presentes no planeta e, conseqüentemente, no mundo.

Evidencia-se na fala do aluno A7 a preocupação com a paisagem da cidade no futuro: *A nossa maquete [Figura 27 e 28], apresenta a cidade do lixo, as pessoas fizeram tanto lixo que não têm mais espaço. O prédio tem tanto lixo que sai pelas janelas. A cidade está vazia. As pessoas se mudaram e continuam fazendo lixo em outro lugar. O planeta vai ficar assim, se as pessoas não tiver consciência de cuidar e preservar o meio ambiente. Veja, não tem nada de bonito nessa cidade, só lixo e mais lixo.*

A seguir, na Figura 27, podemos visualizar a maquete da cidade do lixo com a participação dos alunos.

Figura 27 – Paisagem da cidade do lixo  
construída pelos alunos



Fonte: autora (2014).

Ao observarmos as falas dos alunos, podemos constatar que estavam totalmente envolvidos na pesquisa das atividades, e isso estava proporcionando aprendizagem contextualizada com seu entorno.

De acordo com Martins, Picosque e Guerra (1998, p. 21), “na linguagem da arte há criação, construção, invenção. O ser humano, através dela, forma e transforma a matéria oferecida pelo mundo da natureza e da cultura em algo significativo. Atribuem significados a sons, gestos, cores, com intenção”.

Na mesma direção, Santos, Suanno e Suanno (2013, p. 152) ressaltam que,

[...] para trabalhar a criatividade, o ambiente deve ser propício; a transdisciplinaridade dá o suporte adequado para esse tipo de trabalho, além de respaldo para a relação humana, ética, social e energética de ensino e aprendizagem. A escola deve ter uma cultura de desenvolvimento do pensamento criativo.

Com base na experiência vivenciada no decorrer das práticas do ensino, consideramos um ponto relevante à criatividade desenvolvida nos processos do ensino e da aprendizagem, pois uma simples maquete construída pelos alunos se tornou uma atividade enorme, como conhecimento significativo. Isso ocorreu porque os alunos tiveram acesso aos diferentes conteúdos disciplinares de uma forma diferente, tendo em vista que a maquete foi o objeto gerador da articulação das disciplinas que eram isoladas, ao serem planejadas e ministradas aos alunos; por exemplo: caderno de ciências, agora caderno de matemática, e assim por diante, tudo é fragmentado e definido em gavetas do conhecimento em um ritmo abre e fecha.

Corroboram Santos, Suanno e Suanno (2013, p. 153), destacando a importância da

[...] figura do professor que, por meio do árduo trabalho mental, organiza todas as participações dos alunos, cada um há seu tempo e lugar, e, com seus comentários e enriquecimentos teóricos, devolve essa fala para a turma. Quando se fala em ambiente de aprendizagem, deve-se extrapolar o ambiente fechado da sala de aula, entre quatro paredes, rumo a um ambiente subjetivo de aprendizagem, povoado pela afetividade, pela introspecção, por relacionamentos interpessoais, interesses pessoais, necessidades de aceitabilidade e reconhecimento. É nesse ambiente que ocorrem as mediações do professor e a aprendizagem do aluno. Pode-se organizar um ambiente físico que se torne agradável aos olhos de quem ali se encontra, mas é o ambiente da subjetividade que influencia o processo de aprendizagem do aluno e as relações entre professor e aluno se fazem prioritárias.

Os alunos que apresentaram a paisagem natural estudaram e compartilharam com os colegas o conhecimento sobre a pintura de Monet (Figura 28) e, em seguida, foi proposto à leitura contextualizada e atividades que abrangeram todas as disciplinas, a partir dos conteúdos pertinentes de forma transdisciplinar.

Na exposição da atividade, o aluno A6 enfatizou: *Eu gostei de fazer a maquete [Figura 29], porque é mais fácil aprender o que é tridimensional, aprendi o que é comprimento, largura, a altura, ver o tamanho das figuras que combina é legal [...] todos querem fazer alguma coisa, árvores, água, ponte, animais [...] esta paisagem é natural, porque aqui as pessoas ainda não destruiu e poluiu, então, a água é limpa; tem aves, animais e muitas árvores que é importante pra ter um ar limpo, elas filtram o ar. Aqui, escuta o canto dos pássaros, dá pra tomá banho no rio e até flores vivem dentro da água! Se nós não cuidar, essa paisagem vai desaparecer do planeta.*

Figura 28 – Ponte Japonesa, Claude Monet



Fonte: Paris Conexão (2013).

Figura 29 – Paisagem natural construída pelos alunos



Fonte: a autora (2014).

Na paisagem rural, enfatizamos a obra de arte do artista brasileiro Cândido Portinari, que apresenta a colheita do café no início do século XX, na cidade de São Paulo. Período histórico que marcou a História do Brasil na economia, na política, no trabalho escravo, na cultura e identidade brasileira, como também as questões de etnias, direitos humanos, desigualdade social, condições dignas de viver e os lucros e gastos obtidos na agricultura. Relaciona-se a colheita do café com a colheita da uva, lembrando e fazendo recortes históricos da cidade de Videira, na qual os alunos residem, para, assim, possibilitar o conhecimento e a valorização local, regional e nacional.

Articulamos todas as disciplinas com o intuito de possibilitar a compreensão do contexto da obra de arte “O Café” (Figura 30), por meio da leitura de imagem contextualizada com as diferentes áreas do conhecimento.

Figura 30 – Café, de Cândido Portinari, 1935



Fonte: 7 das artes (2012).

A seguir, apresentamos na Figura 31 e na 32 a maquete com a produção dos alunos envolvidos na atividade.

Figura 31 – Animais no cercado



Fonte: a autora (2014).

Figura 32 – Abrigo para máquinas



Fonte: a autora (2014).

Após essas construções, fica evidente nas falas dos alunos a importância da agricultura para a alimentação do ser humano, que o cotidiano da vida no sítio é mais tranquilo, porque há liberdade no trabalho, e o destaque da diferença entre o trabalho na cidade e no sítio, em que, neste, os produtos são mais saudáveis.

Para o aluno A13, *a paisagem rural é um espaço importante, porque lá na roça o homem do campo planta e cuida dos alimentos que nós compramos no mercado e, sem isso, não seria nada bom*. A aluna A19 explicou: *a gente fez uma fazenda com animais em cercados, a vaca dá leite, o gado pra carne, os cavalos pra cavalga, galinhas dá ovos e o cachorro pra cuida da fazenda*. A aluna A14 destacou a: *casa é grande e tem lugar pra crianças brinca, não é tudo apertado, tem menos poluição do que na cidade, tem árvores, um rio pra os peixes, aqui a água ainda é limpa, porque tem natureza a perto*.

Compreendemos que essa atividade é uma forma de trabalhar a atitude transdisciplinar em sala de aula, na qual propomos um tema com abordagens entre as diferentes disciplinas. Isso significa entender as partes de ligação entre e além das diferentes áreas do conhecimento, unindo-se para transpor algo inovador, criar sabedorias, resgatar possibilidades e ultrapassar o pensar fragmentado.

De acordo com Morin (2000), a educação deve romper com essas fragmentações para mostrar as correlações entre os saberes, a complexidade da vida e dos problemas que hoje existem, caso contrário, será sempre ineficiente e insuficiente para os cidadãos do futuro.

A reflexão continua com as manifestações dos alunos que associaram sua produção com as leituras explicativas e atividades realizadas com as professoras sobre a paisagem rural. O Aluno A17 assim falou: *a vida no sítio é legal, porque as pessoas pode coleta os alimentos, não tem barulho, é tranquilo, tem mais liberdade em trabalha, tem plantações de legumes, tem estrada pra o trator busca os produtos na lavoura e hoje tem máquinas pra planta e*

*colhe os produtos, não precisa mais de escravos. Complementou o aluno A16, hoje, no sítio, tem granja pra cria frango e suíno pra vende que dá dinheiro, na nossa cidade tem indústria que precisa pra faze produtos que nós compramo no mercado: mortadela, presunto, linguiça e outras coisas.*

Quando oportunizamos ao aluno a reflexão sobre suas concepções, percepção e análise crítica, possibilitamos o desenvolvimento dos processos criadores, e ele constrói novos conhecimentos. Sendo assim, essa prática educativa proporciona ao aluno condições de conhecer melhor o meio no qual vive, conseqüentemente, o desenvolvimento de um ser consciente e construtor de sua cidadania.

Ao término dessa atividade, os alunos ressaltaram a importância da transdisciplinaridade nos processos do ensino e da aprendizagem. A aluna A10 destacou: *Agora eu aprendi que no mundo tem muitas paisagens, na cidade tem muitas casas e poucas árvores; no sítio é mais calma e tem muitas coisas boas pra comer e brincar; e no mar tem muita água que dá medo. A gente teve que medir, criar casas com caixas de papel com diferentes tamanho, pintar e escrever.* O Aluno A29 explicou: *agora eu entendi porque estudamos as diferentes paisagens. Em todas elas tem pessoas, água, ar, terra, árvores, alimentos, carros, aves, flores, plantas, tudo muito bonito. Então, ninguém, vive sozinho!*

Ao vivenciarmos as falas e o fazer dos alunos, percebemos que o ambiente dava a impressão de que não há limites que contenham a elaboração e a construção de novos conhecimentos. Dessa forma, ultrapassamos a visão de paredes fechadas e partimos para um espaço virtual e até abstrato. “As pessoas transcendem, os pensamentos se extrapolam e se encontram na socialização do conhecimento. Estão, todos juntos, misturados, preservando a subjetividade” (SANTOS; SUANNO; SUANNO, 2013, p. 159).

Na concepção de Nicolescu (1999, p. 149), uma educação que agrega os princípios transdisciplinares é “uma educação que busca primeiramente a transformação da realidade a partir de nossa própria transformação, do redimensionamento de nosso olhar sobre as coisas e, sobretudo, nossa interação com essa realidade”. Assim, entendemos que é uma proposta cujo objetivo é a compreensão do mundo mediante a integração dos saberes, e isso pode ser evidenciado nas falas manifestadas pelos alunos no decorrer desse trabalho proposto no quarto ano do Ensino Fundamental.

Nessa perspectiva, Parsons (2006, p. 196) destaca que a “aprendizagem faz sentido para os educandos, especialmente quando a conectam com os próprios interesses, experiências de mundo e vida.” As palavras do autor são retratadas pela aluna A9 que relatou: *Aprendi a escrever paródia com música, é legal; entendi que há muitas maneiras para escrever textos.*

*Ficou fácil escrever a paródia, porque primeiro fizemos a leitura das obras de arte, depois a maquete e cantamos a música, e falamos bastante coisas das paisagens, a aula foi legal.*

Com base no exposto, concordo com Moraes e Navas (2010, p. 113) quando enfatizam a relevância da disciplina de arte articulada com as outras disciplinas do conhecimento.

Por meio das artes, entramos em contato com outras linguagens, percebendo e sentido o que, muitas vezes, não pode ser explicado. A aprendizagem das artes tem metodologia própria que não se baseia unicamente na razão, mas abre-se paralelamente ao não racional, ao intuitivo. Nas artes, não há preocupação de explicar a priori o que se faz. Por meio dela, podemos ampliar as potencialidades de expressão e criatividade, obtendo diferentes maneiras de contar a própria experiência científica, por diversas maneiras, compondo as letras, articulando literatura, poesia, com a própria escrita acadêmica, utilizando também imagens, cores, som e música. Assim, podemos enriquecer o olhar científico e a própria compreensão da realidade com os matizes que a arte possibilita.

A aluna A8 percebeu a possibilidade que as maquetes apresentam na escrita de textos e perguntou: *Professora, o que vamos fazer agora com as maquetes? Vamos escrever um texto? Cada maquete pode ser um parágrafo do texto?.*

A Figura 33 traz o texto produzido pelo aluno A5, após a articulação das disciplinas na construção das maquetes.

Figura 33 – Texto: A água no mundo

A água no mundo

A água é muito importante para a nossa vida. Ela está presente em muitas situações do nosso dia-a-dia. Em nossa higiene diária, quando tomamos banho, lavamos as mãos, escovamos os dentes, escovamos o cabelo, etc. Ela está presente também em nossa alimentação, quando nos refrescamos com sucos, papas ou mais frutas. A água também é fundamental para a hidratação do nosso corpo quando bebemos água e outros líquidos. Utilizamos também nas tarefas domésticas, como lavar roupas, limpar pisos, etc.

Muito coisa a saber a respeito da água. Ela está presente nos menores movimentos do nosso corpo, como no piscar de olhos. Afinal, somos compostos basicamente de água em mais de 70% do nosso corpo.

A água é um elemento essencial para nossa vida, mas a água potável não está disponível infinitamente, ela é um recurso limitado.

A água também se encontra ameaçada pela poluição, pela contaminação e pelas alterações climáticas que o ser humano vem provocando, trazendo grande perigo para a saúde e bem estar do homem. Por isso, cada um de nós devemos cuidar da água com mais economia.

Fonte: a autora (2014).

Os relatos dos alunos vão ao encontro do pensamento de Morin (2011, p. 13), ao enfatizar que, “O pensamento complexo, ecologizado é capaz de relacionar, contextualizar e religar diferentes saberes ou dimensões da vida. A humanidade precisa de mentes mais

abertas, escutas mais sensíveis, pessoas responsáveis e comprometidas com a transformação de si e do mundo”. Para o autor, a religação de saberes exige diálogo entre os envolvidos, uma interlocução com o espírito aberto, flexibilizando as fronteiras disciplinares. E também estão em consonância com o pensamento de autopoiese de Maturana e Varela (1995, p. 28), pois “a aprendizagem é algo que o indivíduo constrói por si mesmo, em interação com as informações que o meio lhe disponibiliza, é um autopoietico”; e com a ideia de Freire (1997) que já dizia: “o conhecimento não se transmite, se constrói”.

Vale enfatizar que a autopoiese, aqui, referida, segundo o ponto de vista de Maturana e Nisis (1995), também é referida por Morin (1991) como autoeco-organização. Nesse sentido, compreende-se que a aprendizagem é um processo de dentro para fora e de fora para dentro, de acordo com a autopoiese, ou seja, o aluno, diante das informações, adapta-se segundo suas expectativas pessoais e interage com o meio físico e social. Dessa forma, a autopoiese é a capacidade da auto-organização e criatividade dos alunos durante a realização das atividades evidenciadas em suas falas ao socializar e apreciar suas próprias produções articuladas com as diferentes áreas do conhecimento.

A partir disso, os alunos aceitaram o desafio da criação do Blog na sala de aula. Essa atividade estimulou a pesquisar, estudar e descobrir curiosidades sobre os temas estudados. Nós professoras percebemos que as práticas pedagógicas se tornavam significativas para os alunos, quando possibilitamos uma aprendizagem articulada com as diferentes saberes.

Nessa prática de ensino, é importante salientar que a criação do Blog na sala de aula surgiu da necessidade de estimular e motivar os alunos a buscar o conhecimento fora da sala de aula. Sendo assim, consideramos a sala de aula um ambiente colaborativo para as curiosidades diárias serem expostas e socializadas entre professoras e alunos, pois entendemos que seria mais uma estratégia de ensino para possíveis atividades contemplando a religação das diferentes áreas do conhecimento de forma prazerosa.

Organizamos os alunos em grupo, cada qual escolheu uma cor para a identificação junto com um número. Dessa maneira, construíram a página do Blog, com cores diferentes, em forma de mural, na sala de aula. Lançamos a proposta para os alunos da seguinte maneira: cada semana tinha um tema para estudar, conseqüentemente, os alunos traziam informações sobre esse tema e colavam na sua página por um período de oito dias, e assim sucessivamente, por seis semanas.

Na primeira semana, essa atividade não apresentou o resultado esperado por nós professoras. Simplesmente, os alunos não se envolveram nessa atividade, presenciamos, ao final da semana, páginas em branco (Figura 35 e 36). Diante disso, buscamos repensar e

recriar a atividade do Blog de forma significativa para o aluno, que não fosse mais uma atividade a ser cumprida, mas vivenciada, a fim de ampliar o conhecimento dos alunos.

A seguir, visualizamos na Figura 34 a criação do Blog e na Figura 35 e na 36 as páginas do Blog em branco, ausência da participação dos alunos na atividade.

Figura 34 – Blog na sala de aula em branco



Fonte: a autora (2014).

Figura 35 – Página em branco 1



Fonte: a autora (2014).

Figura 36 – Página em branco 2



Fonte: a autora (2014).

Santos, Suanno e Suanno (2013, p. 157) explicam que

[...] aceitar e trabalhar com a incerteza é algo que precisamos aprender a fazer. Admitir que o inesperado acontece e faz parte do planejamento, nos leva a projetar outras ações. E, além disso, nos ajuda a encontrar mais flexibilidade para nosso entendimento do cotidiano pessoal, profissional, social e global.

Observamos que, ao questionar os alunos sobre a atividade, eles demonstraram sinceridade em relação ao pouco interesse. O aluno A12 respondeu: *Eu esqueci professora!* A aluna A24 disse: *Professora, eu não tinha onde pesquisar.* E o aluno A21 falou: *Eu até achei, mas perdi.* A aluna 11, assim se manifestou: *Professora, amanhã, eu trago as informações.* Isso foi inédito, a semana terminou, e o dia do amanhã não chegou para essa aluna.

Diante dessas circunstâncias, percebemos que faltava estímulo para esses alunos interagirem com essa atividade do Blog. Então, recriamos prática pedagógica da seguinte maneira: transformamos a atividade em um jogo, semelhante a uma gincana; a regra era que cada grupo trouxesse informações sobre o tema da semana, assim marcava pontuação, e no final seria feita a soma, comparando qual o grupo que mais participou com informações, e este escolheria o nome do filme para o encerramento do projeto, contemplando, assim, todos os alunos com o cinema na escola, com direito à pipoca e suco. Em uma perspectiva transdisciplinar, observamos a valorização do aluno na promoção da lógica do Terceiro

Incluído, e esta, por sua vez, ajuda na religação dos saberes por meio da motivação e estimulação. Como ressalva Nicolescu (1999, p. 139):

O sagrado é o transcendente e o transdisciplinar, o que cria um diálogo permanente. No contexto da formação, a experiência do sagrado acontece por meio da interação respeitosa e verdadeiramente inclusiva da diversidade de saberes, o que fortalece a lógica transdisciplinar do terceiro incluído, um dos pilares da transdisciplinaridade.

Para entender o que ocorre nos ambientes de aprendizagem e para compreender a sala de aula como expressão do processo de convivência e de transformação, é preciso perceber que nesse contexto tudo está relacionado à biologia do conhecer e do aprender. Desse modo, para compreender o ser humano, precisamos entender a dinâmica biológica que se apresenta nos seres vivos e que também se revela nos processos do ensino e da aprendizagem, ou seja, necessitamos de uma filosofia educacional humanizada pela biologia, para que possamos transformar e superar o ensino e a aprendizagem disciplinar fragmentada. De acordo com Maturana (1997, p. 185):

O amor é fonte da socialização humana [...] qualquer coisa que destrói o amor, qualquer coisa que destrói a congruência estrutural que ele implica, destrói a socialização. A socialização é o resultado do operar no amor, e ocorre somente no domínio em que o amor ocorre.

Por meio das experiências, das interações e das trocas, é possível aproximar-se do outro e socializar o conhecimento. Moraes (2003, p. 48) destaca que “viver é experimentar algo novo a cada dia e a cada momento. É organizar nossas experiências no tempo e no espaço. Reorganizá-las a cada instante, construindo e reconstruindo nossos pensamentos”.

A partir do pressuposto de que a aprendizagem é construída pelas interações do sujeito com outros seres humanos, e essas interações sociais e culturais seriam as desencadeadoras do aprendizado. Para Strieder e Zimmermann (2012, p. 116):

Uma atitude de compreensão, de respeito ao outro, de trilhar junto um caminho de construção humana, de conhecimento e de vida. É ter uma atitude de amor e compaixão pelo outro. Desejar andar junto com ele, admitindo que precisamos dessa relação para que todo o processo de formação humana e de aprendizagem se efetive de forma inteira, pura e verdadeira.

Os Blogs são espaços interativos, onde tudo pode ser publicado e dito, sem limites para o conteúdo. Moran (2007, p. 18) enfatiza o uso do blog educacional, afirmando que “quando focamos mais a aprendizagem dos alunos do que o ensino, a publicação da produção deles se torna fundamental”. Dessa forma, essa atividade proporciona aos alunos e ao

professor o uso de uma prática interativa, cumprindo com sua função educacional, social e cultural, o que vem ao encontro das teorias sociointeracionistas, pois estimula professores e alunos a exercerem sua autonomia no aprimoramento da comunicação.

A seguir, apresentamos nas figuras 37, 38 e 39 as várias informações visuais e escritas que os alunos colaram na página do Blog sobre os temas que foram estudados.

Figura 37 – Alunos colando informações na página do Blog



Fonte: autora (2014).

Figura 38 – Página sobre a figura humana



Fonte: autora (2014).

Figura 39 – Página sobre a água



Fonte: autora (2014).

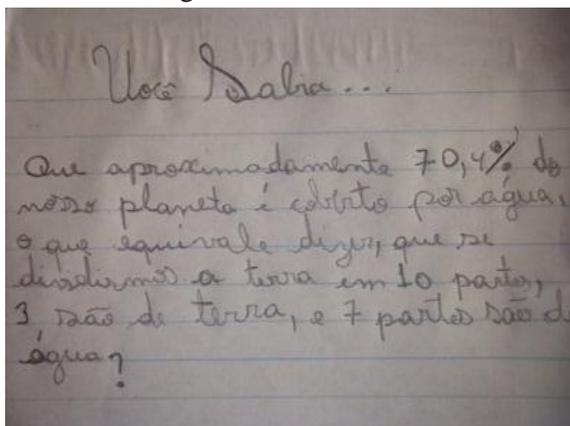
Nessa atividade, os alunos relataram a relevância de buscar outros e novos saberes, ou seja, articular as diferentes áreas do conhecimento. O aluno A3 enfatizou: *O Blog na sala de aula é legal, porque a gente aprende mais coisas, a gente tem vontade de procurar mais informação sobre o assunto, a gente procura em revistas, livros de ciência e de história, jornais [Figura 40], recortamos e colamos no mural, ou a gente escrevia [Figuras 41 e 42] e assim aprendemos mais coisas, olhando e lendo o que os colegas trazem, é legal, porque cada grupo que trazer mais informações marca pontuação.*

Figura 40 – Informação do livro de ciências



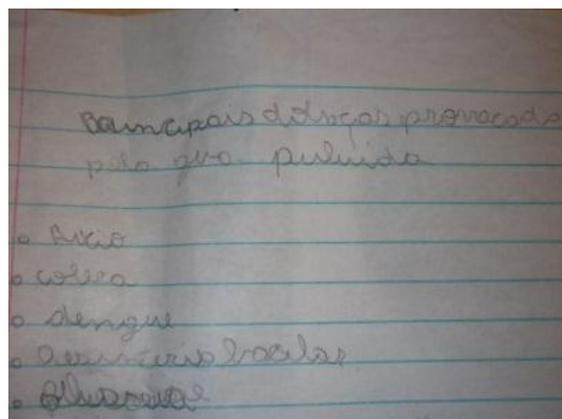
Fonte: Motta (2009).

Figura 41 – Texto sobre a quantidade de água



Fonte: a autora (2014).

Figura 42 – Texto sobre as doenças causadas pela poluição da água



Fonte: a autora (2014).

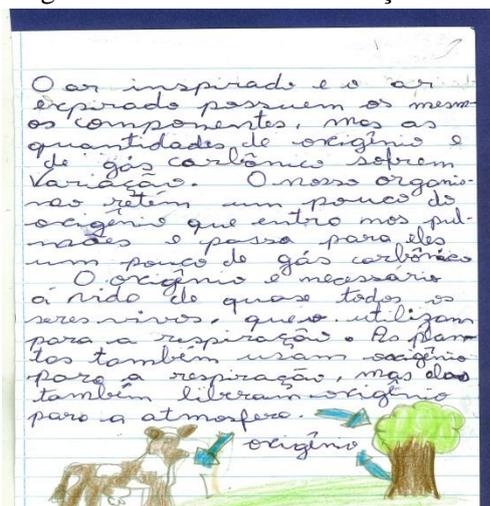
Entendemos que o Blog trouxe contribuições para esse trabalho, principalmente para os alunos, auxiliando na construção de um aprendizado interativo e motivador. Nesse sentido, nós professoras procuramos desenvolver as práticas pedagógicas como práxis, definida por Freire (1984, p.27) como “reflexão e ação do homem sobre o mundo para transformá-lo”.

E, para Petraglia (1995, p. 73), a partir dos subsídios do pensamento moriniano com vista para a educação voltada a uma epistemologia da complexidade que está na relação entre teoria e prática, na ideia de que “tudo se liga a tudo,” sendo no “aprender a aprender” que o educador transforma a sua ação numa prática pedagógica transformadora, surgindo, então, novas possibilidades de uma práxis. Além disso, sentimos a necessidade de melhorar a leitura, a interpretação e a produção textual dos alunos, exercitando, de fato, a comunicação. Conseqüentemente, o Blog pode ser um caminho para motivar os alunos, em especial na socialização do conhecimento e na articulação dos diferentes saberes.

Para a Aluna A25, o Blog foi uma atividade que despertou curiosidade de ver e ler as novidades que os colegas traziam sobre o tema da semana. As informações contribuíram na aprendizagem dos alunos. Assim manifestou: *O Blog na sala de aula foi muito bom, eu gostei, porque nós ficamos na expectativa da curiosidade do dia. A professora usava as informações que a gente trazia para fazer atividades de matemática, ciências, geografia, arte, e português. Eu aprendi coisas interessantes com o Blog. Exemplo, textos sobre a água, o ar, problemas de matemática envolvendo os elementos da natureza, desenhos e pinturas sobre as paisagens. A gente fazia textos coletivos com as figuras do Blog.*

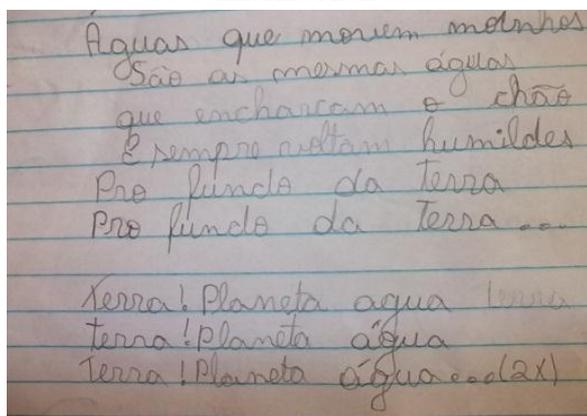
Os textos a seguir (Figura 43 e 44) são produções realizadas pelas professoras na sala de aula ao articular os diferentes saberes para uma compreensão transdisciplinar do quarto ano do Ensino Fundamental.

Figura 43 – Texto: O ar. Produção do aluno



Fonte: autora (2014).

Figura 44 – Trecho da música Planeta Água de Guilherme Arantes



Fonte: Sony Music Brasil (2001).

É significativo mencionar que o Blog não foi ministrado na informática, mas criamos de forma que os alunos interagissem diretamente na sala de aula todos os dias, com o objetivo de proporcionar liberdade e autonomia aos alunos na construção do Blog com informações escritas e visuais. Evidenciamos em vários momentos nessa atividade o prazer e o gosto dos alunos ao organizar o Blog e, além disso, eles comentavam e explicavam as informações, socializavam e contextualizavam com as atividades desenvolvidas durante a semana. E, o mais importante, as professoras incluíram o Blog nos murais da escola, com o objetivo de divulgar o que estava ocorrendo na sala do quarto ano, semanalmente.

Vale enfatizar que, além do exposto, realizamos estudos sobre o elemento fogo (Figura 45) e o elemento terra (Figura 46) com o intuito de desenvolver nos processos do ensino e da aprendizagem a religação dos saberes por meio de temas em ambientes colaborativos. Sendo assim, foi possível fazer a leitura contextualizada e articular os conteúdos de todas as disciplinas do quarto ano do Ensino Fundamental.

Figura 45 – Mapa conceitual do fogo



Fonte: autora (2014).

Figura 46 – Mapa conceitual da terra



Fonte: autora (2014).

Nas articulações entre os processos do ensino e da aprendizagem, consideramos que o presente trabalho é relevante na ressignificação do conhecimento por meio da religação dos saberes. Nesse sentido, o ensinar e o aprender de maneira transdisciplinar transcendem as fronteiras de um saber fragmentado.

Conforme Assmann (2001, p. 22), “Educar não é apenas ensinar, mas criar situações de aprendizagem nas quais todos os aprendentes possam despertar, mediante sua própria experiência do conhecimento, para a sua dignidade de sujeitos do seu futuro”.

Nós professoras observamos que, durante a presente pesquisa, houve maior interlocução entre os alunos, melhora na produção de textos e na compreensão matemática, na retenção da aprendizagem significativa, pois todo conhecimento construído em sala de aula

foi contextualizado por meio da arte. Percebemos que a valorização da diversidade entre os seres humanos se torna primordial nas ações transdisciplinares, ou seja, ultrapassando os limites das ciências, sem infringir ou adulterar a essência de cada uma. Dessa forma, a construção do conhecimento adquire forma e espaço para a criticidade, autonomia, questionamento, contribuições e interpretações diversas. As professoras e os alunos sentiram-se partícipes do processo de ensinar e aprender.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao finalizar a TECELAGEM do conhecimento significativo e sensível após as reflexões necessárias nos processos do ensino e da aprendizagem, podemos constatar que é possível construir um tear educativo com vistas para a atitude transdisciplinar no Ensino Fundamental. Tear esse, que transcende as áreas do conhecimento, sem excluir os saberes disciplinares, pois, todas são partes integrantes do todo, logo, no todo está as partes.

No presente estudo, o objetivo foi verificar as possibilidades da atitude transdisciplinar na construção de um conhecimento significativo no desenvolvimento do ensino e da aprendizagem de forma efetiva.

É necessário considerar que, para o desenvolvimento da pesquisa, além do conhecimento teórico, é preciso realizar uma reflexão sobre o ambiente educacional no qual atuamos como professoras. Isso significa entender que são práticas pedagógicas que, refletidas, apresentam aspectos dos processos do ensino e da aprendizagem fundamentados em concepções pedagógicas.

No que diz respeito às alternativas que possibilitam minimizar as dificuldades na sala de aula, as professoras relataram que utilizavam atividades orais e escritas, material concreto, livro didático, atividades em grupo e individuais. Porém, percebiam que o resultado não correspondia ao que elas esperavam como retorno da aprendizagem dos alunos. Por sua vez, os alunos relataram ter dificuldades na leitura e na escrita.

Vale salientar que, entre os alunos entrevistados, apenas dois declararam que não apresentam dificuldades de aprendizagem e que buscavam o conhecimento em diferentes fontes de informações.

A partir das razões mencionadas pelas professoras e pelos alunos, formamos um grupo de estudos no qual procuramos estudar e compreender melhor as questões da transdisciplinaridade e sua contribuição nos processos do ensino e da aprendizagem. Buscamos na teoria do pensamento complexo e da transdisciplinaridade o estudo do método e das estratégias que transcendem um ensino fragmentado e disciplinar, para auxiliar as professoras no planejamento da intervenção pedagógica.

Consideramos que as reflexões realizadas no grupo de estudos contribuíram para a atuação de todas nós. A leitura dos textos teóricos de autores que trazem conceitos da complexidade e da transdisciplinaridade nos processos do ensino e da aprendizagem nos proporcionou discernimento a esse respeito, conseqüentemente, a reflexão articulada aos conteúdos do quarto ano elegidos pela escola. Isso resultou na elaboração de atividades com

imagens, produção de textos com base nos gêneros textuais, noções de matemática, produções artísticas, experiências práticas, blog na sala de aula.

As produções referentes às atividades propostas aos alunos com vistas para a transdisciplinaridade tornaram-se estratégias pedagógicas do ensino e da aprendizagem. A cada estudo em grupo, buscávamos articular o tema estudado com os conteúdos das disciplinas e para além das disciplinas, como também, a contextualização com as diversas áreas do conhecimento. Os alunos perceberam a ligação entre os conteúdos das diferentes disciplinas e a fazer relações durante e após as atividades de ensino, e as professoras passaram a criar possibilidades para a construção do conhecimento transdisciplinar nos processos do ensino e da aprendizagem no Ensino Fundamental.

As leituras e as conseqüentes discussões sempre relacionadas às questões do contexto da sala de aula foram desafios que nos obrigaram a buscar as diferentes estratégias de ação.

Constatamos que nós professoras reconhecíamos a importância dos alunos conseguirem contextualizar o conhecimento. As professoras, por sua vez, almejavam a aprendizagem dos alunos. Uma das alternativas foi a realização de atividades de ensino a partir do ser humano e dos elementos da natureza, criando o mascote transplanetário para observar quais os conhecimentos que os alunos já dominavam sobre o ser humano e os elementos da natureza, o que nos auxiliou nos processos da intervenção pedagógica posterior. É necessário destacar que as professoras envolveram-se e disponibilizaram-se durante todo o período em que o estudo foi realizado na escola.

Os depoimentos dos alunos que fizeram parte da pesquisa nos alertaram para o fato de que precisamos encontrar novas maneiras de ensinar com sentido e, desse modo, minimizar as dificuldades de aprendizagem que o sistema disciplinar provoca na fragmentação do conhecimento. Foi necessário criar ambientes educativos que possibilitassem a construção do conhecimento transdisciplinar e encontrar caminhos pedagógicos para a superação das fronteiras entre as disciplinas.

A pesquisa participante nos oportunizou visualizar como os alunos se utilizavam da articulação do conhecimento para contextualizar e dialogar sobre o tema nos possibilitou o entendimento da experiência pesquisada no exercício da prática, pensada na teoria transdisciplinar, na tentativa de encaminhar propostas de atuação. Portanto, a experiência nos propiciou a vivência da práxis, na qual as professoras e os alunos, embora em posições diferentes, dinamizaram, os processos pedagógicos na realização dos objetivos elaborados e pensados na pesquisa.

Evidenciamos que os alunos refletiram sobre o conhecimento construído de forma significativa e, quando incentivados e motivados a transcender o saber isolado e a articulá-lo com as diferentes áreas do conhecimento e com suas experiências reais, eles foram capazes de se tornar autores de suas produções intelectuais e emocionais contextualizadas.

O desafio da educação, no tempo atual, é a formação transdisciplinar. Efetivamente, consiste tornar os conceitos trabalhados em sala de aula significativos e, assim, promover a compreensão crítica dos conteúdos, mediante relações intersubjetivas, mediadas pelo diálogo, a partir da perspectiva dialética entre as partes e o todo, que constitui o centro da pedagogia mediadora da formação de subjetividades capazes de dar conta das demandas do atual processo histórico, marcado pelas incertezas, no qual o conhecimento precisa estar sempre se reconstruindo para acompanhar as transformações tecnológicas, enfim da historicidade contemporânea.

Sabemos que as considerações da análise realizadas serão temporárias e relativas apenas no contexto pesquisado, os resultados apontam que a necessidade de executar práticas pedagógicas voltadas à formação de seres humanos autônomos, isto é, atitudes transdisciplinares que possibilitem aos alunos a interação com o conhecimento significativo e sensível, capaz de dialogar com o conhecimento construído e reconstruído.

Não se pode mais aceitar que alunos concluam os nove anos de escolaridade quase que analfabetos em todos os sentidos. É necessário assumir práticas pedagógicas que desmistifiquem um ensino fragmentado e isolado do contexto dos alunos, começando a inseri-los nos processos efetivos, reconhecendo o mundo complexo. Contudo, precisa iniciar na educação infantil, perpassando todos os níveis de escolaridade, até o ensino superior.

Um sistema de educação é produto da história, carrega o espírito do povo e do tempo, todavia, para saber o que o ser humano precisa, torna-se necessário olhar para o contexto histórico, social e cultural. O futuro está imbricado no passado, e o pesquisador deve contextualizar e refletir as teorias e as práticas pedagógicas para propor mudanças necessárias ao tempo social e histórico do presente.

Parte-se do pressuposto que na universidade ocorre o entrelaçamento dos processos do ensino e da aprendizagem, da pesquisa e produção, extensão e socialização, porque é a atitude de indagar e, conseqüentemente, avançar o conhecimento. Cabe aos pesquisadores e à ciência dialogar, conseqüentemente, é necessária a articulação entre a universidade e a Educação Básica, pois, tratando-se de transdisciplinaridade, deverá haver a transcendência nos níveis de escolaridade.

Zelar pela busca da resposta significa escolher o método e os instrumentos de observação, coleta de dados e análise que permitam construir novo jeito de olhar, que não embotem o olhar pelos pressupostos já enraizados, mas oportunizar novas explicações. As respostas de que se necessita estão nas perguntas dos pesquisadores.

Os processos do ensino e da aprendizagem na escola precisam ser colaborativos, integradores, articuladores com as emoções e os sentimentos presentificados. O espaço escolar necessita permitir a aprendizagem. O professor precisa ser um aprendiz que se transforma junto com os alunos na construção da autoria e da autonomia.

Como profissionais da educação, o presente estudo nos oportunizou vivenciar no cotidiano escolar a leitura compreensiva dos processos do ensino e da aprendizagem transdisciplinar, permeados nas e pelas relações humanas. Foi preciso aguçar o olhar pela inserção no estudo teórico, buscando compreender, explicar e planejar, em parceria entre professoras, uma intervenção pedagógica que de fato contribuísse para o conhecimento e desenvolvimento competente dos saberes e das práticas relativas ao ensino e à aprendizagem da complexidade e da transdisciplinaridade, instrumentos fundamentais na construção do conhecimento significativo e sensível.

Uma proposta transdisciplinar exige mais integração entre currículos e planejamento, ou seja, entre objetivos, conteúdos, atividades, métodos e avaliação. Isso implica mais relações entre os professores, o que pode ser traduzido por mais tempo para preparação e avaliação das aulas; mais estudos, leituras, reflexões e discussões.

Cada professor pode abordar os conteúdos da sua área de habilitação, porém, precisa preparado para estabelecer analogias e mostrar diferenças em relação às demais áreas de conhecimento, mediante ao sistema de planejamento e avaliação no coletivo.

O presente estudo não esgota todas as possibilidades de compreensão das relações dos conhecimentos da atitude transdisciplinar, é apenas uma contribuição para refletir sobre como os processos vêm ocorrendo e que outras possibilidades podem auxiliar numa intervenção pedagógica comprometida com resultados eficazes.

Diante do exposto, trabalhar com a transdisciplinaridade no Ensino Fundamental permitiu construir uma didática diferenciada, pautada na interconexão entre as áreas do conhecimento, possibilitando ao aluno compreender o mundo na sua totalidade e, desse modo, ajudá-lo na construção do seu conhecimento e da sua autonomia.

Nesse sentido, consideramos que ainda temos muito para estudar, refletir e agir no contexto da presente temática. A transdisciplinaridade, apesar de ser um desafio aos professores, possibilita na prática educativa uma mudança atitudinal e epistemológica. Apesar

das dificuldades, como a indisposição, por parte de alguns profissionais da educação, para trabalhar em conjunto e o conformismo com a estrutura disciplinar tradicional, acreditamos que o desafio de romper as fronteiras entre as áreas do saber está lançado, já que é possível compreender a necessidade de formar seres humanos capazes de conviver com as adversidades, as contradições e a complexidade global.

É importante mencionar que, a partir desse estudo realizado na escola no próximo ano letivo, as professoras dos anos iniciais do Ensino Fundamental optaram pela criação de um projeto de ensino e aprendizagem por meio de salas ambientes com vistas para a transdisciplinaridade. Projeto esse assumido pela gestão e assessoria pedagógica do Ensino Fundamental.

## REFERÊNCIAS

A ARTE PULSANDO. **Pinturas Românicas**. Imagens: Afresco na igreja Sant Climent de Taull, Pantocrator, Espanha. 2013. Disponível em: <<http://artepulsa.blogspot.com.br/>>. Acesso em 7 set. 2014.

ANDRÉ, Marli. O cotidiano escolar, um campo de estudo. In: PLACCO, Vera Maria Nigro de Souza; ALMEIDA, Laurinda Ramalho de Almeida (Org.). **O coordenador pedagógico e o cotidiano da escola**. 4. ed. São Paulo: Loyola, 2006. p. 9-19.

ARNT, Rosamaria de Medeiros. **Docência Transdisciplinar**: em busca de novos princípios para ressignificar a prática educacional. 2007. 266 f. Tese (Doutorado em Educação: currículo)– Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2007.

ARRUDA, Jacqueline; VENTRELLA. Roseli. **Projeto educação para o século XXI**. 1. ed. São Paulo: Moderna, 2002.

ASSMANN, Hugo. **Metáforas novas para reencantar a educação**: epistemologia e didática. 3. ed. Piracicaba: Unimep, 2001.

BARBOSA, Ana Mae Tavares Bastos. **A imagem no ensino da arte**: anos oitenta e novos tempos. São Paulo: Perspectiva, 1994.

\_\_\_\_\_. **Arte-Educação no Brasil**: das origens ao modernismo. São Paulo: Perspectiva, 1978.

BOFF, Leonardo. **A águia e a galinha**: uma metáfora da condição humana. Petrópolis: Vozes, 1997.

\_\_\_\_\_. **Saber cuidar**: ética do humano: compaixão pela terra. 7. ed. Petrópolis: Vozes, 1999.

BÖHM, David. **A totalidade e a ordem implicada**: uma nova percepção da realidade. São Paulo: Cultrix, 1998.

BOSI, Alfredo. **Reflexos da arte**. São Paulo: Ática, 1991.

BRANDÃO, Z. Entre questionários e entrevistas. In: NOGUEIRA, M. A.; ROMANELLI, G.; ZAGO, N. (Org.). **Família & escola**. Rio de Janeiro: Vozes, 2000, p. 171-183.

BRASIL. **Constituição**: República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF: Senado Federal, 1988. Disponível em: <[http://www.senado.gov.br/legislacao/const/con1988/con1988\\_05.10.1988/CON1988.shtm](http://www.senado.gov.br/legislacao/const/con1988/con1988_05.10.1988/CON1988.shtm)>. Acesso em: 9 mar. 2014.

\_\_\_\_\_. Lei n. 9.394 de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 20 dez, 1996. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm)>. Acesso em: 9 mar. 2014.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: arte**. Brasília, DF: MEC/SEF, 1997a.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: apresentação dos temas transversais: ética**. Brasília, DF: MEC/SEF, 1997b.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais**. Brasília, DF: MEC/SEF, 1997c.

BURKLE, William Steve. **Proporções Humanas: figuras de Agrippa**. Bibliot3ca, 25 mar. 2011. Disponível em: <<http://bibliot3ca.wordpress.com/proporcoes-humanas-agrippa/>>. Acesso em: 7 set. 2014.

CANDAU, Vera Maria (Org.). **A didática em questão**. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 1984.

\_\_\_\_\_; MOREIRA, Antônio F. B. **Indagações sobre currículo: currículo, conhecimento e cultura**. Brasília, DF: MEC/SEB, 2007.

CARDOSO, Mônica **As cavernas mais incríveis do mundo**. São Paulo: iG, 1º jan. 2013. Lascaux: a “Capela Sistina da Arte Rupestre” – Fotografia de Getty Images. Disponível em: <<http://viagens.ig.com.Lascaux>>. Acesso em: 25 abr. 2014.

CATÁLISE CRÍTICA: LIVROS, HISTÓRIAS E NOSSA OPINIÃO. Categoria: Artes. **Tarsila do Amaral**: EFCB-Estrada de Ferro Central do Brasil. Quadro postado em: 1º set. 2011. Disponível em: <<http://catalisecritica.wordpress.com/category/arte/>>. Acesso em: 23 maio 2014.

CHITÃOZINHO E XORORÓ. **Planeta Azul**. 2006. Clipe da música Planeta Azul, postado por Garotada Missionária em: 15 set. 2011. Disponível em: <<https://www.youtube.com/>>. Acesso em: 24 maio 2014.

CHIZZOTTI, Antonio. **Pesquisa em ciências humanas e sociais**. São Paulo: Cortez, 2003.

CONEXÃO PARIS. **Giverny: a casa e os jardins de Monet. Ponte japonesa**. 2013. Disponível em: <[www.conexaoparis.com.br](http://www.conexaoparis.com.br)>. Acesso em: 23 maio 2014.

CORTEZ, M.; ACCIOLY, D. **A formação do professor na perspectiva transdisciplinar: o paradigma para a educação no século XXI**. São Paulo: All Print, 2012.

COSTA, Cristina. **Questões de arte: o belo, a percepção estética e o fazer artístico**. 2. ed. Reform. São Paulo: Moderna, 2004.

CUNHA, M. V. **Psicologia da Educação**. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.

D’AMBROSIO, Ubiratan. **Transdisciplinaridade**. 3. ed. São Paulo: Palas Athena, 1997.

DELEUZE, Gilles; GUATTARI, Felix. **Mil Platôs: capitalismo e esquizofrenia**. São Paulo: Editora 34, 2010. v. 1.

DEMO, Pedro. **Certeza da incerteza: ambivalência do conhecimento e da vida.** Brasília, DF: Plano, 2000.

\_\_\_\_\_. **Educar pela pesquisa.** 3. ed. Campinas: Autores Associados, 1998.

\_\_\_\_\_. **Pesquisa e construção de conhecimento.** Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1996.

\_\_\_\_\_. **Pesquisa e informação qualitativa.** Campinas: Papirus, 2001.

DESCARTES, René. **Discurso do método.** Tradução J. Guinsburg e Bento Prado Júnior. São Paulo: Abril, 1973. p. 33-81. (Coleção Os Pensadores).

DOSSE, François. **A História.** Bauru: Edusc, 2003.

FABRIS, Mariarosaria. **Tradição e inovação.** 1. ed. São Paulo: Nojosa Edições, 2005.

FAGUNDES, Léa da Cruz; SATO, Luciane Sayuri; MAÇADA, Débora Laurino. **Aprendizes do Futuro: as inovações começaram!** Ministério da Educação. Secretaria da Educação a Distância. Programa Nacional de Informática na Educação. Brasília, DF: MEC/SED/PNIE, 1999. (Coleção Informática para a Mudança na Educação).

FAZENDA, Ivani. **Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro: efetividade ou ideologia?** São Paulo: Loyola, 1979.

\_\_\_\_\_. **Interdisciplinaridade: um projeto em parceria.** São Paulo: Loyola: Cortez, 2001.

FONSECA, Cristina Mara França Pinto. A resignificação da prática pedagógica através das TICS. **Revista Digital FAPAM, Pará de Minas: SynThesis, n. 3, p. 1- 3, abr. 2012.**

FONSECA, V. **Introdução às dificuldades de aprendizagem.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

FOUCAULT, Michel. **Vigiar e punir: nascimento da prisão.** Petrópolis: Vozes, 1987.

FRANZ, Terezinha S. **Educação para uma compreensão crítica da arte.** Florianópolis: Letras Contemporâneas, 2003.

FREIRE, Ana Maria Araújo (Org.). **A pedagogia da libertação em Paulo Freire.** São Paulo: Unesp, 2000.

FREIRE, Paulo. **A importância do ato de ler.** 7. ed. São Paulo: Cortez, 1984.

\_\_\_\_\_. **A importância do ato de ler: em três artigos que se completam.** 46. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

\_\_\_\_\_. **Conscientização: teoria e prática da libertação.** 3. ed. São Paulo: Moraes, 1983.

FREIRE, Paulo. **Educação como Prática de Liberdade.** 3. ed. São Paulo: Moraes, 1975.

\_\_\_\_\_. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários á prática educativa. 2. Ed. São Paulo: Paz e Terra, 1997.

FREITAS, Maria Tereza A. A abordagem sócio-histórica como orientadora da pesquisa qualitativa. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n. 116, p. 21-39, jul. 2002.

GADOTTI, Moacir. **História das ideias pedagógicas**. São Paulo: Ática, 2003.

\_\_\_\_\_. **Interdisciplinaridade**: atitude e método. São Paulo: Instituto Freire, 2004.

\_\_\_\_\_. Pressupostos do projeto pedagógico. In: CONFERÊNCIA NACIONAL DE EDUCAÇÃO PARA TODOS, 1., 1994, Brasília. **Anais ... Brasília, DF: MEC**, 28 ago. a 2 set. 1994. p. 576-580.

GALERIA ALMEIDA E DALE. Artistas. **José Pancetti**. Sem título. Óleo sobre tela 38 x 46 cm, 1945. Almeida e Dale, 2013. Disponível em: <<http://almeidaedale.com.br>>. 23 maio 2014.

GATTI, B. A. A formação de professores: seus desafios, a pesquisa e seus contornos sociais. **Revista Educação e Filosofia**, Uberlândia, v. 17, n. 34, p. 241-252, 2005.

GIBOSKI, Juliana. Aspectos de interdisciplinaridade e transdisciplinaridade na modelagem matemática. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 11., 2013, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 18 a 21 de jul. 2013. p. 1-15. Disponível em: <[http://sbem.esquiro.ghost.net/anais/XIENEM/pdf/2710\\_821\\_ID.pdf](http://sbem.esquiro.ghost.net/anais/XIENEM/pdf/2710_821_ID.pdf)>. 20 set. 2014.

GODOY, A. S. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 35, n. 3, p. 20-29, 1995.

GOHN, Maria da Glória. **Conselhos gestores e participação sociopolítica**. São Paulo: Cortez, 2003.

GONÇALVES, C. L.; PIMENTA, S. G. **Revendo o ensino de 2º grau**: propondo a formação de professores. São Paulo: Cortez, 1990.

GORMLEY, Antony. **Sentimento**. Escultura de arame, 2005. Disponível em: <[www.antonygormley.com](http://www.antonygormley.com)>. Acesso em: 9 set. 2014.

GOUVÊA, Guaracira; MARTINS, Isabel. **Imagens e educação em ciências**: espaços e imagens na escola. Rio de Janeiro: DP&A, 2001.

HAGUETTE, Teresa Maria Frota. **Metodologias qualitativas na Sociologia**. 5. ed. Petrópolis: Vozes, 1997.

HANNECKER, Lenir Antonio. Educação básica e profissional: possibilidades e tensões que permeiam o ensino integrado nos institutos federais de educação, Ciência e Tecnologia. In: SEMINÁRIO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO DA REGIÃO SUL, 9., Caxias do Sul. **Anais IX Anped Sul**. Caxias do Sul: Ed. IFRS, 29 jul. a 1 ago. 2012. Disponível em:

<[http://www.portalanpedsul.com.br/admin/uploads/2012/Curriculo/Trabalho/05\\_15\\_01\\_1676-7598-1-PB.pdf](http://www.portalanpedsul.com.br/admin/uploads/2012/Curriculo/Trabalho/05_15_01_1676-7598-1-PB.pdf)>. Acesso em: 11 mar. 2014.

HERNÁNDEZ, Fernando. **Catadores da cultura visual**: proposta para uma nova narrativa educacional. Porto Alegre: Mediação, 2007.

\_\_\_\_\_. **Cultura visual e mudança educativa e projeto de trabalho**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

\_\_\_\_\_. Repensar a função da escola a partir dos projetos de trabalho. **Revista Pátio**, Porto Alegre: Grupo A, ano 2, n. 6, p. 27-31, ago./ out. 1998a.

\_\_\_\_\_. **Transgressão e mudança na educação**: os projetos de trabalho. Porto Alegre: Artmed, 1998b.

\_\_\_\_\_; VENTURA, Montserrat. **A organização do currículo por projetos de trabalho**. Tradução Jussara Haubert Rodrigues. 5. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

ÍCONE NOVE COMUNICAÇÃO. **E ... falando em arte grega**. Escultura: Discóbolo, Miron. 3 jun. 2013. Disponível em: <<http://agenciaicone9.blogspot.com.br>>. Acesso em: 7 set. 2014.

IMBERNÓN, F. **Formação docente e profissional**: formar-se para a mudança e a incerteza. São Paulo: Cortez, 2000.

ITAÚ CULTURAL. **Vick Muniz**. Enciclopédia Itaú Cultural, 2014. Disponível em: <<http://www.itaucultura.org.br>>. Acesso em: 23 maio 2014.

JAPIASSU, Hilton. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Rio de Janeiro: Imago, 1976.

\_\_\_\_\_. **O sonho transdisciplinar**: e as razões da filosofia. 1. ed. Rio de Janeiro: Imago, 2006.

KOSMINSKI, Edson. **As três partes**. São Paulo: Ática, 1986.

LIBÂNIO, José Carlos. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1991.

\_\_\_\_\_; SANTOS, Akiko. **Educação na era do conhecimento em rede e transdisciplinaridade**. 3. ed. rev. Campinas: Alínea, 2010.

LIMA, Paulo Gomes. **Formação de professores**: por uma ressignificação do trabalho pedagógico na escola. Dourados: EDUFGD, 2010.

LOCKE, John. Alguns pensamentos acerca da educação. Parte 2. **Cadernos de Educação**, Pelotas: Fae/UFPel, n. 14, p. 165-172, jan./jun. 2000.

LÜCK, H. **Pedagogia interdisciplinar**: fundamentos teórico-metodológicos. Petrópolis: Vozes, 1995. 92 p.

LUCKESI, Cipriano Carlos. O papel da didática na formação do educador. In: CANDAU, Vera Maria (Org.). **A didática em questão**. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 1984. p. 25-34.

MADRUGA, J. A. G. Aprendizagem pela descoberta frente à aprendizagem pela recepção: a teoria da aprendizagem significativa. In: COLL, C.; PALÁCIOS, J.; MARCHESI, A. (Org.). **Desenvolvimento psicológico e educação: psicologia da educação**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996. v. 2. p. 68-78.

MARTINS, Mirian Celeste; PICOSQUE, Gisa; GUERRA, M. Terezinha Telles. **Didática do ensino de Arte: a língua do mundo: poetizar, fruir e conhecer arte**. São Paulo: FTD, 1998.

MARTINS, M. H. **O que é leitura**. São Paulo: Brasiliense, 2006.

MATURANA, H. **A ontologia da realidade**. Belo horizonte: UFMG, 1999.

\_\_\_\_\_. **La objetividad: Un argumento para obligar**. Santiago: Dolmen Ediciones, 1997.

\_\_\_\_\_; NISIS, S. **Formacion Humana Y capacitacion**. Santiago: Dolmen Ediciones, 1995.

\_\_\_\_\_; VARELA, F. **A árvore do conhecimento: as bases biológicas do entendimento humano**. Campinas: Psy II, 1995.

MIZUKAMI, M. G. N. **Ensino: as abordagens do processo**. São Paulo: EPU, 1986. Temas básicos de Educação. Ensino.

\_\_\_\_\_ et al. **Escola e aprendizagem da docência: processos de investigação e formação**. São Carlos: EdUFSCar, 2003.

MORAES, Maria Cândida. **Ecologia dos saberes: complexidade, transdisciplinaridade e educação: novos fundamentos para iluminar novas práticas educacionais**. São Paulo: Antakarana; Willis Harman House, 2008.

\_\_\_\_\_. **Educar na biologia do amor e da solidariedade**. Petrópolis: Vozes, 2003.

\_\_\_\_\_; NAVAS, Juan Miguel B. **Complexidade e transdisciplinaridade em educação: teoria e prática docente**. Rio de Janeiro: Wak, 2010.

MORAN, J. M. **A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. São Paulo: Papirus, 2007.

MOREIRA, Daniel Augusto. **O método fenomenológico na pesquisa**. São Paulo: Pioneira Thomson, 2002.

MORIN, Edgar. Abertura. In: ALMEIDA, Maria da Conceição de; CARVALHO, Edgard de Assis; CASTRO, Gustavo de (Org.). **Ensaio de complexidade**. Porto Alegre: Sulina, 1997a. p. 15-24.

\_\_\_\_\_. **A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento**. 8. ed. Tradução Eloá Jacobina. Rio de Janeiro: Bertrand, 2003a.

\_\_\_\_\_. **A pesquisa-ação integral e sistêmica: uma antropopedagogia renovada.** Rio de Janeiro: DPA, 2004.

\_\_\_\_\_. **A religião dos saberes: o desafio do século XXI.** Tradução Flavia Nascimento. Rio de Janeiro: Bertrand, 2012.

\_\_\_\_\_. **Ciência com consciência.** 8. ed. Rio de Janeiro: Bertrand, 2005.

\_\_\_\_\_. Complexidade e ética da solidariedade. In: CASTRO, G.; CARVALHO, E. A.; ALMEIDA, M. C. (Org.). **Ensaio de Complexidade.** Porto Alegre: Sulina, 1997b. p. 15-24.

\_\_\_\_\_. **Educação e complexidade: os sete saberes e outros ensaios.** Organizadores: Maria da Conceição de Almeida e Edgard de Assis Carvalho. São Paulo: Cortez, 2002.

\_\_\_\_\_. **Introdução ao pensamento complexo.** Lisboa: Instituto Piaget, 1991.

\_\_\_\_\_. **O Método 4: as ideias: habitat, vida, costumes, organização .** Porto Alegre: Sulina, 1998.

\_\_\_\_\_. **Os sete saberes necessários à educação do futuro.** São Paulo: Cortez; Brasília, DF: Unesco, 2011.

\_\_\_\_\_. **Os sete tesouros necessários à educação do futuro.** 2. ed. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: MEC: UNESCO, 2000.

\_\_\_\_\_. **Método 5: a humanidade da humanidade: identidade humana.** 2. ed. Tradução Juremir Machado da Silva. Porto Alegre: Sulina, 2003b.

MOTTA, Cristiane. **Aprender juntos: Ciências - 4º ano.** São Paulo: Edições SM, 2009.

NEVES, J. L. Pesquisa qualitativa: características, usos e possibilidades. **Caderno de pesquisa em administração,** São Paulo, v. 1, n. 3, p. 1-15, 1996. Disponível em: <[http://sbem.esquiro.kinghost.net/anais/XIENEM/pdf/2710\\_821\\_ID.pdf](http://sbem.esquiro.kinghost.net/anais/XIENEM/pdf/2710_821_ID.pdf)>. Acesso em: 19 set. 2014.

NICOLESCU, Basarab. **O manifesto da transdisciplinaridade.** Tradução Lúcia Pereira de Souza. São Paulo: Trion, 1999.

\_\_\_\_\_ et al. **Educação e transdisciplinaridade.** São Paulo: Unesco Office Brasília, 2000.

NÓVOA, Antônio. O professor, a escola e as mudanças educacionais. **Jornal Currículos 2002,** São Paulo, GRUHBAS: Projetos Educacionais e Culturais, ago. 2004. Textos Reflexivos. p. 1-16. Disponível em: <[www.uninove.br/PDFs/Mestrados/Educação/eventos](http://www.uninove.br/PDFs/Mestrados/Educação/eventos)>. Acesso em: 20 set. 2014.

\_\_\_\_\_. **Os professores e sua formação.** Lisboa: Dom Quixote. 1995.

OLIVEIRA, Cláudio Henrique; QUEIROZ, Cristina Maria de. **Leitura em sala de aula: a formação de leitores proficientes.** Gaspar, 2009. Disponível em: <<http://www.webartigos.com>>. Acesso em: 20 set. 2014.

OSTROWER, Fayga. **Criatividade e processos de criação**. Petrópolis: Vozes, 1987.

PARSONS, Michael. Currículo, Arte e cognição integrados. In: BARBOSA, Ana Mãe (Org.). **Consonâncias internacionais para o ensino da Arte**. São Paulo: Cortez, 2006. p. 295-317.

PAULINO, G.; COSSON, R. Letramento literário: para viver a literatura dentro e fora da escola. In: ZILBERMAN, R.; RÖSING, T. M. K. (Org.) **Escola e leitura: velha crise, novas alternativas**. São Paulo: Global, 2009. p. 61-79 (Coleção Leitura e Formação).

PERRENOUD, Philippe. Não mexam na minha avaliação! Para uma abordagem sistêmica da mudança pedagógica. In: ESTRELA, Albano; NÓVOA, Antonio (Org.). **Avaliações em educação: novas perspectivas**. Porto, Portugal: Ed. Porto, 1993, p. 171-191.

PETRAGLIA, Izabel Cristina. **A educação e a complexidade do ser e do saber**. 6. ed. Petrópolis: Vozes, 1995.

\_\_\_\_\_. **Edgar Morin: a educação e a complexidade do ser e do saber**. Petrópolis: Vozes, 2011.

PIAGET, Jean. **Lógica e conhecimento do científico**. Porto: Livraria Civilização, 1981. (Coleção Ponte, v. 2).

PROENÇA, Graça. **Descobrimo a História da Arte**. São Paulo, Ática, 1995.

QUEIROZ, M. I. P. Relatos orais: do “indizível” ao “dizível”. In: VON SIMSON, O. M. (Org.). **Experimentos com histórias de vida (Itália-Brasil)**. São Paulo: Vértice: Ed. Revista dos Tribunais, 1988, p. 68-80. (Enciclopédia Aberta de Ciências Sociais, v. 5).

RIOS, Teresinha Azerêdo. **Compreender e ensinar: por uma docência da melhor qualidade**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2004.

ROCHA FILHO, J. B; BASSO, N. R. S; BORGES, R. M. R. **Transdisciplinaridade: a natureza íntima da Educação Científica**. 2. ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2009.

ROSA, Nereide Schilaro Santa. **Alfredo Volpi**. São Paulo: Moderna, 2000.

SANTA CATARINA. Secretaria de Estado da Educação e do Desporto. **Proposta Curricular de Santa Catarina: Educação Infantil, Ensino Fundamental e Médio: Disciplinas curriculares**. Florianópolis: COGEN, 1998.

SANTOMÉ, Jurjo Torres. **Globalização e interdisciplinaridade: o currículo integrado**. Tradução Cláudia Schilling. Porto Alegre: Artmed, 1998.

SANTOS, Akiko. Complexidade e transdisciplinaridade em educação: cinco princípios para resgatar o elo perdido. **Revista Brasileira de Educação: Anped**, Rio de Janeiro: Autores Associados, v. 13, n. 37, p. 71-83, 2008.

\_\_\_\_\_. Complexidade e transdisciplinaridade em educação: cinco princípios para resgatar o elo perdido. **Revista Brasileira de Educação**: Anped, Rio de Janeiro: Autores Associados, v. 13, n. 37, p. 71-83, 2008.

\_\_\_\_\_. **Didática sob a ótica do pensamento complexo**. Porto Alegre: Sulina, 2003.

\_\_\_\_\_; SOMMERMAN, Américo. **Complexidade e transdisciplinaridade em busca da totalidade perdida**. Porto alegre: Sulina, 2009.

\_\_\_\_\_; SUANNO, João Henrique; SUANNO, Marilza V. R. **Didática e formação de professores: complexidade e transdisciplinaridade**. Porto Alegre: Sulina, 2013.

SANTOS FILHO, José Camilo dos. Pesquisa quantitativa *versus* pesquisa qualitativa: o desafio paradigmático. In: SANTOS FILHO, José Camilo dos; GAMBOA, Silvio Sánchez; SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Cortez, 2000. p. 13-59.

SANTOS, A.; SANTOS, A. C. S.; CHIQUIERI, Ana Maria Crepaldi. A dialógica de Edgar Morin e o Terceiro Incluído de Basarab Nicolescu: uma nova maneira de olhar e inteirar com o mundo. In: ALMEIDA, Cleide; PETRAGLIA, Izabel. (Org.). **Estudos de Complexidade**. São Paulo: Xamã, 2009. v. 3, p. 81-98.

SAVIANI, Dermeval. **Escola e democracia**: teorias da educação, curvatura da vara: onze teses sobre educação e política. São Paulo: Cortez: Autores Associados, 1983.

\_\_\_\_\_. **Pedagogia histórico-crítica**: primeiras aproximações. 9. ed. Campinas: Autores Associados, 2005.

SCHÖN, D. A. **Educando o profissional reflexivo**: um novo design para o ensino e a aprendizagem. Tradução Roberto Cataldo Costa. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

SELLTIZ, Claire et al. **Métodos de pesquisa nas relações sociais**. Tradução de Maria Martha Hubner de Oliveira. 2. ed. São Paulo: EPU, 1987.

7 DAS ARTES. **Cândido Portinari**: um dos grandes pintores brasileiros! 20 fev. 2012. Disponível em: <7dasartes.blogspot.com>. Acesso em: 23 maio 2014.

SEVERINO, Antônio. **A utopia da palavra**: linguagem, poesia e educação: algumas travessias. 1. ed. Rio de Janeiro: Lucerna, 2002a.

\_\_\_\_\_. Docência universitária: a pesquisa como princípio pedagógico. **Revista @ambienteeducação**, São Paulo, v. 2, n. 1, p. 129-128, jan./jul. 2009.

\_\_\_\_\_. **Educação e transdisciplinaridade**: a necessidade de uma nova escuta poética. Rio de Janeiro: Lucerna, 2002b.

\_\_\_\_\_. **Educação e Transdisciplinaridade**: crise e reencantamento da aprendizagem. 1. ed. Rio de Janeiro: Lucerna, 2002c.

SMITH, L.; STRICK, C. **Dificuldades de aprendizagem de A a Z**: um guia completo para pais e educadores. Porto Alegre: Artmed, 2001. 321 p.

SOARES, M. **Letramento**: um tema em três gêneros. 2. ed. São Paulo: Autêntica, 2004.

SOMMERMAN, A. **Inter ou transdisciplinaridade?** 2. ed. São Paulo: Paulus, 2006.

SONY MUSIC BRASIL. **Planeta água**. Música de Guilherme Arandes, 2001. Disponível em: <[www.sonymusic.com.br/](http://www.sonymusic.com.br/)>. Acesso em: 25 maio 2014.

SOPELSA, Ortenila. **Dificuldades de aprendizagem**: respostas em um atelier pedagógico. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2000.

STRIDER, Roque; Rose L. G. ZIMMERMANN. **A educação ainda em processo de construção**. Florianópolis: Dioesc, 2012.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2002.

TIENEARTE.COM. **Historia Del Arte**. Auguste Rodin: El Pensador. 2014. Disponível em: <[www.tienearte.com](http://www.tienearte.com)>. Acesso em: 7 set. 2014.

VASCONCELLOS, Celso S. **Coordenação do trabalho pedagógico**: do trabalho político-pedagógico ao cotidiano da sala de aula. São Paulo: Libertard, 2002.

VEIGA, Ilma Passos Alencastro (Org.). **Projeto Político-Pedagógico da escola**: uma construção possível. Campinas: Papyrus, 1995.

\_\_\_\_\_; FONSECA, Marília (Org.). **As dimensões do Projeto Político-pedagógico**. Campinas: Papyrus, 2001.

VELHO, G. **Subjetividade e sociedade**: uma experiência de geração. Rio de Janeiro: Zahar, 1986.

VYGOTSKY, L. R.; LEONTIEV, A. N. **Linguagem, desenvolvimento e Aprendizagem**. São Paulo: Ícone, 1989.

WEIL, Pierre. **Holística**: uma nova visão e abordagem do real. São Paulo: Palas Athenas, 1993.

WELLS, H. G. **A Máquina do tempo**. Traduzido por Bráulio Tavares. Rio de Janeiro: Objetiva, 2010.

WIKIPÉDIA: A ENCICLOPÉDIA LIVRE. **Vênus de Willendorf**. 27 ago. 2014. Disponível em: <[http://pt.wikipedia.org/wiki/V%C3%A9nus\\_de\\_Willendorf](http://pt.wikipedia.org/wiki/V%C3%A9nus_de_Willendorf)>. Acesso em: 7 set. 2014.

ZÁBOLI, G. **Práticas de ensino e subsídios para a prática docente**. 10. ed. São Paulo: Ática, 1999.

## **APÊNDICES**

## **APÊNDICE A – Entrevista semiestruturada com alunos do quarto ano do Ensino Fundamental**

### **Questões da entrevista com alunos**

- a) As principais dificuldades sentidas na sala de aula.
- b) As metodologias que mais contribuem na aprendizagem.
- c) As disciplinas de preferência.

**ANEXOS**

## **ANEXO A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**

### **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.**

Você está sendo convidado(a) como voluntário(a) a participar da pesquisa: **Atitude transdisciplinar no Ensino Fundamental.**

**A JUSTIFICATIVA, OS OBJETIVOS E OS PROCEDIMENTOS:** O motivo que nos leva a propor este estudo é para compreender qual a possibilidade de desenvolver atitude transdisciplinar com professoras e alunos do quarto ano do Ensino Fundamental. A pesquisa se justifica pela importância que tem a relação das disciplinas no Ensino Fundamental, a contextualização da singularidade de ambas é importante na construção de um conhecimento significativo, pois a conexão das disciplinas enriquece a construção de novas ideias e novas práticas educativas. Pressupõe-se uma proposta de ensino e aprendizagem que oportuniza aos alunos a interpretar, pensar e produzir um conhecimento transdisciplinar, visando ações pedagógicas constituídas na ressignificação do conhecimento. O objetivo desse projeto é investigar a possibilidade de desenvolver a atitude transdisciplinar com professores e alunos no quarto ano do Ensino Fundamental. O(os) procedimento(s) de coleta de dados será da seguinte forma realização de entrevistas com os professores das turmas e com 20% dos alunos, além da observação, estudos realizados em grupo constituído pelos professores das turmas envolvidas e pela pesquisadora e textos produzidos pelos alunos.

**DESCONFORTOS, RISCOS E BENEFÍCIOS:** A sua participação neste estudo não gera nenhum tipo de desconforto e nenhum tipo de risco, porém o benefício que se obterá, por exemplo, do diagnóstico da realidade escolar, possibilitará analisar a situação vivida em relação ao tema de estudo e construir ações pedagógicas que contribuam no processo de ensino e aprendizagem do aluno no Ensino Fundamental.

**FORMA DE ACOMPANHAMENTO E ASSISTÊNCIA:** As entrevistas serão realizadas em horário e local agendados com os professores e os alunos, conforme suas preferências. Ocorrerão de forma oral e as respostas serão transcritas. As questões das entrevistas com as professoras versarão sobre as concepções em relação às dificuldades sentidas no processo do ensino e da aprendizagem, alternativas que possibilitam minimizar as dificuldades em sala de aula e as principais metodologias utilizadas no processo do ensino e da aprendizagem. Os itens que compõe a entrevista dos alunos serão: a) principais dificuldades sentidas na sala de aula. b) as metodologias que mais contribuem na aprendizagem. c) as disciplinas de preferência.

**GARANTIA DE ESCLARECIMENTO, LIBERDADE DE RECUSA E GARANTIA DE SIGILO:** Você poderá solicitar esclarecimento sobre a pesquisa em qualquer etapa do estudo. Você é livre para recusar-se a participar, retirar seu consentimento ou interromper a participação na pesquisa a qualquer momento, seja por motivo de constrangimento e ou outros motivos. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não irá acarretar qualquer penalidade ou perda de benefícios. O pesquisador irá tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Os resultados da pesquisa serão enviados para você e permanecerão confidenciais. Seu nome ou o material que indique a sua participação não será liberado sem a sua permissão. Você não será identificado(a) em nenhuma publicação que possa resultar deste

estudo. Este consentimento está impresso e assinado em duas vias, uma cópia será fornecida a você e a outra ficará com o pesquisador responsável.

**CUSTOS DA PARTICIPAÇÃO, RESSARCIMENTO E INDENIZAÇÃO:** A participação no estudo, não acarretará custos para você e não será disponibilizada nenhuma compensação financeira. No caso de você sofrer algum dano decorrente dessa pesquisa você deverá ao Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Unoesc e Hust, Rua Getulio Vargas, n 2125, Bairro Flor da Serra, 89560-000, Joaçaba – SC. Fone: (49) 53512012

**DECLARAÇÃO DO SUJEITO PARTICIPANTE OU DO RESPONSÁVEL PELO SUJEITO PARTICIPANTE:**

Eu, ....., fui informado (a) dos objetivos da pesquisa acima de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que em qualquer momento poderei solicitar novas informações e ou retirar meu consentimento. Os responsáveis pela pesquisa acima, certificaram-me de que todos os meus dados serão confidenciais. Em caso de dúvidas poderei chamar a pesquisadora responsável Sueli Perazzoli Trindade, residente na Rua Severino Jose Pasqual, 633, bairro Universitário, Videira – SC, fone: (49) 35666646 ou ainda entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Unoesc e Hust, Rua Getúlio Vargas, nº 2125, Bairro Flôr da Serra, 89600-000-Joaçaba – SC, Fone: 49-3551-2012. Declaro que concordo em participar desse estudo. Recebi uma cópia deste termo de consentimento livre e esclarecido e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

**Assinatura do** sujeito pesquisado ou **impressão dactiloscópica.**

Assinatura: \_\_\_\_\_

Nome legível: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_

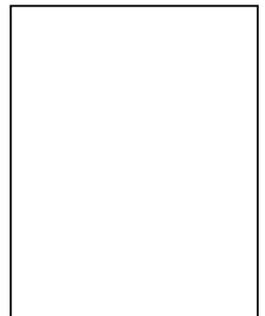
RG. \_\_\_\_\_

Fone: \_\_\_\_\_

Data \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
**Assinatura do(a) pesquisador(a) responsável**

Data \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_



## **ANEXO B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido em caso de participação de menor**

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido em Caso de Participação de Menor  
(Utilizado quando o sujeito da pesquisa for menor de 12 anos)

### ***TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (no caso do responsável)***

O menor \_\_\_\_\_, sob sua responsabilidade, está sendo convidada (a) como voluntária (a) a participar da pesquisa “Atitude Transdisciplinar no ensino fundamental”. Neste estudo, pretendemos investigar a possibilidade de desenvolver atitude transdisciplinar no quarto ano do Ensino Fundamental. O motivo que nos leva a estudar esse assunto é para compreender qual a possibilidade de desenvolver atitude transdisciplinar com professoras e alunos do quarto ano do Ensino Fundamental. A pesquisa se justifica pela importância que tem a relação das disciplinas no Ensino Fundamental, a contextualização da singularidade de ambas é importante na construção de um conhecimento significativo, pois a conexão das disciplinas enriquece a construção de novas ideias e novas práticas educativas. Para este estudo adotaremos o(s) seguinte(s) procedimento(s): realização de entrevistas com os professores das turmas e com 20% dos alunos, além, de observação pela pesquisadora e textos e produções artísticas, produzidos pelos alunos. As entrevistas serão realizadas em horário e local agendados com os professores e os alunos, conforme suas preferências.

Para participar deste estudo, o menor sob sua responsabilidade não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Ele será esclarecido (a) em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se a participar. Você, como responsável pelo menor, poderá retirar seu consentimento ou interromper a participação dele a qualquer momento. A participação dele é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido (a) pelo pesquisador que irá tratar a identidade do menor com padrões profissionais de sigilo. O menor não será identificado em nenhuma publicação. Este estudo apresenta risco mínimo, isto é, o mesmo risco existente em atividades rotineiras como conversar, tomar banho, ler, etc. Apesar disso, o menor tem assegurado o direito a ressarcimento ou indenização no caso de quaisquer danos eventualmente produzidos pela pesquisa.

Os resultados estarão à sua disposição quando finalizada. O nome ou o material que indique a participação do menor não será liberado sem a sua permissão. Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 anos, e após esse tempo serão destruídos. Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias, sendo que uma cópia será arquivada pelo pesquisador responsável, e a outra será fornecida a você.

Eu, \_\_\_\_\_, portador (a) do documento de Identidade \_\_\_\_\_ responsável pelo menor \_\_\_\_\_, fui informado (a) dos objetivos do presente estudo de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações junto ao pesquisador responsável listado abaixo ou com o acadêmico (a) Sueli Perazzoli Trindade, telefone (49) 35666646 ou ainda com o Comitê de

Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Unoesc/Hust, telefone: (49) 3551-2012. Tenho ciência que posso modificar a decisão do menor sob minha responsabilidade participar do estudo, se assim o desejar. Recebi uma cópia deste termo de consentimento livre e esclarecido e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

**Assinatura do responsável ou impressão dactiloscópica.**

Assinatura:

Nome:

Endereço:

RG.

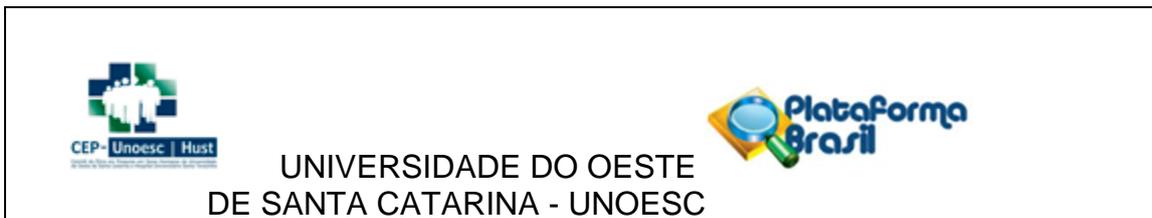
Fone:

Data \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_



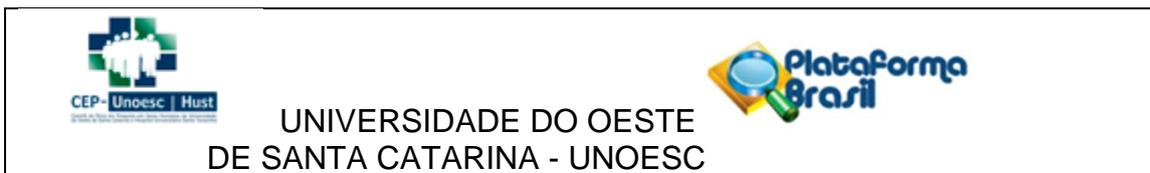
**Assinatura do(a) pesquisador(a) responsável**

Data \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**ANEXO C – Parecer consubstanciado do CEP****PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP****DADOS DO PROJETO DE PESQUISA****Título da Pesquisa:** ATITUDE TRANSDISCIPLINAR**Pesquisador:** Sueli Perazzoli Trindade**Área Temática:****Versão:** 1**CAAE:** 30198314.0.0000.5367**Instituição Proponente:** FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DO OESTE DE SANTA CATARINA**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio**DADOS DO PARECER****Número do Parecer:** 635.408**Data da Relatoria:** 30/04/2014**Apresentação do Projeto:**

O presente estudo tem como objetivo investigar a possibilidade de desenvolver a atitude transdisciplinar com professores e alunos do quarto ano do Ensino Fundamental. A religação das disciplinas, a contextualização da singularidade torna-se imprescindível na construção de um conhecimento significativo. A essência do saber não se perde nos processos do ensino e da aprendizagem, pelo contrário, a conexão das disciplinas enriquece a contextualização, a construção de novas práticas educativas e a criação de novos saberes a partir das experiências estéticas e sensíveis. Os principais referenciais que fundamentam esta pesquisa são: Morin (2011), Nicolescu (1999), Dambrosio (1987), Japiassu (2006), Freire (1997), Hernández, (2007) e Vygotsky, Luria e Leontiev (1989).

**Endereço:** Rua Getúlio Vargas, nº 2125, Centro Administrativo**Bairro:** Flor da Serra **CEP:** 89.600-000**Telefone:** (49)3551-2012**UF:** SC **Município:** JOACABA **Fax:** (49)3551-2004



Continuação do Parecer: 635.408

A pesquisa qualitativa de abordagem participante será realizada em uma escola que pertence à rede de ensino estadual da nona Gerencia Regional de Educação (GERED), de Videira (SC). Os atores da pesquisa serão duas professoras regentes com seus respectivos alunos do quarto ano do ensino fundamental.

A coleta de dados será desenvolvida por meio de grupos de estudos com os professores envolvidos, diário de campo, entrevistas semiestruturadas com as professoras e 20% de seus respectivos alunos, e atividades de ensino envolvendo as referidas professoras e os alunos. A relevância educacional da criação de ambientes colaborativos no ensino fundamental apoia-se em um pensamento transdisciplinar. Portanto, as partes só podem ser compreendidas a partir de suas inter-relações com a dinâmica do todo em ambientes colaborativos, que possibilitem um ensino e uma aprendizagem significativa e sensível, por meio de religação e do transcender os saberes no âmbito educacional.

Palavras chaves:

Transdisciplinaridade, Ensino e Aprendizagem, Ambientes Colaborativos, Ensino Fundamental. Os alunos que fazem parte da pesquisa constituem as classes das referidas professoras (duas), sendo duas turmas do quarto ano no período matutino: a sala 41 com 29 alunos e a sala 42 com 28 alunos.

### **Objetivo da Pesquisa:**

Objetivo Primário:

O presente estudo será desenvolvido a partir dos seguintes objetivos: objetivo geral: Investigar a possibilidade de desenvolver atitude transdisciplinar no quarto ano do Ensino Fundamental.

Objetivo Secundário:

Objetivos específicos:

- a) Identificar a concepção de professores e alunos em relação às dificuldades sentidas nos processos do ensino e da aprendizagem no quarto ano do Ensino Fundamental.
- b) Criar ambientes de ações colaborativas com professoras e alunos no quarto ano do Ensino Fundamental, na escola Eurico Rauen na rede estadual de Videira, SC.
- c) Desenvolver atividades de ensino de forma coletiva com professoras e alunos do quarto ano do ensino fundamental, na escola Eurico Rauen na rede estadual de Videira, SC.

**Endereço:** Rua Getúlio Vargas, nº 2125, Centro Administrativo  
**Bairro:** Flor da Serra **CEP:** 89.600-000  
**Telefone:** (49)3551-2012  
**UF: SC Município:** JOACABA **Fax:** (49)3551-2004



UNIVERSIDADE DO OESTE  
DE SANTA CATARINA - UNOESC



Continuação do Parecer: 635.408

### **Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Riscos:

Riscos: Não há riscos

Benefícios:

Pretende-se minimizar as dificuldades de aprendizagem. Possibilitar o trabalho coletivo nos processos do ensino e da aprendizagem. E a permanência de um grupo de estudos na escola como formação continuada.

### **Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Metodologia de Análise de Dados:

Análise dos dados será feita a partir das entrevistas dos grupos de estudos, das atividades de ensino e do referencial teórico utilizado no decorrer da pesquisa.

### **Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Foram apresentados todos os termos obrigatórios

### **Recomendações:**

Apenas que o pesquisador realize a correção do número de indivíduos abordados, pois o mesmo coloca ao final da proposta 65. No entanto são duas professoras e 20% dos alunos de uma turma de 29 e outra de 28.

### **Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

O projeto apresenta-se bem estruturado e claro, quanto aos objetivos e a forma como será realizada a pesquisa. Bem como, a documentação apresentada está de forma correta. Opta-se pela aprovação do projeto, mesmo com a necessidade da correção do número de indivíduos citada acima, pois não vejo como motivo para pendência do projeto.

### **Situação do Parecer:**

Aprovado:

**Endereço:** Rua Getúlio Vargas, nº 2125, Centro Administrativo  
**Bairro:** Flor da Serra **CEP:** 89.600-000  
**Telefone:** (49)3551-2012  
**UF:** SC **Município:** JOACABA **Fax:** (49)3551-2004



UNIVERSIDADE DO OESTE  
DE SANTA CATARINA - UNOESC



Continuação do Parecer: 635.408

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Projeto aprovado. Desconsiderar a recomendação, pois o relator verificou que serão realizadas atividades em sala com todos os alunos, além dos questionários com 20% dos alunos.

JOACABA, 05 de Maio de 2014.

---

**Assinador por: Jovani Antonio Steffani**

**(Coordenador)**

**Endereço:** Rua Getúlio Vargas, nº 2125, Centro Administrativo  
**Bairro:** Flor da Serra **CEP:** 89.600-000  
**Telefone:** (49)3551-2012  
**UF:** SC **Município:** JOACABA **Fax:** (49)3551-2004

