

ETTIÈNE CORDEIRO GUÉRIOS
HELIZA COLAÇO GÓES
ANDERSON ROGES TEIXEIRA GÓES

ORGANIZADORES

SATURNINO DE LA TORRE

PREFÁCIO

COMPLEXIDADE E FORMAÇÃO DE PROFESSORES

ENTRELACES TEÓRICOS



Pedro & João
editores

Ettiène Cordeiro Guérios
Heliza Colaço Góes
Anderson Roges Teixeira Góes
(Organizadores)

Prefácio
Saturnino de La Torre

COMPLEXIDADE E FORMAÇÃO DE PROFESSORES ENTRELACES INTERTEÓRICOS

Autores:

*Adriano Aparecido da Silva
Anderson Roges Teixeira Góes
Carla L. Blum
Cláudia Groenewald
Edna Liz Prigol
Ettiène Cordeiro Guérios
Fernanda Monteiro Colete
Flávia Manuella de Almeida Ksiazczczyk
Hanny Paola Domingues
Heliza Colaço Góes
Izabel Cristina Petraglia
Janaina Zanon Roberto Stellfeld
João Henrique Suanno*

*Karine Ferreira Monteiro
Larissa Barbosa Luiz Rodrigues da Silva
Líliam Maria Born
Marcia Ferreira Brandão
Marilza Vanessa Rosa Suanno
Michelle Padilha Batistella
Paula Fernanda Gomułski Muniz
Paula Regina Raksa
Paulo Robson Duarte Barbosa
Regina Keiko Sato
Ricardo Antunes de Sá
Sandra Sausen
Vilmara Silvino Ciscon*



Pedro & João
editores

Copyright © Autoras e autores

Todos os direitos garantidos. Qualquer parte desta obra pode ser reproduzida, transmitida ou arquivada desde que levados em conta os direitos das autoras e dos autores.

Ettiène Cordeiro Guérios; Heliza Colaço Góes; Anderson Roges Teixeira Góes [Orgs.]

Complexidade e formação de professores: entrelaces interteóricos. São Carlos: Pedro & João Editores, 2024. 294p. 16 x 23 cm.

ISBN: 978-65-265-1450-4 [Digital]

DOI: 10.51795/9786526514504

1. Formação de professores 2. Complexidade 3. Prática pedagógica 4. Educação Matemática. I. Título.

CDD – 370

Capa: Emy Honda Collodel

Ficha Catalográfica: Hélio Márcio Pajeú – CRB - 8-8828

Leitura Crítica: Aline Cristina Barbosa; Ághata Ferreira Camargo; Carolina Pereira Lejambre; Greiceelen Aparecida da Silva Colaço; Lucia Carolina Silva de Moraes; Marily Chaves Orsolon; Mikaelly Rafaela Mariniak

Revisão textual: Andrea Bittencourt

Diagramação: Anderson Roges Teixeira Góes e Heliza Colaço Góes

Editores: Pedro Amaro de Moura Brito & João Rodrigo de Moura Brito

Conselho Editorial da Pedro & João Editores:

Augusto Ponzio (Bari/Itália); João Wanderley Geraldi (Unicamp/Brasil); Hélio Márcio Pajeú (UFPE/Brasil); Maria Isabel de Moura (UFSCar/Brasil); Maria da Piedade Resende da Costa (UFSCar/Brasil); Valdemir Miotello (UFSCar/Brasil); Ana Cláudia Bortolozzi (UNESP/Bauru/Brasil); Mariangela Lima de Almeida (UFES/Brasil); José Kuiava (UNIOESTE/Brasil); Marisol Barenco de Mello (UFF/Brasil); Camila Caracelli Scherma (UFFS/Brasil); Luís Fernando Soares Zuin (USP/Brasil); Ana Patrícia da Silva (UERJ/Brasil).



Pedro & João Editores
www.pedrojoaoeditores.com.br
13568-878 - São Carlos – SP
2024

Uma obra do Grupo de Estudos e Pesquisas em Complexidade, Formação
de Professores e Educação Matemática: TESSITURA



www.TESSITURA.ufpr.br

PREFÁCIO _____	8
<i>Saturnino de La Torre</i>	
A TESSITURA DOS DIÁLOGOS INTERTEÓRICOS COM A FORMAÇÃO DE PROFESSORES E A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA _____	14
<i>Ettiène Cordeiro Guérios, Heliza Colaço Góes e Anderson Roges Teixeira Góes</i>	
RUMO A UM MUNDO MELHOR _____	23
<i>Izabel Petraglia</i>	
EDUCAÇÃO E COMPLEXIDADE RUMO A UM MUNDO MELHOR _____	33
<i>Ettiène Cordeiro Guérios e Heliza Colaço Góes</i>	
O PENSAMENTO COMPLEXO E SUAS CONTRIBUIÇÕES TEÓRICAS PARA CONSTRUÇÃO DE UMA PEDAGOGIA COMPLEXA _____	47
<i>Ricardo Antunes de Sá</i>	
DA TEORIA DO CONHECIMENTO À PEDAGOGIA COMPLEXA: MÉTODO POSSÍVEL _____	68
<i>Ettiène Cordeiro Guérios, Flávia Manuella de Almeida Ksiazczyk e Sandra Sausen</i>	
A TRAJETÓRIA QUE ME TROUXE ATÉ AQUI _____	87
<i>Anderson Roges Teixeira Góes</i>	
TECENDO INTERSEÇÕES ENTRE o DESENHO UNIVERSAL PARA APRENDIZAGEM, a COMPLEXIDADE E A MATEMÁTICA: DIÁLOGO COM O PROFESSOR ANDERSON	103
<i>Janaina Zanon Roberto Stellfeld e Heliza Colaço Góes</i>	
DIÁLOGO SOBRE EDUCAÇÃO, CRIATIVIDADE E EMANCIPAÇÃO _____	121
<i>Marilza Vanessa Rosa Suanno</i>	
VALORIZANDO A CRIATIVIDADE NA EDUCAÇÃO: REFLEXÕES A PARTIR DO DIÁLOGO COM A PROFESSORA MARILZA _____	127
<i>Ettiène Cordeiro Guérios, Marcia Ferreira Brandão e Vilmaria Silvino Cicon</i>	

**CRIATIVIDADE: A RELAÇÃO DE QUEM ESTÁ PARA ENSINAR
COM QUEM ESTÁ PARA APRENDER (SEJAM QUEM FOREM)**

137

João Henrique Suanno

**CRIAR, RECRIAR E INOVAR: CONCEITOS, SENTIDOS E
REFLEXÕES SOBRE A CRIATIVIDADE**

146

Adriano Aparecido da Silva, Paulo Robson Duarte e Regina Keiko Sato

**TRAJETÓRIA DE PESQUISA SOBRE CRIATIVIDADE E O
PROCESSO CRIATIVO DO GIEDH**

155

Carla L. Blum

**CRIATIVIDADE: PROCESSO CRIATIVO INTERLIGADO À
CAPACIDADE COGNITIVA, EMOCIONAL E SOCIAL
ALINHADO AO PENSAMENTO COMPLEXO DE MORIN**

165

Heliza Colaço Góes, Paula Fernanda Gomulski Muniz e Paula Regina Raksa

**DIÁLOGO ENTRE NATUREZA, DESENVOLVIMENTO
HUMANO E TEORIA DA COMPLEXIDADE**

183

Michelle Padilha Batistella

**GRUPO TESSITURA – DIÁLOGO COM A PROFESSORA
CLAUDIA LISETE OLIVEIRA GROENWALD, DA
UNIVERSIDADE LUTERANA DO BRASIL – CANOAS**

197

Claudia Lisete Oliveira Groenwald

**AS TECNOLOGIAS DIGITAIS E O FAZER CRIATIVO PARA/NA
FORMAÇÃO DE PROFESSORES**

212

Ettiène Cordeiro Guérios, Flávia Manuella de Almeida Ksiazczyk e Sandra Sausen

**FORMAÇÃO E CONSCIENTIZAÇÃO HUMANA: DIÁLOGO
ENTRE OS SABERES FILOSÓFICOS DE PAULO FREIRE E
EDGAR MORIN**

246

Ettiène Cordeiro Guérios, Fernanda Cândido Figueiredo Monteiro Colete e Hanny Paola Domingues

**PRÁTICA PEDAGÓGICA DES-HOMOGENEIZADA: DESAFIOS E
OPORTUNIDADES DE UM PENSAMENTO COMPLEXO**

259

Edna Liz Prigol e Lílíam Maria Born

**FORMAÇÃO DE PROFESSORES E A DES-HOMOGENEIZAÇÃO
DO PENSAMENTO** _____ **271**

*Karine Ferreira Monteiro, Larissa Barbosa Luiz Rodrigues da Silva e Ettiène Cordeiro
Guérios*

SOBRE OS AUTORES _____ **286**

PREFÁCIO

*Saturnino de La Torre*¹

Mi primera impresión al recibir esta obra es que estoy ante un plantel de jóvenes investigadores (Profesores y estudiantes postgraduados) cohesionados bajo una visión transformadora de la educación y de la formación del profesorado. El propio nombre de TESSITURA que les representa, integra y proyecta, ya nos está hablando de ese sentido moriniano de la complejidad como entretreído de conceptos, voces, abrazos (Morin 2024), y palabras que conforman una visión de la realidad que sobrepasa sus elementos particulares. Tessitura concibe la educación como fenómeno multidimensional que se proyecta en los diferentes ámbitos de conocimiento. Es gratificante ver como surgen iniciativas de grupos investigadores en torno a un concepto matriz de cambios innovadores en el ámbito de la formación docente, con proyectos tan atractivos como la trilogía de publicaciones: Tessituras posibles, creatividad en pauta y en este que tiene a la vista de entrelaces interteóricos. Una mirada en espejo con alternancia hacia dentro y hacia afuera.

Percibo esta obra como un concierto conceptual de diferentes instrumentos temáticos (autores-capítulos) de reflexión teórica que en su conjunto resuenan en mi conciencia creativa como una orquesta del pensamiento complejo disfrutando en un crucero interteórico rumbo a un mundo mejor. Me viene a la memoria el concierto del violinista y compositor holandés André Rieu ofreciendo en un crucero un espectacular concierto de música clásica Love around the World full concert en el que se armonizan los sonidos de los diferentes instrumentos en conjunción con el azul del cielo y del mar. Pura belleza estética que exalta los sentimientos más nobles del amor. Vamos a navegar juntos conectados al concierto de André Rieu en Amor al derredor del mundo.

En cada uno de los capítulos pareciera que resonaran las cuerdas, (violines, violas, violonchelos); en otros, los instrumentos de viento (flautas, oboes, clarinetes), los metales (cornos, trompetas, trombones, tuba) y los de repercusión con una gran resonancia (timbales, platillos, campanas). Todo

¹ Doutor Professor emérito UB y Coordinador G. RIEC/ADEC.

en su conjunto es como si acompañara a André Rieu en su espectáculo que avanza hacia una utopía realizable: un mundo mejor.



Fonte: Acervo do autor (2024)

Las cuerdas, (en mi imaginación escucho los violines de Rieu asociados a la teoría cuántica de las cuerdas) son las que marcan las bases epistemológicas, ontológicas y axiológicas del concierto de la complejidad. Ellas llevan la melodía de la complejidad como ningún otro instrumento y dan cuerpo, sentido y dirección a la obra musical o pedagógica. Ellas son los referentes que nos proporcionan la melodía y acunan el pensamiento profundo. La música del Ave María de Aragao con la que inicia Izabel Petraglia su intervención es como el atractor o disparador que conecta la complejidad con la educación y la emoción del arte. Un ejemplo de cómo los aparentes antagonicos se complementan. Somos seres vibrando en una orquesta sinfónica. La escucho y siento un caudal de emociones contrapuestas, tal como describen Ettiène y Heliza.

Una parte de esas vibraciones tiene que ver con la comprensión de la multidimensionalidad de la Pedagogía compleja como propone Antunes. Estamos interconectados en lo humano como instrumentos de un ideal mayor que buscan la mejora de la educación y la transformación de la sociedad. Y en ese fluir del saber emerge la teoría del conocimiento y el pensamiento complejo necesarios para construir la partitura de la Pedagogía compleja y acción docente, como ilustran Ettiène y otras investigadoras revisando autores y teorías. A esta sinfonía de entrelaces teóricos se unen otros instrumentos de viento (como el clarinete) orientados a conocimientos específicos como la educación de la matemática inclusiva que proporciona estrategias para que el docente planifique los procesos de enseñanza-aprendizaje. Se genera un diálogo vibracional entre los conceptos teóricos y la educación matemática proporcionándonos un diseño universal para el aprendizaje (DUA), inspirados en el pensamiento

complejo de E. Morin. Este contexto nos sugiere una educación más acorde con nuestro tiempo, mejor fundamentada, promoviendo la autonomía del estudiante y la flexibilidad de los contenidos.

Y el diálogo instrumental de conceptos como educación, creatividad y emancipación, generado por Marilza, sigue resonando en mi conciencia conforme avanzo en la sinfonía conceptual. Los instrumentos de percusión propician una gran repercusión y movilización de ideas y sentimientos. La creatividad como actitud ha de proyectarse más allá de la visión tecnicista y neoliberal para convertirse en una creatividad crítica de lo establecido. Una creatividad que nos lleve a una educación democrática y emancipadora, humanista e inclusiva que yo traduzco mentalmente en una creatividad social, generadora de cambios y polinizadora. Que deje marcas y active la conciencia planetaria de la condición humana, la solidaridad y la convivencia universal. Es preciso repensar los sistemas educativos actuales. Algunos tenemos puesta nuestra esperanza de cambio en el Parlatino Latinoamericano y del Caribe que está planteando la educación con una visión compleja, creativa e integradora y una cultura para la paz. En este diálogo con la profesora Marilza se profundiza en la necesidad y relevancia del papel de la creatividad en la educación por cuanto desarrolla el pensamiento estratégico y generativo, así como el humano, social y de comprensión de un mundo mejor. Resulta crucial el papel de la creatividad en la educación que pretendemos tomando como referentes todos los avances científicos, artísticos, tecnológicos y humanos. La humanidad ha evolucionado gracias a la inventiva, ingenio y creatividad.

Conforme avanzo en la audiolectura (audio imaginario de Rieu) siento que estoy ante un concierto sinfónico de la creatividad. Toda sinfonía contiene indicadores creativos en cuanto creación. Pero no me había encontrado anteriormente con esta variedad de “vibraciones” en torno a entrelaces interteóricos en los que la creatividad y la formación del profesorado fueran conceptos centrales cohesionados. La creatividad como concepto complejo ya fue abordado en la obra *Comprender y evaluar la creatividad* (Torre, 2006); pero esta vez adquiere un sentido más vinculado a formación docente. Y esos timbales son los que resuenan en el escrito de Joao E. Suanno. La importancia de la creatividad en las prácticas pedagógicas universitarias en su relación con la formación del profesorado. La creatividad no es un mero concepto académico, sino un proceso

complejo que implica aspectos cognitivos, emocionales, actitudinales, motivaciones y de valor. Es un impulso, una especie de *printing* con el que nacemos, que podemos anular o acrecentar a través de la educación. Y lo conseguimos creando ambientes propicios a la iniciativa y el desafío a lo nuevo. La creatividad como proceso complejo fruto de las interacciones biopsicosociales, culturales y motivacionales (Torre, 2006) requiere ser estimulada, porque lo que no se cultiva y valora, termina por perderse. Eso mismo ocurre con el amor. De ahí la necesidad de crear, recrear e innovar y enamorarse de la creatividad.

Los metales (timbales y platillos) de la diversidad, la excepcionalidad, la singularidad, la integración, resuenan fuertemente en nuestra sociedad. Dominados por la homogeneidad perdemos de vista otras manifestaciones de la creatividad. Todos esos aspectos que hemos venido refiriendo también los encontramos en situaciones de las altas y bajas habilidades académicas, personales, culturales y sociales. Así lo demuestran los estudios cuando se abordan desde la complejidad. Es preciso preparar a las personas para que sean capaces de pensar, sentir, actuar, como dice Carla Blum. Los metales tienen una resonancia no solo exterior sino interior. La creatividad orientada hacia el mundo de lo intra y transpersonal a partir de experiencias vividas, a nivel personal o familiar. Así surge la creatividad empática de la que hablaba tiempo atrás (Torre, 2003) ese potencial para conectarse fácilmente con las personas, de percibir y sentir con ellas sus vibraciones.

No solo dialogan las personas. Ojalá lo hicieran más, sobre todo los políticos. El diálogo es el vehículo de la conexión, el que entreteje conceptos aparentemente alejados o disonantes; el que mejor refleja el sentido práctico de la complejidad. También dialogan las teorías, los conceptos, los actores en los relatos, los instrumentos musicales en un concierto. Y el diálogo interteórico con el que se abre esta obra. Una de las estrategias estimuladoras de la creatividad y su evaluación es precisamente el Diálogo analógico creativo (DAC) en el que los conceptos de cualquier disciplina o temática se convierten en personajes que interactúan entre sí, confrontándose inicialmente, incluidos los paradigmas de racionalidad científica. (Torre, Aprender dialogando, 2014).

Los últimos capítulos de *Complexidade e formação de professores*, son un ejemplo de ese diálogo interteórico entre conceptos como naturaleza, desenvolvimiento humano y complejidad; las tecnologías

digitales y el hacer creativo en la formación docente en un contexto didáctico; diálogo entre saberes filosóficos de Freire y Morin; El pensamiento complejo de E. Morin en tiempo de crisis globales o dicho de otro modo la confrontación entre las certezas prometidas por la educación tradicional y la incertidumbre como derivada de la complejidad. El resultado es valorar la curiosidad y la colaboración en la solución de problemáticas globales como el cambio climático, calentamiento global, contaminación ambiental y marina, sobreadundancia de residuos, emigración, entre otros muchos.

Tras el recorrido de esta audiolectura, me quedo con el tetraedro conceptual: complejidad, creatividad, aportaciones interteóricas, con la mirada puesta en la formación del profesorado. Y como recurso de todos ellos la investigación. Este es el diálogo que subyace y en el que cada uno de los conceptos es destacado e interviene en la sinfonía orquestal con cuerdas, vientos, metales y percusión. Esta analogía me ha permitido visionar un diálogo mágico entre complejidad, creatividad, aportaciones interteóricas y formación del profesorado, que de alguna forma subyacen en el grupo TESSITURA. Y cuando hablo de educación pienso en las escuelas como entorno propicio para ejecutar las prácticas pedagógicas. El presente se convierte en futuro a través de las escuelas creativas. Son este tipo de escuelas las que inspiran y polinizan los valores educativos, sociales, ambientales y planetarios que deseamos. En ellas se hace efectivo el sueño de una utopía realizable, como la denomina Edgar Morin.

Mi felicitación por su trabajo como grupo TESSITURA y por la obra. Un ejemplo de investigar de modo complejo y creativo. Ojalá que esta obra llegue a ser conocida por los miembros del Parlatino Latinoamericano y del Caribe, del que forma parte como asesora nuestra compañera Verónica Violant, para que resuene en ellos como la orquesta de una nueva educación para las próximas décadas. Y gracias por acompañarme y navegar juntos hasta aquí.

Saturnino de la Torre

Profesor emérito UB y Coordinador G. RIEC/ADEC

Referências

- TORRE, S. **Aprender dialogando**. Almería: Círculo Rojo. 2014
- TORRE, S. **Dialogando con la creatividad**. Barcelona: Octaedro, 2003.
- TORRE, S. Teoría interactiva y psicosocial de la creatividad. En Torre. S. y
- VIOLANT, V. (Coords.) **Comprender y evaluar a creatividad**. Málaga: Aljibe. Vol.1. Pp.123-154.

A TESSITURA DOS DIÁLOGOS INTERTEÓRICOS COM A FORMAÇÃO DE PROFESSORES E A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

*Ettiène Cordeiro Guérios*¹

*Heliza Colaço Góes*²

*Anderson Roges Teixeira Góes*³

Complexidade e formação de professores: entrelaces interteóricos é o terceiro *e-book* desenvolvido coletivamente por participantes do Grupo de Estudos e Pesquisas em Complexidade, Formação de Professores e Educação Matemática, denominado TESSITURA.

O Grupo TESSITURA⁴, certificado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e instalado no Setor de Educação da Universidade Federal do Paraná no ano de 2020, envolve professores e acadêmicos do Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE), do Programa de Pós-Graduação em Educação: Teoria e Prática de Ensino (PPGE:TPEn) e do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECM).

Este terceiro *e-book* pertence à série “Complexidade e Formação de Professores”, organizada por participantes do referido grupo. No primeiro, denominado *Complexidade e formação de professores: tessituras possíveis*, apresentamos sete capítulos que se teceram em torno do pensamento complexo de Edgar Morin. No segundo, denominado *Complexidade e*

¹ Professora da Universidade Federal do Paraná. Curitiba-PR. ettiene@ufpr.br. <https://orcid.org/0000-0001-5451-9957>

² Professora do Instituto Federal do Paraná. Curitiba-PR. heliza.goes@ifpr.edu.br. <http://orcid.org/0000-0001-6810-6328>

³ Professor da Universidade Federal do Paraná. Curitiba-PR. artgoes@ufpr.br. <http://orcid.org/0000-0001-8572-3758>

⁴ A história da constituição e os fundamentos do Grupo TESSITURA estão no *e-book* *Complexidade e formação de professores: tessituras possíveis* (Guérios; Góes; Góes, 2021, p. 7-12), disponível em TESSITURA.ufpr.br.

formação de professores: criatividade em pauta, apresentamos dez capítulos que tecem a criatividade com a complexidade, a formação de professores e a educação matemática, sendo a transdisciplinaridade presença entrelaçada à própria criatividade. Neste *e-book*, são os entrelaces interteóricos que estão em pauta, como eixo focal que articula complexidade e formação de professores.

O Grupo TESSITURA possui a linha de pesquisa Conexões Teóricas, cujo objetivo é “desenvolver estudos teóricos e pesquisas de modo a ampliar relações entre diferentes campos de conhecimento e fomentar conexões por meio de diálogos interteóricos entre fundamentos pertinentes aos eixos investigativos da linha de pesquisa Complexidade e Formação de Professores”. Para promover tais diálogos, estudiosos da complexidade e de teorias que ampliam o entendimento desta são convidados a participar dos encontros. Num primeiro momento, palestram sobre seu conhecimento, para então conversar com os membros do TESSITURA. Desses encontros, nasceu este terceiro *e-book*, cuja elaboração se deu com o seguinte movimento: a cada capítulo de um pesquisador convidado, doravante denominado palestrante, segue um capítulo de autoria de membros do TESSITURA, tecidos em colaboração, a quatro ou seis mãos, apresentando a essência teórica de cada palestrante convidado a participar dos encontros do grupo durante o ano de 2023 e que pôde participar deste *e-book*. Esse movimento colaborativo de escrita promoveu uma reflexão sobre as ideias que emergiram das interações entre os participantes e autores deste *e-book*, construindo o desenvolvimento da aprendizagem ao ouvir o outro e compreender sobre o tempo e o movimento de si, do outro e de si na relação com o outro. O entrelace decorreu desse exercício.

Para a capa, a fotografia *Dança das águas*, de Emy Honda Collodel, foi escolhida na cor verde, que representa a perseverança, tendo forte relação com o momento de elaboração desta obra.

Este livro é composto por 18 capítulos que abordam aspectos teóricos que envolvem reflexões sobre o mundo, relações com a complexidade e a educação, a educação inclusiva a partir da abordagem do Desenho Universal para Aprendizagem, a importância da criatividade na educação e na sociedade, a presença da criatividade em práticas pedagógicas em diferentes níveis de ensino, diferentes definições sobre a criatividade e suas manifestações na vida humana, as altas habilidades permeadas pela

complexidade e psicologia transpessoal, a formação de professores e a aprendizagem da Matemática, tecnologias educacionais associadas à formação docente e complexidade, a pedagogia complexa baseada no pensamento de Morin, o diálogo filosófico entre Paulo Freire e Morin, a importância do pensamento complexo em tempos de crises globais e a reflexão de processos educacionais dinâmicos e humanos que contemplem a essência complexa.

Como informado, cada capítulo de um palestrante/colaborador convidado é seguido de capítulo de autoria de participantes do Grupo TESSITURA que articula a essência do encontro com o arcabouço teórico escolhido. Os encontros foram gravados e suas transcrições foram enviadas para os palestrantes construírem seus capítulos, que, por sua vez, constituíram referência para a elaboração dos capítulos dos membros do TESSITURA.

O primeiro capítulo, cujo título é *Rumo a um mundo melhor*, refere-se ao encontro interteórico do Grupo TESSITURA com Izabel Petraglia e contribui com reflexões sobre o mundo, bem como com bases epistemológicas, ontológicas e axiológicas, destacando a prática metodológica transdisciplinar. Aborda os pressupostos da complexidade e, entre as reflexões que provoca, afirma que o bem viver implica uma perspectiva moral, ética, emocional, que nos permita ser mais felizes.

No segundo capítulo, *Educação e complexidade rumo a um mundo melhor*, Ettiène Cordeiro Guérios e Heliza Colaço Góes promovem um diálogo entre a palestra de Izabel Petraglia e possíveis relações com a educação e a complexidade. Como disparador, aproveitam a música *Ave Maria*, de Gounod, que Izabel utiliza em sua fala para trazer diferentes modos de compreendê-la e o que os participantes do grupo se recordam ao ouvi-la, revelando que vai muito além do ouvir! Possibilita a compreensão de que os antagonicos se complementam e de que somos seres multidimensionais em uma metamorfose contínua.

No capítulo terceiro, *O pensamento complexo e suas contribuições teóricas para construção de uma pedagogia complexa*, o palestrante/colaborador Ricardo Antunes de Sá aborda a construção de uma pedagogia complexa a partir do pensamento de Edgar Morin. Utilizando uma pesquisa exploratória e bibliográfica, examina as obras de Morin para identificar demarcações epistemológicas, ontológicas e axiológicas que possam contribuir para a

ciência pedagógica. A complexidade, segundo o pensamento de Morin, é entendida como uma interconexão de fenômenos que não pode ser reduzida a explicações simplistas. O autor apresenta a pedagogia complexa relacionada a uma compreensão ampla e integrada do ser humano e da educação, considerando a multidimensionalidade da realidade e a necessidade de religar os saberes para enfrentar as incertezas do mundo.

O quarto capítulo, *Da teoria do conhecimento à pedagogia complexa: método possível*, de Ettiène Cordeiro Guérios, Flávia Manuella de Almeida Kiaszczyk e Sandra Sausen, refere-se ao encontro interteórico do Grupo TESSITURA com Ricardo Antunes de Sá. As autoras apresentam reflexões sobre a teoria do conhecimento e o pensamento complexo, fundamentos contributivos para a construção de uma pedagogia complexa, a partir de recortes da pesquisa teórico-bibliográfica de pós-doutorado do professor Ricardo. De forma concomitante, as autoras realizam tessituras apoiadas em autores que estudam os eixos teóricos supracitados, como Edgar Morin e a professora Claudia Groenwald, com o intuito de apresentar uma metodologia possível e necessária para a/na formação dos professores e nas escolas.

No quinto capítulo, o palestrante/colaborador Anderson Roges Teixeira Góes, em *A trajetória que me trouxe até aqui*, apresenta a motivação pessoal e profissional para desenvolver os estudos voltados para a educação matemática inclusiva, sobretudo tendo como foco o Desenho Universal para Aprendizagem como abordagem fundamental para que o docente possa planejar suas ações de modo que cada estudante pertencente à sala de aula faça parte do processo de ensino e aprendizagem.

No sexto capítulo, *Tecendo interseções entre o Desenho Universal para Aprendizagem, a complexidade e a Matemática: diálogo com o professor Anderson*, referente ao encontro interteórico do Grupo TESSITURA com Anderson Roges Teixeira Góes, as autoras Janaina Zanon Roberto Stelfeld e Heliza Colaço Góes apresentam a importância da inclusão e acessibilidade na educação, centrando-se no Desenho Universal e no Desenho Universal para Aprendizagem. Com base nas ideias de Edgar Morin, utilizam uma perspectiva abrangente e complexa para discutir questões educacionais, destacando a flexibilidade do currículo em direção às necessidades individuais dos estudantes, promovendo a empatia, dentre outros elementos emergentes. A discussão mostra que a Matemática Inclusiva, alinhada com os princípios do Desenho Universal para Aprendizagem,

oferece uma abordagem promissora para uma educação mais justa, reconhecendo a individualidade de cada educando e possibilitando ambientes de aprendizado acessíveis.

O sétimo capítulo é da palestrante/colaboradora Marilza Vanessa Rosa Suanno, intitulado *Diálogo sobre educação, criatividade e emancipação*, que destaca a importância da criatividade na educação e na sociedade, ressaltando a necessidade de desenvolver a autonomia, a criticidade e a criatividade dos estudantes. Ainda, enfatiza a importância de uma educação emancipadora, justa e democrática, que vá além da simples transmissão de conteúdos fragmentados. Ela critica abordagens tecnicistas e neoliberais da criatividade, defendendo uma visão mais humanista e inclusiva, além de destacar a necessidade de repensar o sistema educacional brasileiro, investir na formação de professores e promover uma educação de qualidade para todos.

O oitavo capítulo, *Valorizando a criatividade na educação: reflexões a partir do diálogo com a professora Marilza*, de autoria de Ettiène Cordeiro Guérios, Marcia Ferreira Brandão e Vilmara Silvino Ciscon, referente ao encontro interteórico do Grupo TESSITURA com Marilza Suanno, explora a relevância da criatividade na educação, com foco nas ideias da palestrante/colaboradora, e ressalta que a criatividade impulsiona tanto o desenvolvimento do pensamento estratégico quanto as relações interpessoais, enriquecendo a compreensão do mundo. As autoras destacam a arte como uma forma de interpretação do real, incorporando conhecimento, sensibilidade e percepção, dando ênfase à busca por uma educação mais criativa que desafia concepções convencionais, incentivando a reflexão sobre o papel crucial da criatividade no processo educacional.

O capítulo nono, *Criatividade: a relação de quem está para ensinar com quem está para aprender (sejam quem forem)*, do palestrante/colaborador João Henrique Suanno, aborda a importância da criatividade nas práticas pedagógicas do ensino superior, explorando como ela se relaciona com a educação e a formação de professores. Baseando-se nas ideias de diferentes autores, enfatiza que a criatividade é um processo complexo, influenciado por emoções, valores, motivação intrínseca e condições ambientais. A criatividade é apresentada aqui como essencial para o desenvolvimento pessoal e social e o autor destaca a necessidade de promover ambientes que incentivem o crescimento cognitivo, emocional e espiritual, visando a uma

nova consciência planetária.

No décimo capítulo, *Criar, recriar e inovar: conceitos, sentido e reflexões sobre a criatividade*, os autores Adriano Aparecido da Silva, Paulo Robson Duarte e Regina Keiko Sato constroem articulações com base na discussão liderada pelo professor João Henrique Suanno com o Grupo TESSITURA, explorando o conceito de criatividade e enfatizando que se trata de um processo complexo, ligado ao ambiente em interações sociais. São levantadas questões importantes, incluindo definições de criatividade, suas manifestações e sua relevância em distintos aspectos da vida humana. A criatividade é reconhecida como um processo cognitivo essencial na geração de ideias inovadoras e soluções criativas, transcendendo as fronteiras da arte e da ciência.

No capítulo 11, *Trajetória de pesquisa sobre criatividade e o processo criativo do GIEDH*, a palestrante/colaboradora Carla L. Blum analisa o desenvolvimento dos estudos sobre criatividade e altas habilidades no contexto educacional, especialmente em interface com a teoria da complexidade. O texto explora a trajetória de pesquisas iniciadas a partir da observação de crianças superdotadas e o envolvimento da autora em projetos de extensão voltados para a educação especial. Além disso, aborda a importância de considerar aspectos emocionais, sociais e ambientais no desenvolvimento da criatividade e das altas habilidades, destacando o crescimento das pesquisas e a necessidade de uma abordagem holística na educação. A autora também reflete sobre a relevância de preparar indivíduos para pensar e agir de forma criativa, enfatizando a integração de cognição e emoção no processo.

No capítulo 12, *Criatividade: processo criativo interligado à capacidade cognitiva, emocional e social alinhado ao pensamento complexo de Morin*, as autoras Heliza Colaço Góes, Paula Fernanda Gomulski Muniz e Paula Regina Raksa retratam o encontro interteórico do Grupo TESSITURA com Carla L. Blum, relatando sua pesquisa sobre criatividade, processo criativo e altas habilidades de estudantes, realizando relações com a abordagem complexa para lidar com a diversidade e a singularidade dos indivíduos. As autoras enfatizam as pesquisas da palestrante voltadas para a psicologia transpessoal, por meio de processos de altruísmo, empatia, aspectos não cognitivos, influências sociais e ambientais, respondendo qual é o propósito de cada um no mundo. Também apresentam reflexões sobre as experiências humanas e o conceito de *imprinting* cultural presente no projeto ecoformador, em que todas as pessoas da família colaboram e

compartilham memórias, dando ênfase à psicologia transpessoal a partir das experiências vividas.

O capítulo 13, de Michelle Padilha Batistella e intitulado *Diálogo entre natureza, desenvolvimento humano e a teoria da complexidade*, refere-se ao encontro interteórico do Grupo TESSITURA com Aracy Asinelli da Luz e explora como a teoria bioecológica de Urie Bronfenbrenner e o pensamento complexo de Edgar Morin se inter-relacionam na compreensão do desenvolvimento humano. A teoria de Bronfenbrenner destaca a influência dos diferentes sistemas e contextos na vida de um indivíduo, enquanto Morin enfatiza a necessidade de uma abordagem integrada, rejeitando o pensamento simplista. A discussão é enriquecida pelas reflexões da palestrante/colaboradora Aracy Asinelli da Luz sobre o impacto das redes sociais e a importância de considerar a complexidade das interações no desenvolvimento.

No capítulo 14, *Grupo TESSITURA – diálogo com a professora Claudia Lisete Oliveira Groenwald da Universidade Luterana do Brasil/Canoas*, a palestrante/colaboradora Claudia Lisete Oliveira Groenwald apresenta as atividades de pesquisa do Grupo de Estudos Curriculares em Educação Matemática (GECM), instalado na Universidade Luterana do Brasil, que foca na formação de professores e no aprimoramento do ensino e aprendizagem em Matemática. As pesquisas exploram currículos, metodologias e o uso de tecnologias digitais no ensino, destacando a importância da criatividade e do pensamento divergente na educação matemática. O texto também discute a aplicação prática dessas ideias por meio do desenvolvimento de um design instrucional contextualizado para o ensino de expressões numéricas, mostrando como essa abordagem pode fortalecer a formação dos futuros professores de Matemática.

O capítulo 15, *As tecnologias digitais e o fazer criativo para a formação de professores*, de Ettiène Cordeiro Guérios, Flávia Manuella de Almeida Ksiazczyk e Sandra Sausen, apresenta diálogos estabelecidos entre o Grupo TESSITURA e a professora Claudia Lisete Groenwald. As autoras tecem reflexões apresentadas com base nos diálogos estabelecidos e nos eixos elencados por meio de mapas mentais, apresentando os fundamentos das tecnologias digitais, a evidência da integração destas no processo educativo e o fazer criativo na/para a formação de professores. Nesse cenário, reforçam a necessidade da efetiva integração das tecnologias digitais no processo educativo defendida por Groenwald, em que,

amparada no uso de seqüências didáticas, a criatividade evidencia a possibilidade de um efetivo processo de ensino e aprendizagem nos mais diversos níveis educacionais e formativos.

No capítulo 16, *Formação e conscientização humana: diálogo entre os saberes filosóficos de Paulo Freire e Edgar Morin*, as autoras Ettiène Cordeiro Guérios, Fernanda Cândido Figueiredo Monteiro Colete e Hanny Paola Domingues apresentam reflexões teóricas acerca do pensamento do educador Paulo Freire, numa interlocução com Edgar Morin. Para tanto, buscam aprofundar o debate entre esses educadores e a experiência e os estudos da professora Sonia Haracemiv, estudiosa da educação de jovens e adultos. Ainda, discorrem sobre conceitos tratados pelos autores que possibilitam compreender suas teorias e nos convidam a refletir sobre a reformatação dos paradigmas quanto à participação ativa dos educandos no processo de ensino-aprendizagem, a validação do saber popular, a fluidez do conhecimento entre os diversos campos sociais e a ressignificação da fragmentação vista hoje na escola.

No capítulo 17, *Prática pedagógica des-homogeneizada: desafios e oportunidades de um pensamento complexo*, as autoras Edna Liz Prigol e Liliam Maria Born destacam a importância do pensamento complexo de Edgar Morin em tempos de crises globais. Apresentam a crítica que Morin faz à educação tradicional por focar em certezas e desconsiderar o erro, limitando a capacidade de lidar com incertezas. Em contraste, trazem o pensamento complexo, que reconhece a interconexão e a multidimensionalidade dos problemas, promovendo uma educação que valorize a curiosidade e a colaboração para enfrentar desafios globais.

No capítulo 18, *Formação de professores e a des-homogeneização do pensamento*, Karine Ferreira Monteiro, Larissa Barbosa Luiz Rodrigues da Silva e Ettiène Cordeiro Guérios tecem, a partir do encontro interteórico do Grupo TESSITURA com Edna L. Prigol e Liliam M. Born, contribuições derivadas do trabalho *Des-homogeneização do pensamento e das ações para educar em tempos de incerteza* (Guérios; Prigol; Matinelli, 2021). As autoras promovem considerações sobre as reflexões desencadeadas nesse movimento acerca de processos educacionais mais humanos e dinâmicos que contemplem conceitos fundamentais, como o princípio da incerteza, a multidimensionalidade do ser, a ordem e desordem e a humanização, conceitos ligados ao paradigma da complexidade.

A diversidade temática dos capítulos que compõem esta obra, associada à complexidade, à formação de professores e às contribuições interteóricas dos palestrantes/colaboradores, demonstra a importância em tecer junto, em articular, em fazer, em pensar e em pesquisar de modo complexo. Esta é uma valiosa contribuição que o TESSITURA socializa com a comunidade acadêmica e científica, em prol de uma educação que faça a diferença no mundo.

RUMO A UM MUNDO MELHOR

Izabel Petraglia³

Introdução

Este texto emergiu da transcrição da palestra realizada por mim, em março de 2022, aos pesquisadores e às pesquisadoras do Grupo de Estudos e Pesquisas em Complexidade, Formação de Professores e Educação Matemática: TESSITURA, cadastrado no diretório de grupos do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), sob a liderança das professoras Dra. Ettiène Cordeiro Guérios e Dra. Heliza Colaço Góes. O grupo é certificado pela Universidade Federal do Paraná (UFPR) desde 2021 e vincula-se à área de Ciências Humanas, predominantemente, em Educação.

As repercussões das atividades investigativas do TESSITURA estão assim descritas no diretório de grupos do CNPq (2023):

O Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Complexidade, Formação de Professores e Educação Matemática - TESSITURA - tem como meta atuar no campo de formação de professores e da prática pedagógica em diferentes nuances que lhe são constitutivas. Tem como eixo teórico pressupostos da complexidade com vistas ao desenvolvimento de uma cultura de formação que compreenda a educação como fenômeno multidimensional. Pretende-se diálogo interteórico por meio de uma TESSITURA de conceitos e saberes para o desenvolvimento de uma perspectiva transdisciplinar na formação de professores em diferentes campos do conhecimento. Pretende-se gerar produção científica em formato de livros e artigos científicos por meio dos estudos a serem realizados e de temáticas abordadas nas pesquisas stricto sensu do grupo.

Em sintonia com os objetivos e perspectivas do grupo e em atendimento ao convite de suas líderes, eu busquei, nesse encontro, estimular um diálogo interteórico, a partir da perspectiva complexa do mundo, em suas bases epistemológicas, ontológicas e axiológicas, com destaque para a prática metodológica transdisciplinar.

³ Doutorado em Educação pela Universidade de São Paulo (1998) e Pós-doutorado pelo Centre Edgar Morin, da Escola de Altos Estudos em Ciências Sociais - EHESS, em Paris, França (2001).Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9003-8998>

Festa da Ciência

Iniciamos os trabalhos com a escuta atenta de uma música: Ave Maria, de Charles Gounod, em ritmo de samba, na versão de Jorge Aragão (1999). Meu objetivo com a apresentação dessa música era refletir sobre a epistemologia da complexidade, de Edgar Morin, em que “tudo se liga a tudo”, considerando que os antagônicos podem ser também complementares.

Complexo é um tipo de pensamento não binário ou excludente, que parte de uma racionalidade aberta e inclusiva, capaz de associar termos distintos e até contrários, tais como: tese e antítese; síntese e análise; emoção e razão; isso e aquilo.

Em um primeiro momento, a releitura da música clássica em ritmo de samba nos estimulou a refletir sobre a dimensão técnica, com a identificação de sons específicos, vários instrumentos, muitos barulhos diferentes. A subjetividade de cada ouvinte está interconectada com a objetividade da técnica e é a subjetividade dos indivíduos sujeitos que nos permite sentir saudade – saudade da terra, saudade das conversas, da roda de samba do Rio de Janeiro, saudade de um tempo, com lembranças de situações vividas.

O saber e o sentir são inseparáveis do agir. Isso é complexidade, que está na vida, saibamos ou não, reconheçamos ou não. Nós pensamos de maneira complexa. Morin nos ensina que, na epistemologia da complexidade, há três princípios fundamentais, que são nossos operadores cognitivos: o hologramático, o recursivo e o dialógico.

O operador hologramático se apresenta com a imagem do holograma, que liga a parte ao todo e o todo às partes. O recursivo é aquele em circuito, que explica que toda causa gera um efeito, que retroage sobre a causa, que gera outro efeito e assim sucessivamente. A imagem que o representa é, portanto, a do espiral. O dialógico é o princípio que integra os contrários, os opostos e os complementares, ao mesmo tempo. Esse operador acolhe as contradições, que são insuperáveis.

Por mais que pensemos e busquemos solução para determinado

problema complexo, ela pode jamais ser encontrada. Além disso, a resposta ao problema não está em uma única caixinha, com um único tipo de ferramenta, em uma única área do conhecimento, mas pode estar no conjunto, no contexto, na religação. As respostas ou, ao menos, os encaminhamentos à busca de respostas dialogam entre si, religam saberes, promovem tessituras.

Morin apresenta o exemplo de uma tapeçaria, em que explica que o todo é mais e menos do que a soma das partes. A tapeçaria, como o todo, nos parece, à primeira vista, ser mais importante do que as fases de sua elaboração, mas elas são absolutamente significativas para o produto no contexto final, no resultado, porque cada parte dessa elaboração corresponde a uma parte da construção dessa tapeçaria. Em outras palavras, cada parte corresponde a uma qualidade dos fios, depende do tipo de material de cada fio, das cores dos fios, do ponto do tecelão, da diversidade dos pontos, enfim, tudo isso; e cada parte é importante para a constituição do todo.

Se uma parte é diferente da outra, então outra emergência surge de cada uma, o que indica que o resultado será diferente. Cada método utilizado revelará também um produto diferente. Assim, quando a tapeçaria fica pronta, o todo é mais importante que a soma das partes que o constituem. Cada parte é importante, como afirma Morin (2000b, p. 25), valendo-se da máxima de Pascal: “Considero impossível conhecer as partes sem conhecer o todo, assim como conhecer o todo sem conhecer, particularmente, as partes” (Pensamentos, Éd. Brunschvicg, II, 72). E é nessa relação que a parte se torna mais importante que o todo, porque ela influencia a qualidade do todo, o resultado.

No exemplo da música, seria inimaginável uma música clássica em sintonia com um samba, com a batucada, com o cavaquinho, com a cuíca, em uma perspectiva incomum de religação que a complexidade impõe. Ela está aí, na vida, nas diversas possibilidades, na unidade e na diversidade, que Morin denomina *unitas multiplex*. Esse é um conceito que me é muito caro, porque, ao integrar unidade e diversidade, trata do múltiplo, das múltiplas dimensões, que, na prática, é uma ideia que inclui e não separa.

O ser humano é *unitas multiplex*. Nós somos unidade porque somos singulares em nossa subjetividade, temos a nossa própria digital, que é intransferível, somos unos em nosso patrimônio genético, somos únicos em

nossas qualidades objetivas, que nos individualizam, a exemplo do nosso timbre de voz, da cor dos cabelos, da pele, dos olhos, da nossa altura, do peso.

Essas qualidades objetivas são agregadas à subjetividade das emoções, como afetividade, raiva, saudade, medos, culpas, enfim, uma série de emoções e de sentimentos. Essa *unitas multiplex* de objetividade e subjetividade é tecida em conjunto e, assim, forma o ser humano, que é complexo. Por que ele é complexo? Porque é econômico, político, poético, prosaico, cientista, é razão, emoção, é pluridimensional: Homo complexus, do latim complexus, o que é tecido junto.

Eu poderia ter proposto a reflexão de uma pesquisa científica e você perceberia a complexidade presente nela, mas eu trouxe uma música, que é composta de prosa, de poesia, de metáfora, da união entre sapiens e demens. O *demens* é a alegria de viver, o bem viver, presente no pensamento do sul, de que nos fala Edgar Morin, que está presente na dança, na magia, no imaginário, na alegria da festa e da celebração que estamos fazendo, aqui, hoje. Trata-se da ideia que Ceíça Almeida cunhou em seu grupo de estudos, nos Programas de Pós-Graduação em Educação e em Ciências Sociais da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, o Grupo de Estudos da Complexidade (GRECOM)⁴: Festa da Ciência. Estamos fazendo, aqui, uma “Festa da Ciência”.

Os sete saberes de Morin

Em 1999, Edgar Morin e vários pensadores foram convidados pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco) a pensar a educação deste milênio. Ele elaborou um conjunto de reflexões que serviriam de ponto de partida para pensar a educação do futuro – que, hoje, é do presente. *Os sete saberes necessários à educação do futuro* (Morin, 2000a) é um livro atual, embora já esteja próximo de completar um quarto de século de vida. Ele foi construído de maneira *sui generis*!

Vale aqui lembrar que, em 1998, a convite do então ministro da Educação da França, Claude Allegre, Morin realizou em Paris o que chamou Jornadas Temáticas, um trabalho de oficinas pedagógicas

⁴ Disponível em: <https://grecom.ce.ufrn.br>

transdisciplinares com professores do Ensino Médio, cujo objetivo era reformar a educação, partindo da reforma do pensamento dos docentes, os condutores do processo educacional, daquele país. Os trabalhos consistiam em promover a religação da cultura científica com a cultura humanista. Foi durante a realização desse trabalho que Morin identificou “sete buracos negros” presentes na educação francesa (2001).

Ao ser convidado pela Unesco, em 1999, para pensar em um documento com ideias-guia para o futuro educacional, sistematizou um conjunto de reflexões, considerando a sua experiência nas Jornadas Temáticas, mas ele quis, dessa vez, considerar as diversas culturas, as variadas realidades e experiências educacionais. Assim, submeteu suas ideias iniciais a educadores de pelo menos 18 países para que avaliassem de que modo essas reflexões se faziam ou não presentes nas realidades distintas, se os saberes indispensáveis estavam ou não contemplados, considerando proposições, sugestões e alterações. Morin publicou, então, o documento final, em forma de livro, cuja tradução foi realizada em vários idiomas e países do globo (Morin, 2000a).

O primeiro saber que indica para a escola considerar são “as cegueiras do conhecimento: o erro e a ilusão”, pois o conhecimento é composto de acertos, mas também de erros, ilusões, ensaios, visto que a ciência é feita de movimento, de transformações, e não de certezas absolutas e estanques.

O segundo saber enunciado por Morin contempla “os princípios do conhecimento pertinente”, pois a pessoa aprende muito mais e melhor quando esse conhecimento tem relação com a vida dela. O conhecimento é pertinente quando faz sentido, é contextualizado, problematizado.

“Ensinar a condição humana” é o terceiro saber necessário à escola, que deve compreender como ensinar a condição do humano em suas emoções, na racionalidade, que, aberta, inclui o irracional, o imaginário, pois o *Homo complexus* é multidimensional.

O quarto saber proposto por Morin é “ensinar a identidade terrena”, pois compartilhamos de uma cultura local, particular, mas também fazemos parte da mesma comunidade de origem e de destino. Somos indivíduos, fazemos parte de um planeta e vivemos em comunidade, com uma ética em tripla perspectiva: autoética, socioética e antropológica, da espécie do *Homo sapiens*.

“Enfrentar as incertezas” é o quinto saber que a escola não pode

furtar-se de estimular. Eu acho que esse é um dos maiores desafios da condição humana, porque aprendemos, desde pequenos, a planejar a vida, a querer que tudo se encaixe dentro de uma caixinha, que confere certezas, dá segurança. No entanto, a imprevisibilidade da vida, muitas vezes, ceifa as certezas, até porque o conhecimento muda, se transforma; como Morin (2000b, 2013) ensina em sua obra, “o que não se regenera, se degenera”. Dito de outro modo, “tudo muda o tempo todo no mundo”, de acordo com Lulu Santos (1983), na música Como uma onda (zen-surfismo).

“Ensinar a compreensão”, sexto saber que a escola não pode desconsiderar, inclui a “compreensão” de si, do outro, da tolerância, do respeito às diferenças, que é muito mais do que tolerância. Esse saber indica que o outro – o alter – será sempre um diferente e tem o direito de existir como é.

O sétimo saber é “a ética do gênero humano”, a antropoética ou ética da nossa espécie, que se integra às outras dimensões da ética, da sociedade e do indivíduo, no afã de buscar a humanização da humanidade, a consciência de uma política de civilização planetária.

Articulação de saberes e fazeres docentes

Considerando a experiência que tivemos com a música Ave Maria, na versão de Aragão, e a reflexão sobre os saberes que devem estar presentes na nossa prática pedagógica, levando em conta o cotidiano que é complexo, como nós podemos articular os saberes propostos por Morin, religando-os, integrando-os em nossa sala de aula, em nossa prática cotidiana educacional (Petraglia, 2013)?

Eu não trago respostas, mas apresento aqui algumas ideias, como possibilidades de reflexão, uma vez que os saberes enunciados por Morin não são conteúdos programáticos, mas valores, expressões da própria vida, a perspectiva axiológica do conhecimento.

Entendo que o ser humano é complexo e essa condição multidimensional está para o estudante assim como está para o professor, com a mesma intensidade. A partir daí, podemos compreender que é nessa perspectiva que razão e emoção se complementam.

Como as pessoas são únicas e, portanto, diferentes, a escola deve levar em conta a utilização de linguagens variadas e as novas tecnologias como

uma nova linguagem, mas não como única linguagem – a linguagem dos afetos é outra, a linguagem do corpo que algum educador físico esteja pesquisando, a linguagem da corporeidade, da sinestesia, da dramatização. Precisamos lançar mão de uma linguagem que convoque a memória auditiva, como em uma aula expositiva também – por que não? Mesmo que utilizemos metodologias ativas, alternar as estratégias metodológicas, em sala de aula, também é importante. Outra linguagem importante para a escola levar em conta é a linguagem estética das artes, como o cinema, a literatura, a música, diversos tipos de conhecimento, que estou colocando aqui dentro de um mesmo caldeirão, que chamo linguagens.

Eu acho que são várias as possibilidades de trabalhar na escola e elaborar um planejamento que seja flexível, porque as demandas que nos chegam no cotidiano nos fazem muitas vezes ter de replanejar. São as incertezas, os acasos, a imprevisibilidade da vida que adentram a sala de aula. Temos o exemplo recente da infeliz pandemia de coronavírus, que nos obrigou, em curto espaço de tempo, a nos adaptar a uma realidade muito diferente daquela a que estávamos acostumados, com as aulas virtuais e a intensa utilização das tecnologias a distância. Portanto, o planejamento curricular deve ser flexibilizado, em função das necessidades.

A aprendizagem e o desenvolvimento da auto ética, que implica autoanálise, autocrítica, é outro fazer que o professor e a professora precisam considerar. Depois da autoanálise, percebo como eu ajo, como eu faço, que eu preciso de sabedoria, do senso crítico necessário para mudar o que precisa ser transformado no modo de fazer a docência. A autoética é a dimensão mais individual da ética, que desemboca no outro, que vai de mim ao cosmos.

Essas perspectivas vão em direção à reforma do pensamento, que deve ser valorizada e incentivada pela escola, um pensamento que saia da caixinha da linearidade, do fragmento, em direção a um pensamento que seja complexo, um pensamento de religação, um pensamento que faça a tessitura. Precisamos de um tipo de pensamento que seja capaz de religar pensamento mítico, mágico, imaginário, empírico, racional, filosófico, artístico, enfim, que seja um pensamento de religação.

A transdisciplinaridade, que deve também ser levada em conta pela escola, é a prática de uma epistemologia complexa, de um tipo de pensamento complexo. É uma prática que cuida de estabelecer estratégias

de religação das diversas disciplinas e vai muito além de integrar conhecimentos ou conteúdos disciplinares. Transdisciplinaridade é o que inibe a existência de fronteiras, é o que permite que a disciplina, que o conhecimento saia de si para ir ao encontro de outros. É o que está além, entre e através de toda e de qualquer disciplina. É o que sugere que a Matemática é tão importante quanto a Educação Física, a Educação Artística, o conhecimento filosófico, o conhecimento técnico ou o conhecimento das tradições ancestrais, seja dos povos originários, seja do homem do campo, enfim, todos os conhecimentos estão no mesmo nível de hierarquia e de importância para a formação dos indivíduos sujeitos (Petraglia, 2013).

Cabe também à escola despertar o cultivo do estado poético do estudante, que vai encaminhá-lo ao estado estético da existência. É aqui que se coloca a própria poesia, a obra de arte, a metáfora, o que é bonito, o que é alegre. Cultivar o estado poético não é menos importante do que nutrir a racionalidade. O estado prosaico é o que abrange a disciplina, o cotidiano, a agenda, a técnica, os atributos da razão. O estado prosaico é tão importante para a vida quanto a poesia, a alegria, a dimensão metafórica da vida. Eu destaco aqui a importância do cultivo do estado poético, tendo em vista que os séculos anteriores já deram à razão o seu devido valor. Assim, o que se espera é a religação do estado prosaico ao poético da vida.

Considerações provisórias: esperança e utopia de um mundo melhor

Essas mudanças no modo de pensar e de viver são necessárias para construir uma política de civilização planetária, ainda não realizada, que pressupõe o bem viver, o respeito às diferenças, um mundo melhor com mais justiça social, um mundo melhor como uma boa utopia. Cabe-me lembrar que a palavra “utopia” significa: “u” – não, “topus” – lugar: o que não tem lugar no presente, não significando que não haverá lugar um dia. Eu gosto muito de manter a esperança, que pode ser utópica, em um mundo melhor.

Morin nos convida a distinguir entre duas utopias. A primeira é a do melhor dos mundos, que é inviável, impossível; não haverá o melhor dos mundos, mas existe a possibilidade de um mundo melhor, e esse é possível de a gente fazer, ainda que seja improvável. Essa é a segunda utopia.

Morin destaca que muitos fatos da história da civilização nos mostram que o improvável muitas vezes acabou se cumprindo, em algum momento. Ele indica muitos exemplos dessas improbabilidades utópicas, como o crescimento do Partido Nazista, nos anos 1930. Não era esperada a ascensão de Hitler ao poder e menos ainda o holocausto que se sucedeu; era improvável que acontecesse, mas aconteceu. A queda do Império Romano também era improvável, mas também aconteceu.

Morin entende que um mundo melhor é possível mesmo que ocorra a partir de atitudes marginais, que depois podem ser divulgadas, socializadas, compartilhadas. Um mundo melhor pode emergir com o fim das guerras, com a melhoria das relações com o meio ambiente. Um mundo melhor pode acontecer a partir da regulação de conflitos, porque há conflitos que não se resolvem, mas devem ser enfrentados com diálogo. Um mundo melhor será possível se remediarmos pelo menos algumas infelicidades humanas.

O conforto de condições materiais suficientes também nos aproxima de melhores condições sociais e políticas, que já podem indicar o mundo um pouco melhor, com maior distribuição de riquezas e aumento do poder de compra, para garantir a subsistência e a ampliação de conforto material. Mas é certo que o bem viver é muito mais do que apenas sobreviver; implica perspectiva moral, ética, emocional, que nos permita ser mais felizes. A preservação do planeta nos indica um futuro possível.

A ideia de utopia me lembra de uma importante passagem de Eduardo Galeano, quando responde para um aluno para que serve a utopia. Ele afirma (Galeano, 1994, p. 310):

A utopia está lá no horizonte. Me aproximo dois passos, ela se afasta dois passos. Caminho dez passos e o horizonte corre dez passos. Por mais que eu caminhe, jamais alcançarei. Para que serve a utopia? Serve para isso: para que eu não deixe de caminhar.

A resistência é o outro lado da esperança. Enquanto tenho esperança, eu luto para mudar, tanto a minha condição de vida quanto o mundo. Para transformar o mundo, é necessária uma nova via para o futuro da humanidade (Morin, 2013), ou seja, humanizar a humanidade. Essa nova via inclui amor e fraternidade (Morin, 2019), perspectiva que pressupõe a restauração de valores éticos – responsabilidade e solidariedade, a regeneração do humanismo.

Referências

- ARAGÃO, Jorge. **Ave Maria**. 6:38 min. CD Ave Maria (Ao vivo) · Jorge Aragão Ao vivo © 1999. Gravadora Indie Records Ltda Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=NQNtYJ14A60> (Acesso em 10/10/2023).
- CNPQ. **Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil**. Lattes. Disponível em: <https://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/710456> (Acesso em 12/10/2023).
- GALEANO, **Eduardo**. *Las palabras andantes? Siglo XXI*, 1994.
- MORIN, E. **Fraternidade: Para resistir à crueldade do mundo**. Trad. Edgard de Assis Carvalho. São Paulo: Palas Athena. 2019.
- MORIN, E. **A via para o futuro da humanidade**. Trad. Edgard de Assis Carvalho e Mariza Perazi Bosco. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil. 2013.
- MORIN, Edgar. **Ciência com consciência**. Trad. Maria D. Alexandre. 16. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.
- MORIN, Edgar. **A religação dos saberes: o desafio do século XXI**. Trad. Flávia Nascimento. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001.
- MORIN, Edgar. **A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento**. Trad. Eloá Jacobina. 8a ed., Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000b.
- MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. Trad. Catarina Eleonora F. da Silva e Jeanne Sawaya. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: Unesco, 2000a.
- PETRAGLIA, I. **Pensamento Complexo e Educação**. São Paulo: Editora Livraria da Física. 2013.
- SANTOS. Lulu. **Como uma onda (zen-surfismo)**. 3:28 min. CD: O Último Romântico 2, 1983. Gravadora Warner Music Brasil Ltda. Disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=G6CRsV2HAIM> (Acesso em 10/10/2023).

EDUCAÇÃO E COMPLEXIDADE RUMO A UM MUNDO MELHOR

*Ettiène Cordeiro Guérios*⁵

*Heliza Colaço Góes*⁶

Foi ouvindo, de olhos fechados, a música Ave Maria em uma versão em samba que Izabel Petraglia iniciou sua conversa com o Grupo TESSITURA para falar da relação entre educação e complexidade. “*Fechem os olhos e vejam o que vocês conseguem apreender dessa música*” (Transcrição Izabel, 2023, p. 1), solicitou aos membros. E assim foi feito. A experiência levou a todos pelos mais diferentes mundos pessoais. Lembranças, saudade, sentimentos, alegrias, dores, angústias, paz, agitação interior, nascimento, vida, morte, família, poesia, amor, foram apreendidos do ouvir de olhos fechados Ave Maria em samba ou Ave Maria com samba, visto que a linha melódica original, que é erudita, se manteve em mescla com a batida ritmada do samba. Assim é a complexidade.

Se você leu o capítulo 1, de autoria de Izabel Petraglia, o convidamos a viver a experiência de ouvir de olhos fechados essa música⁷ para sentir o emaranhado de sensações e sentimentos que irão invadir seu pensamento. “*Tudo se liga a tudo, até os antagônicos que podem ser complementares*” (Transcrição Izabel, 2023, p. 5), afirmou Izabel. Sim, Ave Maria em/com samba é uma adequada alegoria de antagônicos complementares. Se você não leu o referido capítulo, o convidamos a ler e, além de viver a experiência, conhecer como a autora nos ensina sobre complexidade.

Izabel Petraglia fortalece o entendimento de que a complexidade está na vida e ter a consciência desse fato colabora para que entendamos a

⁵ Professora da Universidade Federal do Paraná. Curitiba-PR. ettiene@ufpr.br. <https://orcid.org/0000-0001-5451-9957>

⁶ Professora do Instituto Federal do Paraná. Curitiba-PR. heliza.goes@ifpr.edu.br. <http://orcid.org/0000-0001-6810-6328>

⁷ Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=aD1HqEqKIjM>.

própria vida por meio de um pensamento não fragmentado. Então, apresenta três princípios da complexidade: o hologramático, o recursivo e o dialógico. Para que entendamos tais princípios e consigamos visualizar a ideia da complexidade de que há uma relação indissociável entre parte e todo, Petraglia resgata de Edgar Morin o exemplo da tapeçaria. De fato, cada fase ou cada etapa do tecer, desde a escolha dos fios para o tear, é igualmente importante para o produto final. Todo e parte se complementam.

Referindo-se ao erudito e ao samba em unidade na música apresentada, chama atenção para a **unidade** e a **diversidade contidas** no conceito de *unitas multiplex* e ressalta o fato de que “*o ser humano é unitas multiplex: nós somos unidade porque somos singulares nas nossas subjetividades*” (Transcrição Izabel, 2023, p. 6).

Petraglia aborda a noção de *Homo complexus*, de *Homo sapiens* e de *Homo demens* ao tratar da pluridimensionalidade do ser humano. Compreender o humano é compreender sua constituição.

Também aborda o compromisso da escola com os sete saberes necessários à educação, sistematizados por Edgar Morin. Considerando que o ser humano é complexo e a condição de homem complexo está para o estudante assim como está para o professor, nos provoca ao indagar como nós podemos articular esses saberes propostos por Morin, religando-os, integrando-os na nossa sala de aula, na nossa prática pedagógica e educacional. De modo consistente, ressalta que a escola é composta por diferentes linguagens, complementares, a exemplo da linguagem dos afetos, do corpo, da corporeidade, da sinestesia, da dramatização, da artística e, dentre tantas, da oral. Das diferentes aprendizagens, fala sobre o desenvolvimento de uma **autoética**, que envolve **autoanálise** e **autocrítica**, importantes para a aprendizagem do olhar para si, para olhar para o outro.

Izabel Petraglia aborda temas importantes na constituição da complexidade, como a perspectiva trinitária que envolve os emaranhados teóricos de Edgar Morin, a religação dos saberes, a transdisciplinaridade como prática de uma epistemologia complexa, um humanismo regenerado, uma política de civilização, enfim, sobre raízes para um bem viver... ou viver bem...

Convidamos você a visitar o capítulo 1 para a leitura do que Petraglia

teceu durante sua conversa com o Grupo TESSITURA. A partir dessa leitura, é possível estabelecer relações acerca da complexidade da vida, do que é viver.

Tecendo com base na voz de Izabel Petraglia

A partir das contribuições de Izabel Petraglia, muitos diálogos surgiram no Grupo TESSITURA; num deles, foram trazidas considerações sobre a educação do futuro e a translação que Nicolescu aponta em seus estudos.

***TESSITURA-Professora Ettienne:** Eu acho fantástico como Edgar Morin nos faz pensar em educação considerando o ser humano no seu desenvolvimento. Eu sempre fico extasiada quando penso no modo como ele propõe os sete saberes necessários para a educação do futuro, no modo como ele sistematiza o estudo pensando na educação do futuro. É uma questão que vem sensibilizando desde Educação: um tesouro a descobrir, com o aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver juntos, aprender a ser. Daí, o Nicolescu traz a ideia da transrelação e a Unesco tem a ideia, que considero a ideia do século, de todos os séculos, tem a ideia de solicitar ao Edgar Morin que, com sua sabedoria, aprofundasse a visão transdisciplinar da educação, sistematizasse essas ideias todas e as expressasse como os verdadeiros pilares/saberes da educação, de um modo realmente planetário. Acho que os sete saberes representam exatamente esse entendimento do que é uma circunstância planetária. Aonde não seriam válidos alguns desses saberes? Então, viemos caminhando desde Jacques Delors, para a constituição dessa ideia de saberes e eu acho que essa é a verdadeira transrelação que Nicolescu falou. Transrelação que coloca o ser humano como objeto da educação de um modo relacionado a todas as possíveis áreas de conhecimento com o objetivo que é o próprio humano. Isso eu acho maravilhoso. E essa ideia do pensamento complexo, eu sempre digo para meus orientandos e para os membros do TESSITURA, é a própria ideia do mundo relacional no qual nós vivemos, é a nossa mente em estado de permanente relação; a complexidade é relação, não é Izabel? Complexidade é relação, e não há melhor expressão para a pergunta, 'o que é a complexidade?' do que ser esse mundo de relações. Antecede até o 're' de ligar em religar. Essa ligação é também uma relação que é compreendida e estabelecida por nós no processo de desenvolvimento como seres humanos, visando o próprio ser humano. (Transcrição Izabel, 2023, p. 3).*

***Professora Izabel:** Eu concordo com você, eu acho que é a palavra de ordem na complexidade. Morin fala no método dois que o 're' é o 're' da religação. Ele coloca a ideia da complexidade que parte de um prefixo para fazer a religação, e que a religação não pode deixar de lado a necessidade de compreender o movimento da vida que tem haver também com o 're', que é o refazer, que é o revisar, que é o reorganizar, que é tudo que começa com 're', inclusive o próprio religar, que é a palavra de ordem. Eu acho que ela tem uma*

dimensão da busca das relações que é do viver da própria complexidade (Transcrição Izabel, 2023, p.3).

Avançando nas relações

Jacques Delors coordenou os estudos da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI, instituída pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco), para o estabelecimento de orientações para políticas educativas que contemplassem, simultaneamente, conhecimentos, saberes e a constituição do ser humano em sua integralidade, conforme expresso no próprio relatório: “A Comissão considera as políticas educativas um processo permanente de enriquecimento dos conhecimentos, do saber-fazer, mas também e talvez em primeiro lugar, como uma via privilegiada de construção da própria pessoa, das relações entre indivíduos, grupos e nações” (Unesco, 1996, p. 12). Da sistematização das orientações, resultaram quatro pilares para subsidiar a educação no século XXI, a saber: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a conviver e aprender a ser, construídos em perspectiva longeva, considerando a educação ao longo de toda a vida e com abrangência planetária, concebendo, conforme Morin (2000, p. 11), que “uma educação só pode ser viável se for uma educação integral do ser humano. Uma educação que se dirige à totalidade aberta do ser”.

Na perspectiva transdisciplinar, há um movimento de transrelação que liga os quatro pilares da educação propostos no Relatório Delors. Nicolescu (1997) explica essa transrelação por meio de analogia com a construção civil: imagine-se uma edificação construída sobre quatro pilares, sendo o teto responsável pela amarração dos pilares entre si. A transrelação é o teto que se apoia sobre os pilares e proporciona a amarração entre eles. Ora, basta um dos pilares ceder para que a edificação ceda. Guérios, Haracemiv e Soek (2021, p. 9) ponderam que, “na educação, tal transrelação vislumbra a compreensão do mundo pelo ser humano multidimensionalmente constituído, para estar no mundo de modo presente”.

Absorvendo um modo de pensar ternário, adquirido da leitura insistente de Edgar Morin, ousamos realizar uma reflexão ternária, considerando os termos “transrelação”, “relação” e “transdisciplinar”.

Complexidade é relação, dissemos. Morin (2000) ensina que ela vem de *complexus*, que é tecer junto. Ora, tecer é colocar em relação, como no exemplo da tapeçaria, em que parte e todo compõem a ação do tecer dos primeiros fios e o resultado, simultaneamente. Tecer é movimento, visto que colocar em relação exige transformação, ou seja, os fios já não são mais eles próprios isoladamente, mas estão transformados pela ação do tecer, a cada entrelace. Podemos considerar os fios como cada parte de um lindo tecido, e concordamos com Moraes (2015) ao afirmar que as partes compõem o todo, porém, ao mesmo tempo, o todo compõe as partes; assim acontece na educação, que vem nutrida por novos e diferentes modos que levam a um pensamento que não mais reduz ou fragmenta a realidade.

Sobre transdisciplinaridade, Nicolescu (1997) ensina que diz respeito ao que está entre, através e além de todas as disciplinas, ao mesmo tempo, advindo do significado etimológico do prefixo “trans”. Então, transrelação é o que está entre, através e além de todas as relações. De fato, na perspectiva transdisciplinar, há um movimento de transrelação na composição do ser humano, na composição do viver. Refletido de modo reverso, o movimento transrelacional é necessariamente transdisciplinar, no qual estabelecer relações corresponde ao tecer e complexidade é, portanto, relação.

A transrelação de Nicolescu e a complexidade de Morin se aproximam da ideia de que a realidade não pode ser totalmente compreendida quando observada apenas a partir de um único ponto de vista, de uma única disciplina ou perspectiva. É importante integrar diferentes modos de conhecimento e considerar a interconexão entre diversos elementos. Podemos, então, com base nessa reflexão ternária, desconfiar de que ouvir de olhos fechados a música Ave Maria em uma versão de/com samba, deixando o sentir aflorar em nossas mentes e em nossos sentimentos, foi uma experiência transrelacional? De modo ternário, complexo e transdisciplinar, o que ouvimos foi a música Ave Maria e samba, Ave Maria com samba ou Ave Maria em samba? A especificidade de cada uma representa um entendimento diferente. Ave Maria e samba são disjuntos, como dois fios da tapeçaria. Ave Maria com samba é conjunto, mas ainda assim reflete dois fios. Ave Maria em samba é incorporado, é transdisciplinar pelo seu efeito e transrelacional pelo alcance do seu efeito em cada um de nós.

Será possível estabelecer essas relações? Será um exemplo do pensar complexo? Acreditamos que sim! Acreditamos que pode ser considerado um exemplo do pensar complexo. Vejamos: o pensamento complexo é considerado um modo de pensar que busca compreender a realidade de modo integrado, levando em conta as múltiplas interações, relações, conexões e perspectivas oriundas de determinado fenômeno. Ao ouvir a música Ave Maria, poderíamos observar de diferentes ângulos/perspectivas, de modo mais abrangente e profundo, levando em conta diversos aspectos. Podemos elencar aqui algumas reflexões, conforme segue.

Pensar na referida música nos leva a conectar-nos com sua origem, com seu contexto cultural e histórico. Torna possível explorar a influência da música erudita, nesse caso, sacra e sua importância ao longo dos séculos em diferentes localidades e religiões. A música Ave Maria tem inúmeras interpretações e arranjos realizados por variados artistas e músicos. Desse modo, pensar complexo nos permitiria apreciar essa diversidade, compreender as diferentes criações e como cada uma delas acrescenta nuances à obra.

Ao ouvir a música Ave Maria, podemos nos emocionar e relacioná-la a significados pessoais, uma vez que a música tem o poder de evocar memórias e emoções pessoais em cada ser humano que a escuta. O pensamento complexo nos move a reconhecer e respeitar as experiências singulares que cada indivíduo pode ter ao ouvi-la e, de modo retroativo, esses sentimentos podem variar significativamente entre as pessoas.

A música, por si só, é uma combinação complexa de elementos, como a melodia, a harmonia, o ritmo e a letra (quando aplicável), pois há interação e relação entre os elementos musicais. Pensar de modo complexo nos permitiria apreciar a conexão desses elementos e como eles contribuem para a beleza e significado da obra.

No contexto espiritual e emocional, *Ave Maria* é uma oração mariana da tradição católica, adaptada de diferentes modos ao longo do tempo. Considerar esse contexto associado à música poderia nos auxiliar a compreender seu papel na conexão emocional e espiritual que ela pode ter com os ouvintes e a vivência religiosa.

Tratando-se de interconexões com outras expressões artísticas, a citada música dialoga com distintas formas de arte, como é o caso da dança,

da literatura e da pintura. Pensar de modo complexo nos permitiria explorar essas interconexões e como *Ave Maria* pode se relacionar com outras manifestações culturais.

Compreendemos que o pensamento complexo nos permite e nos encoraja a apreciar a música *Ave Maria* a partir de seus múltiplos significados e aspectos, tal como sua relevância emocional, cultural e espiritual para a pessoa ao longo do tempo.

O transitar e o religar em perspectiva sistêmica

Religar é palavra de ordem na complexidade, professou Izabel Petraglia. Complexidade é relação, enfatizou professora Ettiène, materializando a dialogia estruturante de uma tríade formada por ligar, religar e relacionar. A experiência vivida ao transitar entre sacro e profano exemplificou a concretude da religação, estimulando o estabelecimento de relações pelos membros do TESSITURA, articuladas com referenciais próprios de cada um de nós. Reflexo dessa experiência de ligação e religação está na reflexão da professora Sônia Haracemiv ao considerar que se confunde muito holística com complexidade, com pensamento sistêmico, com pensamento complexo, ao que professora Ettiène ponderou em voz alta: o Olhar sobre o olhar que olha colabora para esse entendimento.

Aprofundando

Em *Olhar sobre o olhar que olha: complexidade, holística e educação*, obra que Petraglia publicou em 2001 como resultado de sua tese de doutorado, mostra como holística e complexidade têm estatuto teórico específico e “não se confundem em uma mesma epistemologia; embora tenham como ponto de partida a mesma perspectiva de totalidade, distanciam-se, tomando caminhos diferentes” (Petraglia, 2001, p. 143). Holística e complexidade surgiram para questionar a fragmentação do conhecimento, que elevou à especialização a magnitude da ciência, a magnitude do saber. Explicou Petraglia, com fundamento em Morin, que ambas partem de uma noção de totalidade, mas seguem caminhos distintos. A complexidade tem

uma direção mais científica, mas aceita o que não é científico e coloca razão e subjetividade lado a lado. Nela, o todo e as partes são unidades complexas. Já a holística tem uma direção rumo à não ciência, mas aceita a ciência e enfatiza a subjetividade. Morin (1998, p. 259) afirma que o holismo é vinculado ao paradigma da simplificação, porque “[...] só abrange visão parcial, unidimensional, simplificadora do todo. Faz da ideia de totalidade uma ideia à qual se reduzem as outras ideias sistêmicas, quando deveria ser uma ideia confluyente”.

A professora Izabel explicou ao grupo que

acabamos caindo em outro extremo, que era só totalidade. E só a totalidade também é reducionista. Eu dei o exemplo da tapeçaria. Pensar só na tapeçaria pronta, como um todo, é reducionista, porque estamos desprezando a qualidade das partes. Então, a complexidade diz que o todo é a holística disso, que o todo é mais do que a soma das partes. A holística diz que o todo é mais do que a soma das partes, então o todo é mais importante que a soma das partes; o todo é uma dimensão reducionista, porque valoriza só o todo. Enquanto a complexidade diz que o todo é mais do que a soma das partes, mas o todo é também menos que a soma das partes; se eu ficar só nas partes, na especialização, no fragmento, estou sendo reducionista, porque estou perdendo a visão do todo, mas se eu for só no todo eu também estou sendo reducionista, porque eu perco a visão das partes. Então a complexidade é o que me diz que o todo é mais e menos do que a soma das partes. Holus vem do todo, totalidade e houve todo um movimento teórico para dizer holística e não holismo. (Transcrição Izabel, 2023, p. 12).

Quanto ao pensamento complexo, explicou que integra os modos de pensar, opondo-se a mecanismos reducionistas, enfrenta as incertezas e a contradição, considera as influências de diferentes naturezas, considera a multidimensionalidade do ser humano, tem no uno e no múltiplo um paradoxo constitutivo da existência, visto que o ser humano é uno e múltiplo ao mesmo tempo. Essa discussão foi ampliada pela indagação:

TESSITURA – Michele: *Eu gostaria de acrescentar a ecologia. Que diferenças há entre eles? O que há em comum entre pensamento ecológico, pensamento hologramático, pensamento sistêmico?* (Transcrição Izabel, 2023, p. 12).

Professora Izabel: *Talvez, na minha resposta eu não consiga esclarecer para vocês. Mas eu sou capaz de compreender a dúvida de vocês, porque foi a minha dúvida. Fomos criados numa perspectiva positivista, numa perspectiva de que a razão era importante e a fragmentação e a especialização se manifestavam sempre: ‘Ab você vai fazer medicina? Que especialização você vai fazer?’ Fazendo uma linha do tempo, para facilitar um pouco a*

compreensão, vemos que, historicamente, as pessoas procuraram fragmentar. No início era uma ciência que foi sendo recortada tanto, a ponto de um médico gastro, por exemplo, não saber curar uma diarreia, porque a especialização dele era, por exemplo, mitocôndrias. Isso era o que determinava o grau de evolução do ser humano. Só que da década de 60 para cá, começou a haver um movimento de voltar a totalidade, de deixar de lado um pouco a especialização e retomar a ideia de totalidade. Aí, foi a partir da década de 60, que começou a haver um movimento na história da humanidade, na história das ciências de retorno à totalidade. Aí o que aconteceu? Acabamos caindo em outro extremo, que era só totalidade. E só a totalidade também é reducionista. Eu dei o exemplo da tapeçaria. Pensar só na tapeçaria pronta, como um todo, é reducionista, porque estamos desprezando a qualidade das partes. Então, a complexidade diz que o todo é a holística disso, que o todo é mais do que a soma das partes. A holística diz que o todo é mais do que a soma das partes, então o todo é mais importante que a soma das partes; o todo é uma dimensão reducionista, porque valoriza só o todo. Enquanto a complexidade diz que o todo é mais do que a soma das partes, mas o todo é também menos que a soma das partes; se eu ficar só nas partes, na especialização, no fragmento, estou sendo reducionista, porque estou perdendo a visão do todo, mas se eu for só no todo eu também estou sendo reducionista, porque eu perco a visão das partes. Então a complexidade é o que me diz que o todo é mais e menos do que a soma das partes. Holus vem do todo, totalidade e houve todo um movimento teórico para dizer que holística e não holismo. Por que? Porque o sufixo 'ismo' é aquilo que é fechado nele mesmo e mais fechado ainda é toda a ciência. Morin diz que a ciência é ao mesmo tempo fechada e aberta. Fechada porque quer se defender das influências externas, mas é aberta porque se serve delas para o processo de transformação. Cuidado para não confundir, holograma com holístico ou holística. Ambos vêm da noção do holus totalidade, mas são coisas diferentes. (Transcrição Izabel, 2023, p. 12).

O pensamento complexo de Morin e o conceito de “religar” podem ter aproximações em uma perspectiva sistêmica, uma vez que o autor explora relações entre esses dois conceitos. Por exemplo, Morin enfatiza a interdependência e a interconexão dos elementos em sistemas complexos, argumentando que é necessário considerar as relações entre todo e parte e parte e todo, bem como reconhecer a dinâmica entre diferentes componentes. O conceito de “religar”, em uma perspectiva religiosa, pode implicar reconectar-se com uma força superior e reconhecer a interdependência entre o divino, o indivíduo e a sociedade. De modo análogo, a perspectiva sistêmica de Morin destaca a interconexão de elementos em sistemas complexos.

Morin estabelece a ideia de diálogo entre os saberes diversos e entre disciplinas como um modo de lidar com a complexidade e ressalta a importância de integrar conhecimentos de diferentes fontes em busca de uma compreensão completa. Aqui, o conceito de “religar” pode ser compreendido como um convite ao diálogo cultural e espiritual, em busca

de integrar diferentes perspectivas e tradições. Numa perspectiva sistêmica, isso pode estar relacionado ao diálogo entre distintas partes de um sistema para alcançar uma compreensão mais profunda.

Além disso, Morin incentiva a análise de situações cotidianas em suas dimensões macro e micro, ou seja, indicando que a compreensão do ser humano e de sua realidade não deve ser restrita ao nível individual ou local, mas, sim, deve ser incorporada a uma perspectiva global. A percepção de realidade, portanto, é expandida com a finalidade de incluir as relações em diferentes escalas, desde o indivíduo até o ecossistema como um todo.

Essa percepção de que o ser humano é parte integrante de um ecossistema destaca a importância da consciência ecológica, encorajando a consideração das consequências ambientais de nossas ações e ressaltando a necessidade de uma abordagem sustentável e consciente com a finalidade de garantir a coexistência harmoniosa entre a natureza, o mundo e os seres humanos que nele habitam.

Considerações finais

Iniciamos nosso capítulo com a sensação que Izabel Petraglia provocou ao iniciar sua conversa com o Grupo TESSITURA para falar da relação entre educação e complexidade. Ouvindo de olhos fechados a música *Ave Maria* em uma versão de/com samba, lembranças e sentimentos afloraram em cada um dos participantes dessa conversa. Nos breves fragmentos a seguir, resultantes das manifestações ao abrir dos olhos, mostramos diferentes mundos pessoais a que fomos levados com essa experiência.

Lorene sentiu a vida em movimento, lembrou-se do Rio de Janeiro, de onde veio para Curitiba. Lembrou-se de uma roda de samba, com pessoas alegres.

Hanny disse não saber como chamar o que ouviu, se música ou hino, som que lhe deu sensação de liberdade.

Paulo, dizendo-se nordestino, foi remetido a um espaço de muita energia e alegria. Sentiu saudade de sua terra, sentiu vontade de estar em um ambiente alegre, confraternizando em uma roda de samba, tal como Lorene. Com muita energia, escutou com os olhos fechados, enquanto seus quadris se mexiam na cadeira.

Márcia foi remetida à fé. Percebeu haver elementos musicais que não conseguiu identificar, mas que a harmonia da canção não era apenas de uma roda de samba, parecendo-lhe ser de uma orquestra.

Vilmara, inicialmente, lembrou-se das festas em família e contou ser de uma família grande que se reúne frequentemente, cujo cardápio é feijoada. Na sequência dessa lembrança, começou a escutar os sons diferentes, mais sofisticados, em cuja sinfonia um som completava o outro, tal como uma orquestra, assim como Marcia falara.

Larissa foi remetida ao que chamou “ponto de partida”, o início do seu doutorado: a construção, as dúvidas, a gestação e, com tudo isso, as descobertas e os medos próprios do desconhecido que estava vivenciando.

Michelle viu a música como o lado poético da vida e associou o movimento da complexidade com a vida.

Adriano disse que, quando fechou os olhos, percebeu que fazia muito tempo que não tinha uma experiência dessas e ficou muito emocionado com a energia da música, mesmo antes de perceber tratar-se de *Ave Maria*. Então, relatou que, no ano anterior, teve problemas que o impediram de sair de casa, além do isolamento da pandemia, e que, quando começou a ouvir a música, o burburinho de conversa por detrás da canção o emocionou e o levou a pensar que podemos estar nesse lugar um dia.

Flávia envolveu-se com a ideia de continuidade desse momento vivido pelo Grupo TESSITURA, motivada pela visão que a complexidade proporciona de sempre continuar, e explicou: “*É a continuidade do sempre novo, de sempre aprender*”. Também foi tomada por lembranças: quando percebeu que era essa a música, voltou sete anos até a data do seu casamento, porque entrou na igreja com essa música.

Regina disse gostar muito de música, porque, durante muitos anos, fez dança de salão. Por isso, na hora em que fechou os olhos, disse estar se balançando e sambando na sua cadeira. Então, começou a imaginar como se todo mundo tivesse a mesma energia, como se fosse uma grande festa, uma grande confraternização que estávamos fazendo naquele momento.

Sandra lembrou de união, de família, de celebração, alegria e festa; também sentiu ser um momento festivo vivido no grupo. O sentimento de festa e celebração provocado pela música a remeteu ao ano anterior antes da pandemia, quando houve a celebração das bodas de ouro de seus pais, em uma festa importante para sua família. A melodia de *Ave Maria* a levou a

essa lembrança, enquanto o samba do arranjo da música a fez recordar do seu marido, que é carioca, e do quanto eles gostam de samba. Ainda, disse que começou a ouvir de modo técnico, tentando identificar todos os sons, todos os instrumentos, mas, apesar de lhe ser uma música conhecida, não identificou qual era de imediato. Para ela, simbolizou a ideia de fé em diferentes ritmos, em diferentes religiões, com respeito a todas elas. Disse que estava se aproximando da religião católica, visto que sua filha está fazendo catequese.

Professora Araci da Luz, que visitava o grupo TESSITURA nesse dia disse que, desde o começo, identificou a *Ave Maria* de Schubert e o samba com o cavaquinho. Foi identificando os componentes, quando lhe veio a força da espiritualidade para fazer essa tessitura, como também a frase do Morin de que “o todo é muito maior que a soma das partes”.

Deise disse que conseguiu identificar desde o início que era a *Ave Maria*, o que mexeu muito com seu coração, porque estudou desde cedo em colégio franciscano. Disse ela: “*É algo que pulsa, algo muito forte que mexe em mim, é essa fé que está intrínseca a mim, é minha formação. Então é muito lindo. Eu forcei para não chorar*”. Finalizou dizendo que tentou deixar os olhos abertos para contemplar a si e, também, os outros.

As autoras deste capítulo também se manifestaram.

Heliza, emocionada, sentiu as lágrimas correrem, porque lembrou sua gestação. “Eu tive um encontro muito lindo com Nossa Senhora enquanto eu esperava Helena Maria e eu não consigo falar disso sem chorar, porque é a minha história e a história de Helena Maria. Eu fui evangélica por muitos anos e, por meio de Nossa Senhora, eu concebi Helena Maria, que nos foi prometida por intermédio de Nossa Senhora Aparecida. Escutar essa canção me fez voltar no tempo, porque esperei por quase sete anos para conseguir engravidar e, quando eu já não tinha mais forças e já estava desistindo, eu me reencontrei com ela. Eu quase a perdi no comecinho da gestação e tive vários sinais de Nossa Senhora durante a gestação de que ela viria na semana de Nossa Senhora de Fátima; ela nasceu dia 16 de maio. Então, escutar essa canção me fez voltar lá em 2017, quando tive a confirmação da gravidez dela, então não consigo falar disso sem me emocionar. Assim, vieram a ternura, perseverança, fé, coragem e colo de mãe, porque Nossa Senhora me acolheu como filha e, desde que engravidei dela, não consigo mais me afastar, então voltei a confirmar a fé católica, fiz

o Crisma e, desde então, digo que criei raízes na fé católica e já não conseguia mais me desprender de tudo que estou vivendo; se eu continuasse na igreja evangélica, teria de negar tudo isso. Então, toda essa flexibilidade de aprender com o diferente, com o novo, eu já estudava um pouquinho com a complexidade. Esse estudo já mexeu muito com minha vida, então ao escutar essa música hoje para mim voltei a uma caminhada de quase seis, sete anos de espera”.

Ettiène, de olhos fechados, escutando a música, imaginou algo muito louco: “Eu imaginei que, se eu morresse agora, eu morreria em alto astral, porque eu morreria sendo elevada por um clássico como essa Ave Maria, mesclado com o som de uma batida como a do Olodum, que mexe com minha alma e com minha vida, e seria recebida com essa alegria. Estou até com lágrimas nos olhos”.

Concluimos, a seguir, nossas considerações.

Uma música clássica em sintonia com um samba, com a batucada, com o cavaquinho, com a mescla de instrumentos, com percussão, com violinos, violoncelos, flautas, em sonora música clássica coabitando o espaço musical com batucada. Clássico/erudito e profano estão em sintonia. O som é um só, resultante de uma mescla aparentemente inviável, uma linha melódica em um solo que chega à alma em mescla com uma batucada de samba que faz o corpo mexer, mesmo sem que se perceba. Ouvindo a alma enquanto o corpo samba, um só adentrar em si, vivenciamos complexamente marcas da existência humana.

Essa mescla aparentemente inviável possibilitou a compreensão de que os antagonísticos se complementam e somos seres multidimensionais. No processo do sentir e do pensar, dialogado com Izabel Petraglia, professora Ettiène assim se manifestou:

TESSITURA – Professora Ettiène: *Que interessante, se pensássemos assim: o clássico da Ave Maria, esse erudito que pertence a composição da Ave Maria que nos provoca o sentimento dos céus e da Glória, em princípio, parece inviável compor com o profano em um só som. O puro e o profano em um movimento que me lembrou daquela batida rítmica e forte do Olodum... como se me mostrasse como a tese e a antítese podem conviver, concretizando o que Morin alerta: dialógico não é dialético. E como esse movimento dialógico produz uma unidade quando permitimos que se entrelacem e se complementem. Izabel foi muito lindo isso que você fez. (Transcrição Izabel, 2023, p. 4).*

Por meio das reflexões decorrentes do diálogo da professora Izabel Petraglia com o Grupo TESSITURA, concluímos neste capítulo que educação e complexidade podem ser uma via rumo a um mundo melhor.

Referências

- GUÉRIOS, E., HARACEMIV, S.M.C.; SOEK, A.M. **Educação para humanização: aproximações entre os pensamentos de Paulo Freire e Edgar Morin**. Revista Educação & Linguagem, v. 24, n. 2, p. 3-21. 2021. <https://periodicos.ufsc.br/index.php/perspectiva/article/view/2175-795X.2020.e6605>
- MORAES, M. C. Transdisciplinaridade, criatividade e educação: Fundamentos ontológicos e epistemológicos. Campinas: Papyrus, 2015. Coleção Práxis.
- MORIN, E. A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento. 8. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.
- MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. 2. ed. São Paulo: Cortez: Brasília, DF: UNESCO, 2000.
- MORIN, E. **Ciência com consciência**. 2. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998.

O PENSAMENTO COMPLEXO E SUAS CONTRIBUIÇÕES TEÓRICAS PARA CONSTRUÇÃO DE UMA PEDAGOGIA COMPLEXA⁸

Ricardo Antunes de Sá⁹

Introdução

Este estudo se inscreve numa abordagem de pesquisa exploratória e bibliográfica (Oliveira, 2012). Uma pesquisa bibliográfica é aquela que tem como premissa inventariar, analisar e sistematizar os conhecimentos capazes de contribuir para o aprofundamento teórico-metodológico de determinada área do saber humano, no caso, o discurso pedagógico (científico). A investigação desenvolveu-se exclusivamente a partir de estudos das fontes bibliográficas (Gil, 1999), representadas pelas obras de Edgar Morin: *Método 5, 6, 3 e 4* (Morin, 2002b, 2005b, 2005e, 2005f), e fontes complementares do mesmo autor ao longo do ano de 2018, como produto do pós-doutorado em Educação. O resultado foi a compilação de algumas demarcações epistemológicas, ontológicas e axiológicas do pensamento complexo para a construção de uma pedagogia complexa. O estudo de pós-doutorado intitulou-se *Contribuições teórico-metodológicas para a construção de uma pedagogia complexa*.

⁸ Transcrição da palestra do professor Ricardo Antunes de Sá, na qual apresentou uma síntese do seu trabalho de pós-doutorado realizado na Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, em 2018, sob a supervisão da professora doutora Marilda Behrens, com a intenção de contribuir com elementos para a construção de uma pedagogia complexa.

⁹ Pedagogo. Professor associado IV do curso de Pedagogia da Universidade Federal do Paraná. antunesdesa@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0001-5979-9265>.

A ciência pedagógica

A ciência é uma construção feita por vários interlocutores/autores/pesquisadores, que se debruçam ao longo do tempo para produzir conhecimentos a partir de uma concepção teórica e metodológica ou de uma teoria. Exemplificando: podemos constatar que a pedagogia histórico-crítica (Saviani, 2008, 2011) está enraizada na teoria do materialismo histórico e dialético, fundamentalmente, e nas contribuições teóricas do pensamento gramsciano. O termo ou a palavra “pedagogia”¹⁰ vem do grego antigo *paidagogós*, em que *paidos* significa criança e *gogía* aponta para o termo “conduzir/levar/encaminhar”. Esse conceito faz referência à situação dos escravos¹¹ que eram os responsáveis por levar as crianças da elite grega para a escola.

Vários pesquisadores do campo educacional (Gauthier, 2010; Houssaye, 2004, 2013; Saviani, 2008, 2011; Pimenta, 2002; Libâneo, 2007; Franco, 2003, 2012; Túlio, 2017) têm se dedicado a demarcar a cientificidade da pedagogia entendida como uma ciência em construção, que precisa intercambiar com as áreas epistemológicas que se debruçam sobre o fenômeno educativo, como a sociologia, a psicologia, a história, a informação etc. A pedagogia é uma das ciências humanas que se dedicam a estudar, compreender e propor estratégias de intervenção no/para o campo educativo.

A partir desse entendimento, seguindo um raciocínio lógico-dedutivo, entendemos que uma pedagogia complexa, portanto, estaria enraizada numa teoria do conhecimento, que, nesse caso, seria a epistemologia do pensamento complexo, fruto do esforço intelectual de sistematização do método do pensar complexo de Edgar Morin, o qual se inscreve na teoria da complexidade. Edgar Morin comemorou no ano de 2023 os seus 102 de

¹⁰ Conforme o Dicionário Aurélio, o termo “pedagogia” significa: “[Do grego *paidagogía*]. S. f. **1.** Teoria e ciência da educação e do ensino. **2.** Conjunto de doutrinas, princípios e métodos de educação e instrução que tendem a um objetivo prático. **3.** Os estudos dos ideais de educação, segundo uma determinada concepção de vida, e dos meios (processos e técnicas) mais eficientes para efetivar estes ideais. **4.** Profissão ou prática de ensinar” (Ferreira, 1986, p. 1290).

¹¹ “Pedagogo. [Do grego *paidagogos*, pelo latim, *paedagogu*] S.m. **1.** Aquele que aplica a pedagogia, que ensina; professor, mestre, preceptor. **2.** Prático da educação e do ensino” (Ferreira, 1986, p. 1290).

vida e 75 anos de estudos sobre a complexidade e o pensamento complexo.

Toda a teoria do conhecimento se estrutura a partir de pelo menos três dimensões: (i) **epistemologia** ou como se produz o conhecimento à luz dessa teoria; (ii) **ontologia** ou ontológica à natureza das coisas, a partir do olhar dessa teoria, ou seja, como são as coisas, os fenômenos compreendidos por essa teoria; (iii) **axiológica**, que é a dimensão dos valores, dos princípios, dos pressupostos teóricos, da visão de mundo e da questão ética.

Há uma contribuição teórica e metodológica do pensar complexo para a ciência pedagógica, a partir das dimensões ontológica, axiológica e epistemológica. Há uma pedagogia complexa entranhada na obra de Morin, nos seus esforços empreendidos em *O método*. Nossa contribuição tem sido “escavar a rocha” do pensamento complexo para tentar encontrar os liames, os fios, os nós nessa tapeçaria, que nos possibilitem identificar as referências epistemológicas, ontológicas e axiológicas para a construção de uma pedagogia complexa (Sá, 2012, 2015a, 2015b, 2017, 2018, 2019, 2021).

Complexidade dos fenômenos complexos

A complexidade não é um conceito teórico, mas um fato, que corresponde a uma multiplicidade de eventos, ao entrelaçamento e a uma contínua interação de infinidades de sistemas e fenômenos que compõem o mundo natural, físico e as sociedades humanas. Os sistemas complexos estão dentro de nós e a recíproca é verdadeira, ou seja, estão fora de nós, tudo numa trama interdependente, interconectada e inter-retroalimentada. Não há nada isolado no universo, tudo é interdependente. A velha frase de Pascal nos diz que “as coisas estão imediatamente relacionadas e mediatamente relacionadas”, ou seja, podem estar mais próximas ou mais distantes, mas nada está isolado. Essa é uma das teses do pensamento complexo.

A vida é um fenômeno multidimensional e complexo, porque tecido junto. Por mais que tentemos, não conseguiremos reduzir a complexidade da vida humana, física ou natural às explicações simplistas, às regras rígidas, às fórmulas simplificadoras ou aos esquemas fechados. Sabemos muito bem que as explicações maniqueístas sobre as coisas, fatos, fenômenos ou eventos são reducionistas e barbarizam o entendimento e as estratégias de

enfrentamento diante desses eventos.

O pensamento complexo como teoria do conhecimento

O pensamento complexo procura edificar um método, um caminho, uma estratégia que nos possibilite construir sempre um conhecimento interpretativo do ser humano, da sociedade, da relação, da educação, da escola e das relações que se estabelecem entre o mundo físico natural e o mundo social.

Sua grande preocupação epistemológica é a construção do conhecimento que efetivamente dê conta de explicar e compreender sempre a multidimensionalidade dos fenômenos físicos, naturais e sociais; capturar, pelos operadores cognitivos¹², a interligação entre, por e sobre os fenômenos (transdisciplinar), numa perspectiva de interligação, embora, obviamente, saibamos que cada fenômeno físico, natural ou social tem as suas especificidades, identidades, características e história. Morin (2020, p. 15) aponta que “o conhecimento dos problemas fundamentais e globais requer a reconexão dos conhecimentos separados, divididos, compartimentados, dispersos”. É preciso conhecer o todo, mas é necessário, ao mesmo tempo, conhecer as partes, suas particularidades e suas inter-relações, as quais produzem o todo (emergência).

Aprendemos com os teóricos da complexidade, como Prigogine (2009), Atlan (2004), Capra (1996), Maturana e Varela (2001) e tantos outros, que somos tributários da natureza, somos natureza, viemos da natureza como espécie e essa natureza veio da *finis*, veio da não vida, como dizem os astrofísicos e os biólogos.

Religando os saberes

Morin ensina que seu método pretende ser ajuda para o espírito, para que ele enfrente as complexidades, elabore suas estratégias. Nós, seres

¹² Operadores cognitivos do pensamento complexo: sistêmico-organizacional, hologramático, dialógico, retroativo, recursivo, autonomia/dependência e sujeito cognoscente.

humanos, sempre iremos nos deparar com os obstáculos, com as incertezas, com as adversidades, com o não conhecido, com as bifurcações, enfim, como enfrentar e produzir conhecimento? Segundo Morin (2020, p. 16),

o método pretende apreender a complexidade, não a completude, pois, estamos condenados à incompletude. O conhecimento complexo não pode, no seu seio, eliminar a incerteza, a insuficiência, o inacabado. Mas tem o mérito de reconhecer a incerteza, a insuficiência, o inacabado dos nossos conhecimentos.

Ficamos “sentadinhos” reclamando, “chorando”, não é o caso, mas, sim, criarmos e pensarmos estratégias para que possamos contornar as adversidades, para que consigamos criar pontes para as necessárias travessias num oceano de incertezas permeado por ilhas de certezas. As estratégias demandam justamente um pensamento que trabalhe com a indeterminação, com a incerteza, um pensamento que conceba o desvio, que conceba o acaso. O pensamento complexo nos convida a isso, por quê? Porque justamente a vida humana, a física da natureza, não é um relógio suíço, mas uma trama; se é uma trama, defrontamo-nos sempre com a incerteza, com a indeterminação, com o imprevisto. Então, uma pedagogia complexa para tratar de produzir um conhecimento pedagógico necessita criar estratégias cognitivas a partir dos operadores do pensamento complexo, com vistas a interpretar e elaborar um conhecimento pertinente (Morin, 2000a) sobre o fenômeno multidimensional e complexo que é a educação, seu objeto de estudo e intervenção.

A realidade e o real são amálgamas de ações, interações e retroações que não podem ser fielmente compreendidas por um pensamento que separa, por um pensamento maniqueísta que, apenas, fragmenta, mas não rejunta em termos de religar os pontos, os fios, os nós das dimensões que estão sempre presentes e são constituintes dos fenômenos, notadamente, dos educativos.

Sob o olhar dos operadores, por exemplo, pelo princípio dialógico, os fenômenos educacionais são sempre complementares, concorrentes e antagônicos, porque tramados pelo sujeito cognoscente, que é um indivíduo multidimensional, o qual interpreta dada realidade, num contexto complexo e multicausal. “A realidade é como o branco que resulta da reunião das cores do arco-íris” (Morin, 2003a, p. 289).

Contribuição da dimensão ontológica para uma pedagogia complexa

A dimensão ontológica, a partir dos pressupostos teóricos do pensamento complexo, acolhe a concepção de ser humano, concepção de educação, concepção de cultura e concepção de educador.

Do ponto de vista etimológico, podemos dizer que a **ontologia** é a natureza do “ser enquanto ser [...] do ser concebido como tendo uma natureza comum que é inerente a todos e a cada um dos seres” (Ferreira, 1986, p. 1290). Comporta a compreensão sobre o humano, sobre a relação deste com a natureza; caracteriza a realidade e sua complexidade. “A realidade é dinâmica, mutável, descontínua e instável” (Moraes; Valente, 2008, p. 20). Para Chizzotti (2014), a dimensão ontológica apresenta uma concepção de realidade, sobre o que as coisas são ou como elas se apresentam ao mundo do investigador.

Somos espécie *sapiens* ao mesmo tempo que estamos enraizados à espécie; somos provenientes do cosmos e, ao mesmo tempo, produzimos a cultura como *sapiens/demens*; construímos as comunidades e a nossa singularidade (identidade) num processo dinâmico, dialógico e recursivo. “Quem somos, para onde vamos? Conhecer o humano não é expulsá-lo do universo, mas sim situá-lo”, dizia Pascal corretamente, situando-nos entre dois infinitos da microfísica e da astrofísica.

Situamo-nos no universo não como os protagonistas, mas como partícipes de um processo muito mais complexo no qual só temos a nossa interpretação, tradução e representação do que seja a realidade. Somos, por enquanto, os únicos seres que conseguem produzir conhecimento interpretativo, racional e abstrato da realidade objetiva. Morin chama-nos seres bizarros no universo.

A dimensão ontológica de uma pedagogia complexa se fundamenta numa concepção de mundo no qual os diversos níveis de realidade estão interligados; embora possuam suas características e identidades, se interpenetram: o mundo subatômico, o físico, o humano, o psíquico e o cósmico.

Boris Cyrulnik propõe que encontremos num copo de vinho o cosmos no qual vê os sóis anteriores, os átomos de carbono e tudo mais, o que seria um holograma do universo!

Tenho na memória as palavras de um amigo astrofísico que, a um enólogo que lhe perguntava o que via num copo de vinho, respondia: 'Vejo a origem do cosmos, porque o hidrogênio se formou nos primeiros minutos, vejo os sóis anteriores aos nossos em relação aos átomos de carbono, vejo os inícios da Terra com a formação de macromoléculas, o aparecimento da vida, o desenvolvimento do mundo vegetal, da vinha selvagem, os progressos da técnica no controle eletrônico da fermentação da temperatura, etc.' Este amigo viu tudo isto num copo de vinho! Creio que se está ainda longe de ter compreendido a necessidade de religar. Religar, religar, sem dúvida que é o grande problema que vai colocar-se à educação... (Morin; Cyrulnik, 2004, p. 14).

O ser humano é autoeco-organizado, mantém-se numa dinâmica física, química, elétrica de equilíbrio, numa temperatura de 37 °C. Se sua temperatura aumentar, ele poderá morrer de febre; se sua temperatura baixar em demasia, poderá morrer de hipotermia.

A organização viva e, ao mesmo tempo, auto-eco-produção e auto-eco-organização de seres que são indivíduos-sujeitos [...] a auto-organização só pode ser concebida a partir do princípio do círculo recursivamente autoprodutor e da relação hologramática entre as partes e o todo (Morin, 2000b, 106).

Produzimos uma emergência que é a nossa consciência, o nosso pensamento, algo que não é capturável e não é possível encontrar, embora esteja presente na relação mente, indivíduo e cultura.

A organização biológica do ser humano foi necessária para a elaboração da **cultura**, “mas a emergência da cultura foi necessária para a continuação da **hominização** até o neanderthal e o sapiens” (Morin, 2002b, p. 33, grifo nosso). **O ser humano é multidimensional**, ao mesmo tempo, *sapiens e demens*, afetivo, lúdico, imaginário, poético, filosófico. É um animal histérico que, possuído por seus sonhos, é capaz de objetividade de cálculo, de racionalidade. É *Homo complexus*.

Uma pedagogia complexa concebe, pois, o ser humano na sua multidimensionalidade, acolhe a concepção *sapiens e demens*. Nosso aprendiz é *sapiens/demens*; nosso colega, professor é *sapiens/demens*; os pais dos nossos aprendizes são *sapiens/demens*, são seres humanos que têm a sua afetividade, seu imaginário, seus preconceitos, que trabalham, que vivem de forma poética e prosaica.

O pensamento complexo propõe que comecemos a olhar o *Homo complexus*, em detrimento de uma concepção unidimensional, por exemplo, do *Homo economicus*, apenas. O ser humano apresenta uma linguagem, uma

cultura, uma consciência sobre si mesmo, sobre o seu entorno. Não é apenas um ser social, mas um ser antrope, bio e psicossocial. O pensamento complexo contribui para que tenhamos uma concepção abrangente sobre a nossa identidade terrena: espécie, indivíduo, sociedade.

Na **dimensão ontológica, podemos invocar o que** Morin aborda sobre as leituras, sobre a literatura, sobre o teatro, sobre o cinema, que são manifestações criativas e do imaginário humano sobre a vida. Essas linguagens nos ensinam quem é o ser humano, como ele se comporta diante da trama e do drama da existência. Trabalhamos com crianças, com jovens, com adultos. Nosso ofício é ensinar, nosso ofício são os processos formativos, então, mais do que nunca, uma pedagogia complexa deve propor, apostar e apontar a necessidade de conhecer o ser humano em sua multidimensionalidade. Conhecemos, pois, o humano pela literatura regional, nacional e universal. Ela nos possibilita conhecer os arquétipos humanos e suas manifestações no processo educativo, na vida profissional e pessoal.

Concepção de educação

Nos processos educativos, importante é aprender a pensar com método. Pensar à luz do método do pensamento complexo. Pensar bem, como diz Morin, necessita de uma cabeça bem-feita. Pensar bem significa que o educador precisa ser ensinado a produzir um conhecimento pertinente a partir dos princípios: contexto, global, multidimensional e complexo (Morin, 2000a).

Esse contexto é construído em função de múltiplas dimensões; portanto, não existe por si mesmo nem é fruto de uma unidimensionalidade econômica, política ou cultural. Todo fenômeno educativo é um holograma de dada sociedade e, ao mesmo tempo, um fenômeno multidimensional, porque feito por indivíduos multidimensionais. Nada existe de forma isolada, sem um entorno, sem estar imbricado com outras dimensões que retroagem sobre a parte, sem que a parte perca sua identidade hologramática. Dessa forma, qualquer fenômeno precisa ser observado nas suas idiossincrasias, sem esquecer o contexto no qual está imerso.

Para que a pedagogia complexa compreenda e interprete a realidade e os diversos níveis de realidade, é preciso um método, um caminho, uma

estratégia do pensamento que permita contextualizar, localizar, historiar, estabelecer as contradições, as ambivalências manifestas nos fenômenos naturais, físicos e sociais.

O olhar global implica ir além do contexto; “[...] uma sociedade é mais que um contexto [...] O planeta Terra é mais do que um contexto: é o todo aos mesmo tempo organizador e desorganizador de que fazemos parte” (Morin, 2000a, p. 37). Uma escola é uma unidade complexa que está articulada a um sistema de escolas. Poderíamos compreender esse sistema (todo) como o “global”, porque a escola é parte de um sistema, ao qual está vinculada, sofrendo as injunções e determinações político-pedagógicas; no entanto, a escola conserva sua autoeco-organização identitária.

Educar com base no pensamento complexo deve ajudar-nos a sair do estado de fragmentação, desarticulação do conhecimento, de um pensamento social e político, também fragmentado, maniqueísta, cujas abordagens simplificadoras produzem um efeito conhecido e sofrido pela humanidade: a exclusão do outro, a demonização do diferente por parte das ideologias.

Hoje, vivemos no Brasil, sobretudo, a disseminação, por alguns meios de comunicação, por determinados agentes públicos e por algumas lideranças chamadas *influencers*, de uma interpretação (conhecimento) dos fatos, fenômenos e eventos sob uma perspectiva unidimensional. A visão unidimensional separa, fragmenta e diaboliza o diferente, o interlocutor que pensa ou percebe a realidade sob outro ponto de vista. Há uma manipulação dos fatos, das imagens e das manifestações veiculadas nas redes sociais na tentativa de desconstruir o outro, em detrimento de interesses hegemônicos e inconfessáveis. A realidade é simplificada de uma maneira abrupta, bárbara, reducionista. O pensar complexo é por definição contrário a um olhar disjuntivo, fragmentado, desqualificante, simplificador do fenômeno político, econômico, cultura, histórico, educativo etc.

Sobretudo, sustento que é preciso sempre preservar a compreensão, pois só ela faz de nós seres ao mesmo tempo lúcidos e éticos. É preciso resistir à lógica política que só consegue discernir inimigos a serem combatidos e vencidos. A ética tem por missão resistir ao caráter impiedoso que toma a política quando entregue a si própria (Morin, 2000b, p. 107).

A pedagogia complexa que propomos construir vai ao encontro de uma racionalidade aberta, a favor da ética do debate, da solidariedade, da compreensão e da promoção da democracia, uma pedagogia que acolhe o

diálogo. Diz-nos Morin: “Penso, logo dialogo”. Uma pedagogia complexa bebe e se fundamenta, axiologicamente falando, nas contribuições antropológicas de *O método 6* (Morin, 2005b).

Reforma do pensamento

Acreditamos que para ser portador de uma verdadeira mudança de paradigma a reforma deve ser pensada não apenas no nível da universidade, mas desde o Ensino Fundamental. A dificuldade reside em ‘educar os educadores’ o que constitui um grande problema como já dizia Marx em suas famosas teses sobre o Feuerbach em que ela escreva a ideologia alemã, então, ‘Quem educará os educadores?’ Existe uma resposta: que eles se autoeduquem como auxílio dos educandos (Morin, 2015, p. 120).

Essa assertiva nos parece a grande chave que o autor nos traz. Existe uma resposta de quem educa o educador: que ele se autoedueque com o auxílio dos educandos, ou seja, autoeducamo-nos por meio do diálogo com as novas gerações. O diálogo não significa submissão, não significa que os educandos vão nos educar, absolutamente; o diálogo significa ouvir o outro, ouvir a contribuição, o olhar daquela criança ou daquele jovem, como acontece, muitas vezes, nas nossas salas de aula; ouvir o outro, a percepção do outro e suas contribuições, sobretudo, porque nossos estudantes pertencem a uma nova geração que possui percepções e compreensões distintas das nossas.

Uma pedagogia complexa compreende que a educação é um campo humano, no qual é preciso permanentemente semear, adubar a terra; é preciso recomeçar sem cessar; é preciso regenerar o tempo todo: “Tudo aquilo não se regenera, degenera”, frase que nós conhecemos bem. Sem uma educação comprometida com a crítica e com a autocrítica, só teremos a barbárie, a qual não surge por causas naturais, mas é construída pelos próprios indivíduos, pelas próprias comunidades, pelas sociedades que negligenciaram o papel da educação na formação das novas gerações, que deformaram os processos educativos à luz de uma **racionalização**.

A racionalização é a distorção absoluta da teoria que se tornou uma doutrina diabolizante que não permite a existência do outro, da diferença, da liberdade, do diálogo permanente. Apostar no diálogo significa que a teoria que nos fundamenta é passível de revista, de renovação de diálogo com a realidade, que é dialógica. Apostamos na regeneração do processo

educativo constante. A teoria necessita “respirar”, renovar-se, reconfigurar-se constantemente. A racionalização nada mais é do que uma teoria “fechada” que produz um conhecimento “petrificado”, porque está refém de dogmas e preceitos que não coadunam mais com a dinâmica, com o contexto e com a realidade multidimensional.

Concepção de cultura

A concepção de cultura que nos aponta o pensamento complexo pode ser compreendida a partir desta contribuição de Morin (2000a, p. 35):

A cultura é constituída pelo conjunto de hábitos, costumes, práticas, savoir-faire, saberes, normas, interditos, estratégias, crenças, ideias, valores, mitos, que se perpetua de geração em geração, reproduz-se em cada indivíduo, gera e regenera a complexidade social. O primeiro capital humano é a cultura. O ser humano, sem ela, seria um primata do mais baixo escalão.

Então, se nós desejamos mudar o mundo, é necessário servir-nos de todos os tesouros da cultura, que é entendida por Morin como a noosfera, ou seja, a esfera de espírito. A cultura é todo o acervo cultural, científico e tecnológico transmitido nos diversos níveis do processo educativo às novas gerações. “Não existe conservação sem revolução, mas também não tem revolução sem conservação” (Pena-Vega; Almeida: Petraglia, 2001, p. 174). Logo, não podemos jogar fora o passado; ele é condição *sine qua non*¹³ do nosso futuro, como indivíduos e sociedade.

Os políticos costumam discursar e dizer: “Nós vamos revolucionar, vamos mudar tudo”. Irão começar do zero. Isso é uma balela. Partimos sempre das condições objetivas, concretas, históricas, políticas, tecnológicas, circunstanciais do que temos para seguir em frente, avançando por incorporação e/ou exclusão, mas partindo das condições existentes, sejam elas de nossa concordância ou não. As sociedades são agremiações humanas que produzem sua cultura, história, tecnologia, política etc. nas tensões e contradições ao longo da história. Sempre argumentamos com nossos estudantes de graduação: como você pode ser “crítico” se não tem conteúdo? Temos de ter conteúdo para fazer a crítica.

¹³ Significa indispensável, essencial.

Concepção de educador

Uma pedagogia complexa demanda de um intelectual/educador uma cabeça “bem-feita” (Morin, 2001), o que implica um método de pensar que lhe possibilite a leitura crítica, dialógica da realidade, da vida, da natureza, da educação, da sociedade; aprender e apreender uma postura de religação, de contextualização do pensamento, sempre nessa perspectiva do religar, de que nada está isolado, de que nenhum fenômeno é isolado. O intelectual/educador sabe muito bem diferenciar o uso da racionalidade e os perigos da racionalização das teorias, das ideologias doutrinárias. Por quê? As doutrinas não permitem o diálogo, não permitem a renovação. Isso temos/percebemos muito na educação, na formação de professores. Há doutrinas travestidas de “teorias”. Sabemos muito bem que isso constitui um “fio da navalha”. Todos nós temos nossas ideias, temos nossas ideologias. Entre termos as nossas ideias, interpretações e elas migrarem para um arcabouço doutrinário, há muitas vezes um limite muito tênue.

Entendemos que este é um dos grandes desafios dos educadores do século XXI: inferir criticamente as teorias filosóficas, políticas, científicas e educacionais. Consideramos não ser pertinente que os profissionais da educação adiram ingenuamente às concepções teóricas e metodológicas sem aprofundar e compreender seus pressupostos epistemológico, ontológico, axiológico. Parece-nos uma preocupação importante para a formação inicial e continuada de professores no Brasil, notadamente, nos cursos de Pedagogia, em que o estudante não tem clareza dos fundamentos epistemológicos, ontológicos, axiológicos das teorias educacionais.

Então, uma postura crítica implica a premência da lucidez sobre qual perspectiva teórica nos embasamos; quais são as possibilidades e limitações que ela apresenta em relação à compreensão da multidimensionalidade e da realidade social, natural, física; a crítica e a autocrítica como instrumentos de vigilância para o exercício de uma racionalidade aberta.

O intelectual/educador, na perspectiva de uma pedagogia complexa, será sempre um regente de orquestra. Acreditamos, apoiados em Morin (2015), que o intelectual/educador poderia ensinar concretamente as armadilhas do erro, da ilusão, do conhecimento redutor. Ele precisa ter os instrumentos teórico-metodológicos para fazer a crítica ao conhecimento sem perder a maestria de realizar a autocrítica permanente diante de um

mar de incertezas que permeia a realidade humana e social.

A crítica e autocrítica são elementos fundamentais nesse processo de vigilância, de equilíbrio para não descambarmos para uma doutrinação, para racionalizações e tudo mais. O intelectual/educador pode ensinar a compreensão humana, incitar, encorajar, estimular o aprendente a enfrentar as incertezas? Ao problematizar contra todos os tipos de dogmatismos e falsa evidências, exercita o pensamento interrogativo, reflexivo, crítico e autocrítico. Assim, a pedagogia complexa, à luz dos pressupostos teóricos do pensar complexo, como uma de suas premissas, precisa problematizar o conhecimento contra todos os tipos de dogmatismos, de doutrinas. É preciso que preservemos a laicidade do conhecimento, a vigilância com a partidarização de todo tipo, a qual é tão perversa quanto o fundamentalismo ideológico.

Contribuição da dimensão epistemológica para uma pedagogia complexa

Investigar e conhecer não significa que chegaremos a uma verdade em relação a determinado fenômeno, embora possamos produzir um conhecimento mais fidedigno do objeto de estudo. No âmbito do pensamento complexo, precisamos sempre levar em consideração os “ruídos”, os desvios, as indeterminações que permeiam os processos de interpretação e produção do conhecimento (humano). O pensamento complexo compreende que o conhecimento é sempre uma interpretação da realidade, sempre uma reconstrução realizada pelo sujeito cognoscente, pelos sentidos, amparada por uma teoria ou teorias que são também interpretações realizadas pelos sujeitos históricos que nos antecederam em condições culturais, políticas, históricas, tecnológicas diferentes das nossas.

À luz do pensamento complexo, uma pedagogia complexa compreende que o conhecimento sempre é uma interpretação da realidade educativa e nunca um reflexo dela. A pedagogia complexa levará sempre em consideração que o conhecimento pertinente é o conhecimento que se manifesta de forma mais fidedignidade diante da identidade do fenômeno educativo. O que é esse conhecimento pertinente? É o conhecimento que contextualiza, que globaliza, o conhecimento que historiciza (Morin, 2000a). O **conhecimento pertinente** é aquele que religa os saberes das

partes ao todo e do todo às partes, sistemicamente falando. O conhecimento pedagógico pode ser compreendido como processo dinâmico no qual se dão o ensino e a aprendizagem, numa complexa trama educativa na qual temos tensões ou dimensões complementares, antagônicas e concorrentes no processo.

A dimensão epistemológica de uma pedagogia complexa contará no uso e no fomento de uma racionalidade (aberta) que nos permita compreender aspectos complementares, concorrentes, contraditórios, antagônicos dos fenômenos (princípio dialógico). Uma pedagogia complexa aposta na racionalidade, no exercício do pensamento crítico e autocrítico e na produção de conhecimento pertinente, superando o dogmatismo, o partidarismo, uma visão unidimensional do fenômeno educativo.

Vemos, pois, que o problema do saber pensar passa pela crítica (propositiva) e pela autocrítica. Saber pensar pressupõe não fechar, não esfriar nosso sistema teórico. Significa manter sempre o intercâmbio, o diálogo com as outras teorias, com outros pensamentos interpretativos da realidade física, social e natural. Trabalhar necessariamente para impedir que a teoria se degrade em doutrina é basilar para uma pedagogia complexa. Ela deve se pautar pela compreensão de que precisamos sempre vigiar a razão; “o principal dever da educação é armarmo-nos cada vez para o combate vital, para a lucidez” (Morin, 2000a, p. 33).

Contribuição axiológica para uma pedagogia complexa

A dimensão axiológica pode ser apreendida ao longo de toda a obra moriniana; sobretudo, podemos vê-la sistematizada em **O método 6** – a ética (Morin, 2005). Uma pedagogia complexa se fundamenta axiologicamente nos pressupostos éticos descritos e propostos pelo pensar complexo. Morin (2005b) nos ensina que a ética é um grande exercício do bem pensar.

A ética da compreensão

“As piores tragédias humanas advêm não só da crueldade, mas também da incompreensão” (Morin, 2012b, p. 33), uma frase potente,

pesada, profunda, sábia. A postura compreensiva abomina a barbárie, porque se nutre da disposição ao diálogo, porque estabelece um diálogo entre a racionalidade e a afetividade, entre o conhecimento objetivo e o subjetivo. O diálogo não significa subserviência, concordância absoluta e irrestrita à concepção diferente. A compreensão propõe reconhecimento da multicausalidade dos fenômenos, o que nos leva a um conhecimento tecido, um trabalho complexo das coisas, das relações da escola, entre os educandos, os professores docentes e a comunidade.

Trata-se de uma ética da compreensão, uma ética que não impõe uma visão maniqueísta. É uma ética sem salvação, sem promessa, uma ética da comunidade, uma ética que se defronta com as suas incertezas e as contradições da realidade humana. Há uma exigência conosco, uma autocrítica e uma indulgência para com o outro. Precisamos de um pensar complexo, de uma reflexão, de uma prática pedagógica que privilegie a humildade na diversidade e a diversidade na humildade. Numa pedagogia que exercite o espírito humano, os princípios do pensar complexo podem contribuir para o enfrentamento da incompreensão que permeia os processos formativos de professores na academia.

A ética do debate

É o grande exercício, o exercício de ouvir o outro, de ter paciência com o outro, de o outro ter direito de falar, mesmo que nós não concordemos. É aquela velha frase, atribuída a Voltaire: “Eu odeio o que você fala, eu detesto o que você fala, mas eu vou defender o seu direito de falar até o fim”. Isso é institucional, é uma postura de amadurecimento social, de uma sociedade que tem regras e que vive um humanismo regenerado.

Uma pedagogia complexa privilegia a ética do debate, na qual o diálogo entre as teorias e as concepções é fundamental para que o conhecimento científico avance, para que a humanidade se humanize, para que a democracia se consolide nas sociedades. É essencial ouvir as demais epistemes. Não há a possibilidade de nós, como civilização, aperfeiçoarmos nossas instituições, nossas práticas sociais, culturais etc., sem o efetivo exercício intelectual, político e cultural do debate de ideias, de visões de mundos e posições, garantindo a institucionalidade, a laicidade, apostando

na lucidez, e não na destruição, na barbárie.

A democracia, como um sistema, comporta o controle pelos cidadãos, como todos nós sabemos. Então, uma pedagogia complexa aposta na democracia, no conflito das ideias, no tensionamento das ideias. A democracia precisa recriar-se permanentemente, precisa contribuir para a regeneração do humanismo. Temos de **resistir à barbárie**. É importante sempre nos lembrarmos do holocausto, dos gulags. É importante nos lembrarmos sempre dos massacres que aconteceram no século XX para que a formação das novas gerações não repita a barbárie e a estupidez do passado. O debate é inerente e vital, sobretudo na academia e na formação de professores, às questões filosóficas, científicas e democráticas.

A ética do debate exige a primazia da argumentação e da rejeição à desqualificação do outro. Uma pedagogia complexa aposta no quê? Na argumentação, na construção de conhecimentos argumentativos, em ensinar as crianças, os professores a argumentar, e não a desqualificar o outro porque é diferente ou porque compreende a realidade sob outra perspectiva epistemológica.

A ética da resistência

Uma pedagogia que se fundamenta na epistemologia do pensamento complexo à luz dos pressupostos epistemológicos, ontológicos e axiológicos compreende que a escola contemporânea necessita ensinar a viver; ensinar a condição humana; ensinar a nossa profunda limitação como gênero humano perante a complexidade da vida, do cosmos, da natureza e da própria sociedade.

Precisamos que a escola contemporânea, incluindo aqui a universidade, à luz de uma pedagogia complexa referenciada pelo pensamento complexo, fomenta, semeia e proponha a (re)ligação de saberes, a produção de um conhecimento pertinente e transdisciplinar. O conhecimento humano é sempre uma tradução, uma reconstrução da realidade feita por nós. Educar para viver passa a ser um dos pilares para uma pedagogia complexa. Conforme Morin (2000a), o pensamento fragmentário, binário, redutor, disjuntivo, constitui um problema sério, porque separa aquilo que não pode ser apartado.

Precisamos de um conhecimento pertinente para uma educação do

presente e da contemporaneidade. Uma pedagogia complexa trabalha na construção de uma ética da compreensão, uma ética que privilegie os processos dialógicos que comportam, sempre, dimensões complementares e antagônicas.

Uma pedagogia complexa tem como um dos seus princípios éticos norteadores a compreensão complexa dos fenômenos educativos, o que indica um posicionamento ontológico distinto de outros olhares epistêmicos em relação à educação. A compreensão à luz do pensar complexo aponta para o raciocínio recursivo, dialógico, sistêmico-organizativo, retroativo, hologramático, partindo do entendimento de que o prefixo “com” pressupõe a complexidade e a compreensão, demonstrando que há um enlaçamento entre esses dois princípios: compreender, tomar em conjunto, envolver, enlaçar.

Uma pedagogia complexa prospecta a construção de uma cidadania planetária, considerando o movimento local, sem perder o horizonte global, ao mesmo tempo partindo do global para retornar ao local. Nesse raciocínio recursivo e dialógico, procura capturar os movimentos, as dimensões e as manifestações do global para compreender as ações manifestas no local. O local é entendido como uma parte do todo que, à luz do princípio hologramático, contém elementos do global, das manifestações locais.

Concluindo

Os pressupostos teóricos do pensamento complexo possibilitam a uma pedagogia complexa investir numa concepção de absoluta resistência à barbárie humana de todo tipo e, sobretudo, à barbárie da racionalização, da doutrinação, da visão unidimensional, de uma racionalidade fechada. A partir, portanto, do arcabouço teórico do pensamento complexo, compreendemos que há implícita nessa teoria do conhecimento uma pedagogia complexa que pode contribuir para os enfrentamentos da vida, da sociedade, da educação, da escola, da formação de professores nos primeiros decênios do século XXI.

Os pressupostos teóricos do pensamento complexo fundamentam uma pedagogia complexa capaz de resistir à barbárie humana de todo tipo, sobretudo a barbárie da racionalização (Morin, 1986), resistir à violência

física e ideológica, à desumanização sob todas as formas e linguagens. Educar para a lucidez é o horizonte de uma pedagogia comprometida com um humanismo regenerado, comprometido com a produção do conhecimento científico, que abarque as relações complexas entre o humano, a física e a natureza.

Precisamos de uma pedagogia que aponte para a religação de saberes como método de produção de conhecimento, o qual fomente um diálogo epistêmico no campo educativo, superando visões maniqueístas, diabolizantes e excludentes. Precisamos de uma pedagogia que semeie uma racionalidade (aberta) que produza um conhecimento pedagógico aberto, dialógico, transdisciplinar, que coopere e contribua para a formação de educadores comprometidos com a educação para a lucidez.

Referências

- ATLAN, H. **A ciência é inumana?** São Paulo: Cortez, 2004.
- CAPRA, F. *As conexões ocultas: ciência para uma vida sustentável.* São Paulo: Cultrix, 2002.
- CHIZZOTTI, A. *Pesquisa qualitativa em ciências humanas e sociais.* 6. ed. Petrópolis: Editora Vozes.
- FERREIRA, A. B. de H. **Novo dicionário da língua portuguesa.** 2. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1986.
- FRANCO, M. A. S. **Pedagogia como ciência da educação.** Campinas (SP): Papyrus, 2003.
- FRANCO, M. A. S. **Pedagogia e prática docente.** São Paulo: Cortez, 2012.
- GAUTHIER, C.; TARDIFF, M. **A pedagogia – teorias e práticas da antiguidade aos nossos dias.** Tradução Lucy Magalhães. Petrópolis: Vozes, 2010.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- HOUSSAYE, J. *et al.* **Manifesto a favor dos pedagogos.** Tradução Vanise Dresch. Porto Alegre: Artmed, 2004.

HOUSSAYE, J. *et al.* (Org.). **Quinze pedagogos: textos selecionados**. Petrópolis: De Petrus et al. 2013.

LIBÂNEO, J. C. **A Pedagogia em questão: entrevista com José Carlos Libâneo**. Olhar de professor, Ponta Grossa, n.10 (1), p.11-33, 2007. Acesso em fevereiro de 2007. Disponível em: < www.uepg.br/olhardeprofessor >. Acesso em: 01.04.2017.

MATURANA, H.; VARELA, F. J. **A árvore do conhecimento: as bases biológicas da compreensão humana**. Tradução Humberto Mariotti e Lia Diskin. São Paulo: Palas Athena, 2001.

MORAES, M. C.; VALENTE, J. A. Como pesquisar em educação a partir da complexidade e da transdisciplinaridade? São Paulo: Paulus, 2008.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. Tradução de Catarina Eleonora F. da Silva e Jeanne Sawaya; revisão técnica de Edgard de Assis Carvalho, São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2000a.

MORIN, E. **Meus Demônios**. Tradução de Leneide Duarte e Clarisse Meireles. 2. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000b.

MORIN, E. **A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento**. Tradução Eloá Jacobina, 5. ed. Rio, de janeiro: Bertrand Brasil, 2001.

MORIN, E. **O método 5: a humanidade da humanidade - identidade humana**. Tradução de Juremir Machado da Silva. Porto Alegre: Sulina, 2002b.

MORIN, E.; CIURANA, E. R.; MOTTA, R. D. **Educar na era planetária**. Tradução Sandra T. Valenzuela. Revisão técnica Edgard de Assis Carvalho, São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2003b.

MORIN, E.; CYRULNIK, B. **Diálogo sobre a natureza humana**. Lisboa: Instituto Piaget, 2004.

MORIN, E. **O Método 6 – Ética**. Tradução de Juremir Machado da Silva. Porto Alegre: Sulina, 2005b.

MORIN, E. **O método 1: a natureza da natureza**. Tradução Ilna Heideberg. 2. ed. Porto Alegre: Sulina, 2005c.

MORIN, E. **O método 2: a vida da vida**. Tradução Marina Lobo. 3. ed. Porto Alegre: Sulina, 2005d.

MORIN, E. **O método 3: o conhecimento do conhecimento**. Tradução de Juremir Machado da Silva. 3. ed. Porto Alegre: Sulina, 2005e.

MORIN, E. **O método 4: as ideias**. Tradução de Juremir Machado da Silva. 4. ed. Porto Alegre: Sulina, 2005f.

MORIN, E.; CYRULNIK, B. **Diálogo sobre a natureza humana**. Lisboa: Instituto Piaget, 2012a.

MORIN, E. **Ensinar a viver; manifesto para mudar a educação**. Tradução Edgard de Assis Carvalho e Mariza Perassi Bosco. Porto Alegre: Sulina, 2015b.

MORIN, E. **Conhecimento, ignorância, mistério**. Tradução de Clóvis Marques. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 2020.

OLIVEIRA, M. M. de. **Como fazer pesquisa qualitativa**. Petrópolis: Vozes, 2012.

PENA-VEGA, A.; ALMEIDA, C. R. S.; PETRAGLIA, I. Edgar **Morin - ética, cultura e educação**. São Paulo: Cortez editora, 2001.

PIMENTA, S. G. (Org.). **Pedagogia e pedagogos: caminhos e perspectivas**. São Paulo: Cortez, 2002.

PRIGOGYNE, I. **Ciência, razão e paixão**. 2. ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2009.

SÁ, R. A. A cientificidade da Pedagogia e os pressupostos do pensamento complexo. **Educativa**, v. 15, n.2, p.309-321, jul./dez. 2012.

SÁ, R. A. Em busca de uma Pedagogia para o Pensar Complexo. In: PINHO, Maria José de; SUANNO, Marilza Vanessa Rosa; SUANNO, João Henrique; FERRAZ, Elzimar Pereira Nascimento (Org.). **Complexidade, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade na educação superior**. Goiânia: Editora Espaço Acadêmico, 2015a, p.49-56.

SÁ, R. A. Em busca de uma pedagogia complexa. BEHRENS, Marilda Aparecida; ENS, Romilda Teodora (Org.). **Complexidade e Transdisciplinaridade – novas perspectivas teóricas e práticas para a formação de professores**. Curitiba: Editora Appris, 2015b, p.61-74.

SÁ, R. A.; PRECOMA, E. A.; MACHADO, E. M. Pedagogia Complexa e Pedagogia Social: Tecendo Aproximações. **Revista Plural Virtual**, v. Volume 7, p. 19-48, 2017.

SÁ, R. A. Contribuições epistemológicas do pensamento complexo para a construção de uma Pedagogia Complexa. In: Orly Zucatto Mantovani de Assis. (Org.). **A Educação do século XXI à luz do construtivismo piagetiano**. 1ed. Campinas: UNICAMP, 2018, v. 1, p. 1-178.

SÁ, R. A. Contribuições teórico-metodológicas do pensamento complexo para a construção de uma pedagogia complexa. In: SÁ, R. A. de; BEHRENS, M. A. **Teoria da Complexidade – contribuições epistemológicas e metodológicas parra uma pedagogia complexa**. Curitiba: Appris, 2019.

SÁ, R. A.; BEHRENS, Marilda Aparecida. Construtos teóricos do saber da ética para uma pedagogia complexa. **Polyphonia**, Universidade Federal de Goiás, v. 32/1, p.50-65, jan. -jun. 2021.

SAVIANI, D. **A pedagogia no Brasil – história e teoria**. Campinas: Autores Associados, 2008.

SAVIANI, D. **Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações**. 11. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2011.

TÚLIO, J. M. C. F. A Identidade do Pedagogo Escolar e as Dimensões Estruturantes da sua Prática Pedagógica. 1. ed. Curitiba: Appris, 2017.

DA TEORIA DO CONHECIMENTO À PEDAGOGIA COMPLEXA: MÉTODO POSSÍVEL

*Ettiène Cordeiro Guérios*¹⁴

*Flávia Manuella de Almeida Ksiazczyk*¹⁵

*Sandra Sausen*¹⁶

Este capítulo tem como pano de fundo diálogos estabelecidos entre o Grupo TESSITURA e o professor Ricardo Antunes de Sá em encontro interteórico realizado no ano de 2021. Sá nos trouxe colaboração singular ao dialogar conosco sobre a teoria do conhecimento e o pensamento complexo, fundamentos contributivos para a construção de uma pedagogia complexa. Ele fez isso a partir de recortes de sua pesquisa teórico-bibliográfica de pós-doutorado, tendo o âmago de contribuir com o pensar sobre os eixos teóricos da religação dos saberes, reforma do pensamento e conhecimento pertinente, elementos concernentes a uma pedagogia complexa, trilhada desde a pedagogia histórico-crítica – embasada pela teoria do conhecimento e suas principais dimensões.

Ainda, tomou do pensamento complexo e de O método, de Edgar Morin, no qual se inscreve a teoria da complexidade, na busca de uma educação humana presente nas instituições escolares, nos projetos pedagógicos, no dia a dia docente e nas relações desenvolvidas no ambiente institucional e que perpassam seus muros, questões presentes nos extratos das conversas estabelecidas com o Grupo TESSITURA, trazendo aspectos entrelaçados pela conjectura atual, pós-pandemia de Covid-19, fortalecimento da tecnologia, inserção da inteligência artificial, entre outras aspirações humanas, além da necessidade urgente da religação dos saberes.

O capítulo *O pensamento complexo e suas contribuições teóricas para a construção de uma pedagogia complexa*, escrito por Sá, sobre o qual convidamos à

¹⁴ Professora da Universidade Federal do Paraná. Curitiba-PR. ettiene@ufpr.br. <http://orcid.org/0000-0001-5451-9957>

¹⁵ Pedagoga no Instituto Federal do Paraná. Campo Largo-PR. flavia.almeida@ifpr.edu.br. <https://orcid.org/0000-0000-0000-0000>

¹⁶ Professora da educação básica no estado do Paraná. União da Vitória-PR. sansausen@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0003-0108-2805>.

imersão, nos propicia o aprofundamento das dimensões do conhecimento: ontológica, epistemológica e axiológica, em busca da compreensão multidimensional da comunidade escolar/acadêmica, transitando pela religação dos saberes, reforma do pensamento e conhecimento pertinente. À luz do pensamento complexo, uma pedagogia complexa compreende que o conhecimento sempre é uma interpretação da realidade educativa e nunca um reflexo dela (Sá, 2024, p. 59).

Em outras palavras, imbuídos da dimensão cultural, social, econômica, política etc., interpretamos o meio em que estamos inseridos, não sendo um mero “produto” – ou não devendo ser. Dessa forma, “*a pedagogia complexa levará sempre em consideração que o conhecimento pertinente é o conhecimento que se manifesta com mais fidedignidade diante da identidade do fenômeno educativo*” (Sá, 2024, p. 14).

De acordo com o professor Ricardo, o maior interesse epistemológico do pensamento complexo é a construção do conhecimento que seja capaz de explicar e compreender continuamente a multidimensionalidade dos fenômenos físicos, naturais e sociais, em detrimento de uma perspectiva de separação, mas de interligação. Dessarte,

o conhecimento pertinente é aquele que religa os saberes das partes ao todo e do todo às partes, sistemicamente falando. O conhecimento pedagógico pode ser compreendido como processo dinâmico no qual se dão o ensino e a aprendizagem, numa complexa trama educativa na qual temos tensões ou dimensões complementares, antagônicas e concorrentes no processo (Sá, 2024, p. 59, grifo do autor).

É necessário compreender que nada acontece de forma isolada, sem consequências diretas ou indiretas no mundo (fauna, flora, sociedade, interações, relações) e tudo isso interfere no ambiente escolar. “*É preciso pensar a experiência vivida para compreendê-la e transformá-la em experiência adquirida*” (Morin, 2020, p. 30).

Em conversa com o Grupo TESSITURA, o professor Ricardo explicou que a complexidade corresponde à multiplicidade, ao entrelaçamento e à continuidade dos sistemas e fenômenos que compõem o mundo natural e as sociedades humanas (Sá, 2021). Nessa relação, a vida não é um fato, mas um fenômeno, em que não há isolamento, em que tudo direta ou indiretamente está interligado. Sendo assim, não seria possível explicações simplistas e maniqueístas para as coisas, principalmente para explicar o fenômeno educativo. Nessa perspectiva, a pedagogia complexa,

proposta por Sá, busca uma educação contemporânea baseada no conhecimento pertinente e interligada com a realidade, fundamentada no diálogo, no saber ouvir, no saber aprender, na compreensão.

Diante do apresentado, convidamos, mais uma vez, à leitura do capítulo escrito por Sá (2024) e, na continuidade deste capítulo, trazemos extratos da transcrição dos diálogos ocorridos entre ele e o Grupo TESSITURA¹⁷ no referido encontro interteórico; concomitantemente, realizamos tessituranças¹⁸ apoiadas em autores que estudam os eixos teóricos supracitados.

Diálogos com o Grupo TESSITURA

TESSITURA – Professora Ettiène: Ricardo, se você fosse participar daquela brincadeirinha, de ‘amar é...’, mas fosse ‘a pedagogia complexa é...’, complete.

Professor Ricardo: Complete... O que é a pedagogia complexa? É uma proposta, como eu disse, de construção coletiva que vai sendo encorpada, vai sendo melhor fundamentada, vamos dizer assim, mas que ela seja, ela se torna uma referência para os projetos políticos pedagógicos das escolas, para a formação de professores, para o processo de mudança, de transformação, ou como diz Morin, de metamorfose.

Essa tal metamorfose também foi anunciada na década de 1970 pelo cantor e compositor Raul Seixas:

Prefiro ser essa metamorfose ambulante

Eu prefiro ser essa metamorfose ambulante

Do que ter aquela velha opinião formada sobre tudo

Do que ter aquela velha opinião formada sobre tudo. (Seixas, 1973, Letra Metamorfose

17 Para tornar fluida e compreensiva a leitura, utilizaremos destaque em itálico para o Grupo TESSITURA; para o professor Ricardo, destaque em negrito; e, para os autores que nos respaldam teoricamente, destaque sublinhado.

18 Criamos o termo “Tessiturança” para indicar uma composição alicerçada no entrelaçar de fios que dão forma àquilo que é tecido junto (trama). Decorre daí que o termo no plural traz em si a ideia de movimento permanente e contínuo no entrelaçamento dos fios da trama construída nas relações estabelecidas no referido movimento (Sausen; Guérios, 2021).

Ambulante).

Sobre mudanças, como menciona a letra da música, não ter a velha opinião, ou seja, reprodução de ideias, ações... Seguindo esse pensamento, no período entre 1939 e 1940, Edgar Morin dedicou seus estudos universitários ao propósito de responder às seguintes questões:

[...] ‘o que posso conhecer?’, transformada em ‘o que devo conhecer’, que implicaria a resposta a ‘em que posso acreditar?’ e, talvez, a ‘o que tenho o direito de esperar?’ já que não havia mais esperança na terceira via [...]. (Morin, 2020, p. 19).

Naquela época, seus anseios o levariam a empreender um dos projetos de O método: “Conectar os conhecimentos separados, entre eles” (Morin, 2020, p. 19). Indo ao encontro dos elementos que compõem a proposta de pedagogia complexa do professor Ricardo, em resposta ao que é pedagogia complexa, ao explicar como pretende que sua proposta seja disseminada, ele nos disse:

Professor Ricardo: Mas a minha intenção é assim, como se eu jogasse a primeira pedra daí depois os outros vão jogando as pedras ali no rio para a gente poder fazer a travessia, então começa a jogar as pedras para poder passar pelo rio. É um novo olhar! Uma nova pedagogia para uma escola do século XXI. A pedagogia baseada nos pressupostos teóricos no pensar complexo, que traz o quê? Tudo isso que vocês viram: os princípios filosóficos, ontológicos, epistemológicos do pensar complexo. O diálogo epistemológico! Nós sabemos que outras teorias não fazem diálogo epistemológico, o pensamento complexo propõe o diálogo epistemológico, ele propõe dialogar com os saberes dos povos antepassados... não há uma arrogância nesse sentido. Eu vejo que a pedagogia que forma os professores no Brasil é extremamente racional e tende a ser racionalizadora, porque ela não propõe diálogo, ela simplesmente diz que a verdade é essa e ponto.

Conforme destaca Morin (2020, p. 22), “[...] descobri que, embora me considerasse racional, eu não era de algum racionalista”.

A afirmação sobre a formação citada por Sá é corroborada por Morin e Díaz (2016, p. 72) quando constatam que a universidade “alcançou níveis exponenciais de crescimento, no entanto está longe de ser uma entidade democrática”. Avaliam que isso não se deve apenas à organização interna e às relações de poder, mas à prática/relação com o conhecimento, em que a organização disciplinar dos conhecimentos impossibilita a formulação de um

pensamento capaz de superar os problemas fundamentais de natureza global. É necessário formar um pensamento complexo, capaz de reconhecer o que está tecido junto, o que demanda uma nova epistemologia. “Nisso consiste o desafio cognoscitivo [...] reformar o pensamento requer criar uma nova atitude ante os conhecimentos e a responsabilidade” (Morin; Díaz, 2016, p. 72-73), antônima da universidade e formação atual.

TESSITURA- Professora Ettiène: *Ela é pregadora.*

Professor Ricardo: Ela é pregadora, ela é doutrinária, nós precisamos de uma pedagogia que abra para o diálogo, que acolha a afetividade, que acolha a dimensão do imaginário, da sensibilidade. Precisamos levar para a escola efetivamente esse olhar. Olhar o nosso colega como ser humano, e não o nosso colega apenas porque ele tem posturas diferentes, então ele tem posturas diferentes, mas ele tem, eu tenho posturas diferentes, nós podemos conviver na diferença, nós podemos ter essa! Não, tem que ter uma linha teórica, uma linha de pensamento na educação, enfim... Eu acho que prefiro que eles me façam perguntas, que daí talvez eu consiga aprofundar. Mas a minha inquietação é essa. Se vocês quiserem uma palavra, assim rápida, é a doutrinação, a doutrinação nos coloca medo, a doutrinação nos aprisiona e eu acho que o pensamento complexo nos liberta!

Para superar a doutrinação, Almeida (2021, p. 163) elucida que “*o Método, de Edgar Morin, começa a construir a base epistemológica das ciências da complexidade*”. Evidencia “*a sintonia com a incerteza na qual está imersa a sociedade-mundo, não só no domínio do conhecimento científico*” (Almeida, 2021, p. 163), como nos espaços sociais e em nosso cotidiano.

TESSITURA – Professora Ettiène: A palavra está com vocês! Perguntas?

TESSITURA – Paulo: Olá professor Ricardo, nós podemos acreditar na aplicabilidade de uma pedagogia complexa? Eu posso acreditar em uma receita, em um preceito, ou não?

Para Morin (2020, p. 41), “*a palavra grega *methodos* reúne *mêtis* (ardil, astúcia) e *odos* (caminho) para significar a ‘busca ou um caminho’*”, o que preconiza a necessidade de caminhar longa e arduamente para proporcionar as formas de exercícios para “*um pensamento capaz de lidar com as complexidades*”, em oposição à busca por uma receita.

Professor Ricardo: Não, receita não, porque nem o próprio pensamento complexo propõe receita, é uma pedagogia, como eu falei Paulo, é um processo histórico e coletivo, como eu disse lá... o Saviani criou o grupo de estudos da PUC/SP e foi formando diversos autores ao longo da década de 70 e 80 e eles foram sendo, digamos assim, contaminados no bom sentido da palavra, foram sendo formados para aprofundar uma pedagogia complexa, digo, uma Pedagogia Histórico Crítica. O Saviani formou intelectuais para disseminar essa visão, essa teoria, no âmbito de formação de professores, na faculdade. Fez isso numa boa! Tem o Libâneo, tem o Gaudêncio Frigotto, tem a Selma Pimenta, tem uma série de pesquisadores dessa época que passaram pela mão do Saviani ou passaram perto do Saviani, enfim... E que foram escrevendo. Primeiro, receita não é, e segundo, não é uma construção única de uma pessoa e sim de um grupo de pessoas, então os meus doutorandos, os meus orientandos, assim como da Ettiène, enfim... Vão disseminando, vão contribuindo para essa pedagogia... para a construção de uma pedagogia complexa, ou que chame de outro nome, enraizada nessa teoria do conhecimento chamado de pensamento complexo, pode ser que não seja esse nome pedagogia complexa, mas uma pedagogia que tenha como raiz teórico metodológica, os fundamentos do pensamento complexo, que se diferencia de uma Pedagogia Histórico-Crítica, ela não veio para competir com a Histórico-crítica, mas se diferenciar, ideologicamente, da Pedagogia Histórico Crítica.

TESSITURA – Professora Ettiène: Se diferencie ideologicamente, inclusive sob o ponto de vista ideológico! Sobre a não existência de um pressuposto ideológico de formação ideológica.

Exatamente, diz Morin (2020, p. 46): “*É preciso tentar conhecer o conhecimento [...] O conhecimento é, todavia, o objeto mais incerto do conhecimento filosófico e o objeto menos conhecido do conhecimento científico*”.

TESSITURA – Michelle: Oi professor! O professor, nós sabemos... e o professor falou agora, que a formação de professores ela é racional e quando o professor sai da universidade e vai para escola, ele tende a agir na prática de maneira racional também. Então, o professor também falou em... esse ensinar a criança a argumentar, discutir, isso está dentro da pedagogia complexa, essa construção, esse diálogo, essa construção e reconstrução! Então eu acredito que a longo prazo, porque a curto prazo vai ser difícil nós mudarmos o pensamento da universidade, eu acredito na formação

continuada do professor, então eu acredito que a pedagogia complexa dentro de uma formação continuada ela faz muita diferença! E daí eu lembrei de um artigo em que realmente o professor ele é formado nessa visão racional, mas se ele está aberto, se ele está numa formação continuada, dentro de um pensamento complexo, dentro de uma pedagogia, de um caminho de uma pedagogia complexa, que o professor colocou aqui para nós, ele vai dar essa abertura ao aluno, ele vai dar esse poder de discutir, e abertura para que o aluno coloque suas ideias e reflita! E daí, quando o professor falou isso, eu lembrei de uma prática que eu tive em sala de aula, que nós escrevemos um artigo/capítulo, lembra professora [Ettiène], dessa criatividade, de deixar o aluno discutir e refletir, dialogar, questionar também! Porque eu fui questionada por um aluno de 2º ano na sala de aula..., eu fui questionada e se eu não estou aberta, se eu não tenho essa visão, eu ia simplesmente deixar isso passar! Mas então é isso que... Essa pedagogia complexa, ela precisa estar na formação continuada do professor, porque senão ele tende a reproduzir, essa reprodução racional, que ele tem na universidade!

Professor Ricardo: Deixa-me só fazer algumas ponderações: a racionalidade, a razão, ela também é de todas as teorias, então a histórico-crítica é uma teoria, uma pedagogia... perdão, pautada numa racionalidade, mas ela tem um referencial teórico metodológico baseado no materialismo histórico-dialético. Todo mundo sabe o que é uma teoria histórico-dialética? Todo mundo sabe quais os fundamentos da teoria histórico-dialética? O materialismo histórico-dialético é uma teoria do conhecimento do século XIX, o pensamento complexo é uma teoria do século XX baseado nos pressupostos dos teóricos da complexidade, de várias áreas do conhecimento, Prigogine, Altan, Maturana, todo esse povo, Bertalanffy da teoria dos sistemas, são pesquisadores e investigadores do século XX, então nós temos aí uma diferença! Mesmo a contribuição de Gramsci, que fundamenta a histórico-crítica se baseia muito no pensamento marxiano, e dá um salto porque trata, fala sobre a subconjuntura política que ele considera a cultura, o cinema, a imprensa e tudo mais, como uma superestrutura jurídica e política e poderia fazer um processo de transformação social, mas a visão do materialismo é uma visão racional, mas uma visão vinculada a princípios teóricos e filosóficos do século XIX. Notadamente, qual é uma das categorias dessa teoria? A luta de classes. O

pensamento complexo não nega a divisão das classes, dos grupos sociais, mas ele vai mais além, ele nos ensina que no processo de metamorfose, de mudanças, é muito mais complexo, muito mais tramado, vai muito mais além. Você não vai ver nos textos do Saviani, nem no do Frigotto, falando do imaginário, falando em amor, falando em afetividade. Você não vai ver isso, nós não vamos ver! É racional, Michele, é racional, é racionalidade, mas tem todo um fundamento filosófico, político, epistemológico das categorias do materialismo histórico e dialético. O pensamento complexo tem os seus princípios, têm os seus pressupostos que incorporam, por exemplo, não só a razão, mas a emoção, essa dialógica razão e emoção. Eu sou muito suspeito para falar, mas o pensamento complexo é extremamente rico e profundamente plural na sua contribuição para a filosofia, para a política e para a educação. Então, só para fazer essa consideração, são epistemologias que usam a racionalidade, mas o processo de transformação do materialismo histórico, a proposta dele, é diferente da proposta filosófica, enfim, política, do pensamento complexo. O pensamento complexo ele é mais complexo, mais rico.

Nessa perspectiva, a professora Claudia Lisete Groenwald (2023, p. 201), em outro encontro interteórico, nos disse: *“Embora o PISA atualmente não avalie diretamente a criatividade, a OCDE está explorando maneiras de incorporar essa importante habilidade a futuras edições do programa, reconhecendo seu valor na preparação dos estudantes para os desafios do século XXI”*. A pergunta que nos fazemos é: será que já estamos caminhando em direção a uma pedagogia complexa?

TESSITURA – Professora Ettiène: Eu vou abrir para mais uma pergunta. Todo mundo, assim, pensante, olhe a ‘carinha’ da Márcia, assim.

Professor Ricardo: Eu não sei se eles estão pensando, ou com medo de mim. Estão com medo de mim, não é possível. Eu não mordo!

TESSITURA – Marcia: Não, professor! Eu estava pensando mesmo, na pergunta do Paulo e da Michele e em todas essas reflexões que o professor nos propôs de que pensar em uma pedagogia complexa é fascinante! E eu acredito que encontraremos alguns indícios delas em PPPs, (Projetos Políticos Pedagógicos) como no avanço dos estudos dos docentes acerca dessa teoria, da teoria da complexidade. Mas eu fico pensando o quanto disso de fato, é compreendido? Não são palavras ao vento apenas, sabe. E tudo... esse processo que o professor trouxe, considerando lá do

século XIX, da pedagogia histórico-crítica, que a gente estuda ela ainda na formação, e o tempo que levaria ou que levará para que esse processo da pedagogia complexa alcance os educandos, desde repensar a formação continuada, repensar a formação dos currículos escolares, e a aplicabilidade na prática, claro, anacronicamente numa sala de aula de 30 estudantes de uma escola municipal, ali que eu imagino, na minha prática com 45 minutos de aula, seria fascinante conseguir aplicar tudo isso! Mas eu penso que temos um caminho a percorrer!

Professor Ricardo: Sim, sem dúvidas é um belo caminho a percorrer! Mas começa, como diz... na primeira pedrinha. O Cristianismo, por exemplo, começou no século I com doze pessoas, treze pessoas, eram doze apóstolos e mais um, começou assim, no século I. Levou 300 anos para chegar até nós, mas foi, e chegou até nós! Distorcido e tal..., mas chegou, alguma coisa chegou. Quantos de nós aqui, nossos pais, acreditam nas teses daquele rabino galileu que viveu 33 anos, quantos que não acreditavam há dois mil anos atrás, mas muitos acreditam no que ele falou e sobrevivem e se fortalecem nas palavras dele.

TESSITURA – Marcia: Nós precisamos ter esperança...

Professor Ricardo: Nós queremos ter uma sociedade mais justa, igualitária, nós precisamos ter uma sociedade que conviva com o diverso, com o diferente, enfim, para mim, a formação de professores ela precisa dessa oxigenação, ela precisa desse aporte que o pensamento complexo nos traz, que é... algumas palavras chaves nos trazem, que é a religião, diálogo, ética da solidariedade, ética da compreensão, ética do debate...

TESSITURA – Professora Etiène: O diálogo.

Professor Ricardo: O cultivo, não só da racionalidade, da razão, mas também da afetividade, da solidariedade, da emoção, do imaginário, enfim. Eu acho que ele nos traz muito dessas contribuições e que essas pedagogias que estão aí, notadamente, a histórico-crítica, não contribui, ela tem as suas limitações e tem o projeto político pedagógico bem definido. Há, mas o pensamento complexo não tem um projeto político pedagógico? Tem, tem um projeto político que é a democracia. Agora a democracia é um regime profundamente difícil, porque não é algo fácil, mas é uma utopia para ser... a democracia, não o que a gente escuta, muitas vezes, a democracia, a manipulação, não é democracia! A democracia pressupõe você poder escutar, ter voz, agora você participa de um grupo que você fala e você é

excluído, e esse grupo fala que é democrático, e você não pode falar, se você pensa diferente, você é excluído, então não é democracia. E na educação nós temos muito disso, muitas posturas que se dizem democráticas, mas se você se posicionar e dizer será que isso aqui não é bem assim... Não, não é assim. Pronto, você já está fora... não é por aí! A aposta é na democracia, não tem outra possibilidade. Mas, o que muitos pregam ‘por aí’ não é democracia, é uma manipulação, porque na verdade eles não são democráticos.

TESSITURA – Professora Ettiène: Para finalizar eu quero fazer um comentário, quando a Michele falou ‘na universidade precisa formação continuada’, sim, de fato precisa, mas, eu vejo que hoje nós já somos muitos, nós já somos, não vou dizer muito, já somos bastante na universidade, já pode-se dizer existe um contingente de possibilidades de pensar na escola, na universidade, na formação de professores, então pelo menos acho que aquela coisa que o Ricardo falou, a primeira Pedra, [...] eu acho que as primeiras ideias já estão começando, ainda é muito pontual, claro, é muito pontual, mas eu vejo que aquele bloco fechado do pensamento ideológico na universidade, restrito, direcional, vertical, externo, eu vejo que já existe um início desse pensar, e de fato, a formação continuada é interessante, porque, justamente pela continuidade desse processo formativo, que dá tempo de o conhecimento ser processado, de existir um processo transformativo. E o que é importante, essa aplicabilidade que vocês perguntam, essa pergunta é muito recorrente, eu não vejo, vocês vão lembrar da minha disciplina, agora, os que já fizeram, eu não vejo que a complexidade seja para ser aplicada sabe, eu vejo que a complexidade ela nos traz um modo de pensar que modifica o nosso modo de ver e que ao modificar o nosso modo de ver, amplia as nossas relações com a nossa realidade, e este fato vai transformando a nossa prática pedagógica.

As palavras da professora Ettiène vão ao encontro do exposto no prefácio da obra *Ciência com consciência*: *“Atualmente, a complexidade começa a aparecer não como inimigo a ser eliminado, mas como desafio a ser enfatizado. [...] Trata-se, enfim e sobretudo, de transformar o conhecimento da complexidade em pensamento da complexidade”* (Morin, 2018, p. 8).

TESSITURA – Professora Ettiène: Porque é aquilo que o Paulo comentou: ‘tem uma receita?’ Não, não tem uma receita. Claro que não tem

uma receita, se tivesse uma receita não seria da complexidade! Eu vejo que existem itinerários a serem construídos, não acha, Ricardo?

Professor Ricardo: Sim.

TESSITURA – Professora Ettiène: Eu acho que se tem essa possibilidade sabe, de nós pensarmos, olharmos, enxergarmos... eu gosto muito, eu sempre digo uma coisa: nós enxergamos o invisível, acho que a complexidade... ela nos ajuda a enxergar o invisível pelo simples fato de que ela nos dá consciência que o invisível existe, ela nos dá essa possibilidade, essa chance, essa religação que, às vezes, para nós não é nenhuma ligação, é uma ligaçãozinha mínima, porque nós temos uma formação histórica, porque nós também tivemos uma formação mais engessada que a de vocês, claro, isso é uma evolução, eu acho que essa possibilidade de nós olharmos com mais maleabilidade a nossa própria existência e, conseqüentemente, a nossa existência da escola, acho que essa é uma grande contribuição da complexidade, o que eu gosto mesmo, Ricardo, o que me fascina mesmo, porque sempre me fascinou, mesmo antes do meu primeiro alô para a complexidade, aliás foi ela que me deu alô, eu só respondi, eu acho que é a questão do desenvolvimento do pensamento estratégico, essa pra mim, é a grande possibilidade, uma delas, mas eu pontuo, notadamente, essa porque eu sempre acreditei muito que o pensamento estratégico é o pensamento autônomo, porque senão ele não é estratégico, e por ele ser autônomo, ser estratégico, ele possibilita esse movimento cognitivo da construção de ideias, na construção... e aí o agir na emergência, por que o quê é o pensamento estratégico? É aquele pensamento que te possibilita caminhar pelo não programado, esse é o pensamento estratégico e eu acho que a complexidade é uma grande colaboradora para isso e naturalmente nas nossas práticas podemos estar com a nossa visão sendo transformada para aquilo que olhamos, colaborando para que a gente possa estar desenvolvendo o pensamento estratégico e, cada vez mais, com o nosso pensamento, possibilitar o pensamento do aluno. Faz sentido isso, Ricardo, para você?

Professor Ricardo: Sim, sim faz sentido. E da questão da receita, só talvez complementar um pouco Ettiène, existem os princípios do pensar complexo, dados os princípios...

TESSITURA – Professora Ettiène: Princípios, mas não receita.

Professor Ricardo: ... então para você olhar o fenômeno, vai olhar a

questão da família, da escola, vai olhar a sala de aula, vai olhar a relação professor-aluno vai olhar o currículo... Existem esses princípios que orientam todo nosso pensamento. Então sistêmico organizacional, é o todo e as partes; a questão do hologramaticidade, a questão do princípio dialógico, a tensão dos paradoxos que estão ali dentro, que estão tencionando; a questão da autonomia da dependência, em que medida aquele fenômeno é autonomia, até que ponto ele autônomo, em que medida ele estaria inserido.

TESSITURA – Professora Ettiène: O paradoxo como independência que eu acho fenomenal!

Professor Ricardo: Pois é! Então, são os princípios que nos ajudam a olhar, como se nós colocássemos os óculos, agora eu coloco óculos e eles me ajudam a olhar o objeto que eu estou investigando, o que eu estou estudando, porque uma das coisas que a complexidade, tantas coisas que nos trazem, mas por exemplo, os paradoxos, o tempo todo nós estamos nos deparando com paradoxos, o tempo todo! Aí vem uma teoria e ela diz assim, tem a superação, às vezes, não tem superação, o paradoxo não tem superação! Você trabalha na e pela contradição, na tensão, não tem superação, muitas vezes não tem a superação, você convive com a contradição. O fenômeno só existe na efervescência, na contradição, isso não está o tempo todo com a gente, está nas relações que nós temos, às vezes, relações com a mãe, com o pai, relações familiares são paradoxais, porque a gente convive na tensão e, muitas vezes, não tem como se libertar! Não é verdade?

Segundo Morin (2014, p. 86), *“as mentes devem ser diferentes e opostas; mas é preciso haver uma paixão comum. Porque, se houver paixões contrárias, elas se anulam e caem na platitude”*.

TESSITURA – Professora Ettiène: Gente, que delícia de conversa! Eu estou amando! Vocês querem fazer mais algum comentário ou nós podemos ir fechando?

Professor Ricardo: Eu acredito muito na educação básica, já acho que até comentei com Ettiène isso, eu acredito na educação básica, eu acredito na possibilidade de lá a semente para uma nova... por uma educação do século XXI, para uma educação mais humanizada, para o humanismo regenerado, como diz o Morin, quando ele nos ensina, porque eu acredito nos colegas da linha de frente, eu já comentei com a Ettiène,

talvez ela não concorde muito comigo, eu não acredito muito na universidade, claro, acredito na Ettiène, mas não acredito no coletivo da universidade, eu não acredito... as disputas de ego, de poder são muito grandes e a universidade não está na linha de frente, quem que estava na linha de frente dessa pandemia? Nossos colegas da Educação Básica, então eu acredito, para mim esse é o terreno da sementeira! Eu acredito!

Professora Claudia (2024, p. 4-5): A criatividade é considerada uma habilidade essencial para enfrentar os desafios do século XXI, impulsionar a inovação e promover o progresso social e econômico. Afirma-se, portanto, a necessidade premente de promover um impacto substancial na área da Educação, efetivando uma transformação significativa nesse campo.

TESSITURA – Professora Ettiène: Incrivelmente, nós temos que olhar para as universidades, é um movimento muito absurdo, porque a universidade é a instância formadora do professor da universidade, a questão está na educação, a questão não está no professor da educação básica, a questão está na educação básica, como tantos se recusam a olhar para si, não é, Ricardo, dentro da universidade... Eu sempre conto... a professora Vilma Barros, você lembra?

Professor Ricardo: Lembro, está viva ainda?

TESSITURA – Professora Ettiène: Sim, minha amiga. A professora Vilma Barros na década de... ali finalzinho dos anos 80 e tem isso escrito inclusive, tem esse escrito, ela faz uma consideração pela qual, devido à qual no começo ela... sofreu muito. Ela era professora de Ciências extremamente ativa, uma das fundadoras do Laboratório de Ensino e Aprendizagem de Matemática e Ciências Físicas e Biológicas, sempre inquieta e um dia ela disse taxativamente, disse, porque daí isso virou um objetivo do laboratório, ela dizia que... ela observava as dificuldades dos alunos da escola, no ensino e na aprendizagem de Ciências, ela observava as dificuldades absurdas, então, dos alunos no ensino de Ciências e ela era muito inovadora, foi a fundadora do primeiro clube de ciências em Curitiba, para vocês verem como ela era sempre muito ativa. Um dia ela falou assim: ‘Se os alunos...’ – eu tenho isso registrado –; ‘se os alunos da escola têm problemas com a aprendizagem é porque seus professores estão tendo um problema para ensinar e se os seus professores estão tendo problema para ensinar é porque a sua universidade não está dando a esses professores o conhecimento necessário para ensinar na escola!’. E ela foi interpretada, na

época, imagina, final dos anos 80, como uma pessoa que estava falando mal da universidade! Porque ela ousou dizer que o problema da aprendizagem do molequinho lá na escola era não culpa nossa, mas era também responsabilidade nossa; você veja, e é isso, Ricardo! É isso até hoje, nós não podemos, ninguém no seu segmento pode criticar a responsabilidade que tem por aquilo que faz, mas que a universidade tem que pensar o seu processo formativo, isso tem, por óbvio que tem, desencadear de formação profissional!

Professora Claudia (2021, p. 5): Afirma-se, portanto, a necessidade premente de promover um impacto substancial na área da educação, efetivando uma transformação significativa nesse campo. Compreende-se que esse processo tem início na formação inicial dos educadores [...] defende-se, portanto, a ideia de que os estudantes em formação inicial [...] devem adquirir a competência de elaborar planejamentos didáticos que propiciem o desenvolvimento da criatividade em seus alunos, além de permitir a integração entre a expressão oral e os conhecimentos adquiridos.

Professor Ricardo: Não sejamos ingênuos! A construção de uma pedagogia complexa, a semente de uma nova epistemologia, digamos assim, que fundamenta os processos educativos, formativos, formação continuada e tudo mais, é também uma ação política! É uma ação política, e eu estou nessa batalha na pós-graduação com a Ettiène, porque você sabe que nós não ganhamos absolutamente nada por sermos professores da pós-graduação, nós trabalhamos na pós-graduação, é um trabalho a mais, todos vocês sabem, então nós estamos, eu estou e Ettiène está, mas vou falar por mim, eu estou porque eu acredito que eu posso contribuir para uma nova pedagogia!

TESSITURA – Professora Ettiène: Sim, claro! Estamos juntos, literalmente, não é, Ricardo?

Professor Ricardo: Estamos juntos, literalmente. Eu tenho quase 30 anos de universidade e eu sei o que eu estou falando, eu já vivi na carne as coisas de você querer avançar e você não pode avançar porque você é... porque aquilo é proibido, porque aquilo não está correto, porque aquilo... tem 'n' motivos! Você é tolhido por uma doutrinação, e não por uma epistemologia aberta, racional dialógica, não sei se vocês entenderam o recado...

TESSITURA – Professora Ettiène: Eu 36 anos, Ricardo! 36 eu fiz

esse ano, de universidade.

Professor Ricardo: Então, tem a ver com a história de vida da gente, também. Então eu acho que o pensamento complexo, ele nos possibilita um horizonte, ele nos possibilita a possibilidade de dialogar, de escutar outras vozes, nos possibilita enriquecer a nossa prática pedagógica, possibilita-nos uma certa paz de espírito...

TESSITURA – Professora Ettiène: Uma convivência autêntica, não é?

Professor Ricardo: Uma convivência autêntica! Enfim...

TESSITURA – Professora Ettiène: Pessoal, vamos encerrar?

Professor Ricardo: (risos) Vamos.

TESSITURA – Professora Ettiène: Você quer finalizar, Ricardo? A última palavra é sua!

Professor Ricardo: Que isso, querida! Se eu for finalizar, vou ficar a noite inteira falando aqui. Não, não. Se quiserem continuar a conversa, nós continuamos num outro momento!

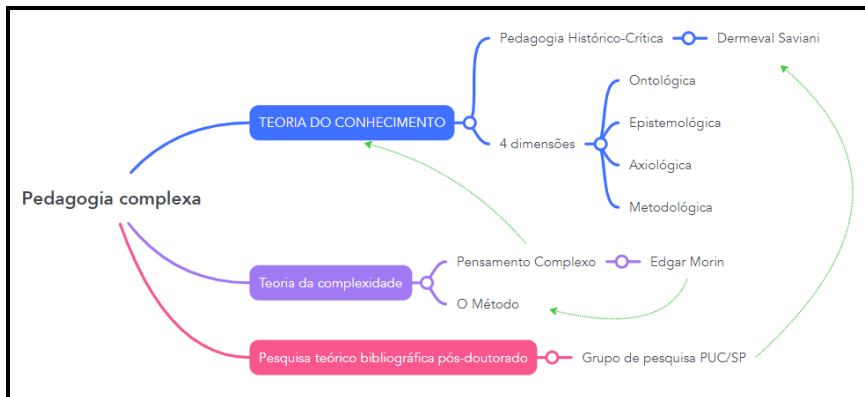
TESSITURA – Professora Ettiène: Então, Ricardo, nós todos te agradecemos muito. Obrigada por estar aqui conosco, por fazer parte do nosso grupo!

Professor Ricardo: Eu que agradeço! Espero ter ajudado vocês nessa paixão pedagógica pelo pensamento complexo e pela pedagogia.

Compreendendo conceitos norteadores

Para rematar esta reflexão, teceremos os fundamentos para uma pedagogia complexa apresentados pelo professor Ricardo por meio de um mapa mental, representado na Figura 1.

Figura 1 – Elementos da/para pedagogia complexa



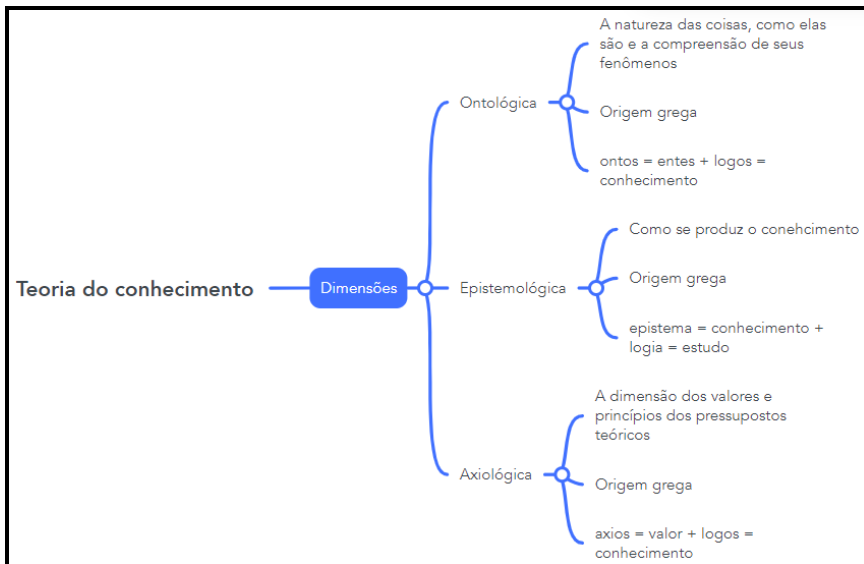
Fonte: As autoras (2024).

A pedagogia complexa “estaria enraizada numa teoria do conhecimento que, neste caso seria a epistemologia do pensamento complexo” (Sá, 2024, p. 48), composta por quatro dimensões, das quais o professor Ricardo aprofundou três: a ontológica, a epistemológica e a axiológica – representadas na Figura 2 –, que, segundo ele, constituem também o pensamento complexo.

O pensamento complexo, conforme elucidada Sá (2024, p. 48), é “fruto do esforço intelectual de sistematização do método do pensar complexo de Edgar Morin”.

Há uma contribuição teórica e metodológica do pensar complexo para a ciência pedagógica, a partir das dimensões ontológica, axiológica e epistemológica. Há uma pedagogia complexa entranhada na obra de Morin, nos seus esforços empreendidos em O método. Nossa contribuição tem sido ‘escavar a rocha’ do pensamento complexo para tentar encontrar os liames, os fios, os nós nessa tapeçaria, que nos possibilitem identificar as referências epistemológicas, ontológicas e axiológicas para a construção de uma pedagogia complexa (Sá, 2024, p. 49).

Figura 2 – Mapa conceitual da teoria do conhecimento



Fonte: As autoras (2024).

Essa concepção traz questões norteadoras para que a pedagogia complexa se desenvolva por meio da religação dos saberes, da reforma do pensamento, da ética da solidariedade, da ética da compreensão, da ética do debate e da ética da resistência, rematando a tessitura com o conhecimento pertinente.

*O **conhecimento pertinente** é aquele que religa os saberes das partes ao todo e do todo às partes, sistemicamente falando. O conhecimento pedagógico pode ser compreendido como processo dinâmico no qual se dão o ensino e a aprendizagem, numa complexa trama educativa na qual temos tensões ou dimensões complementares, antagônicas e concorrentes no processo (Sá, 2023, p. 14, grifo do autor).*

De acordo com Groenwald (2023), a criatividade não é (não precisa ser) inata, mas pode ser desenvolvida por meio da inter-relação das ações desempenhadas pelo professor, do seu conhecimento e dos conceitos envolvidos em determinado conteúdo. Para isso, é necessário um ambiente que possibilite o desenvolvimento criativo, em consonância com Sá (2024).

Essa relação com o conhecimento é aprofundada via experiência, tornando possível promover a mudança, como descrito por Ksiaszczyk (2021, p. 84):

‘A experiência, ao contrário do experimento, não pode ser planejada de modo técnico’ (LARROSA, 2011, p. 14). Ou seja, deve promover experiência do sujeito, não somente a realização de um experimento com a simples função de testar uma teoria matemática.

Morin (2020, p. 30), na escrita do prefácio reeditado em 1991 da obra *Autocrítica*, destaca que “[...] ‘ter vivido uma experiência não basta para que ela se transforme em uma verdadeira experiência’; é preciso pensar a experiência vivida para compreendê-la em experiência adquirida”. Essa compreensão do pensamento complexo, conforme aponta Sá (2023), contribui para a construção de uma pedagogia complexa, necessária para a religação de saberes como método de produção de conhecimento capaz de suscitar o diálogo epistêmico no “campo educativo”.

Uma pedagogia que aponte para a religação de saberes como método de produção de conhecimento, o qual fomenta um diálogo epistêmico no campo educativo, superando visões maniqueístas, diabolizantes e excludentes. Precisamos de uma pedagogia que semeie uma racionalidade (aberta) que produza um conhecimento pedagógico aberto, dialógico, transdisciplinar (Sá, 2024, p. 64).

A complexidade não é um conceito teórico, mas um fato, que corresponde a uma multiplicidade de eventos, ao entrelaçamento e a uma contínua interação de infinitudes de sistemas e fenômenos que compõem o mundo natural, físico e as sociedades humanas (Sá, 2023, p. 49).

Por meio dessas tessituranças, é possível vislumbrar na prática profissional a pedagogia complexa almejada por Sá, fundamentado por Morin e complementado por Groenwald (2023), desenvolvida por meio da ação dialógica, da criatividade, da experiência (como mudança, não experimento), da religação dos saberes e da prática pedagógica transdisciplinar.

Referências

ALMEIDA, M. C. **Um ensaio sobre os métodos de Edgard Morin.** In: CARVALHO, E. A. (Org.). *Edgard Morin, complexidade no século XXI.* Porto Alegre: Sulina, 2021.

KSIASZCZYK, F. M. A. **Laboratório de educação matemática:**

possibilidade para a prática transdisciplinar na formação docente / Flavia Manuella de Almeida Ksiaszczyk. – Curitiba, 2021. 159 f

MORIN, E. **A aventura de O Método e para uma racionalidade aberta**. São Paulo: Edições SESC São Paulo, 2020.

MORIN, E. **Ciência com consciência**. Tradução de Maria D. Alexandre e Maria Alice Araripe de Sampaio Dória. 16. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2014.

MORIN, E.; DÍAZ, C. J. D. Reinventar a educação: abrir caminhos para a metamorfose da humanidade. São Paulo: Palas Athenas, 2016.

SAUSEN, S.; GUÉRIOS, E. C. **Tessituras para uma sala de aula expandida**. In: GUÉRIOS, E. C.; GÓES, H. C.; GÓES, A. R. T. (Orgs.). Complexidade e Formação de Professores: TESSITURAs possíveis. São Carlos, SP: Pedro & João editores, 2021. Disponível em: <www.TESSITURA.ufpr.br>. Acesso em: 23 set. 2023.

SEIXAS, R. **Metamorfose Ambulante**. Cidade: Gravadora: Som Livre, 1973. Suporte (duração min).

A TRAJETÓRIA QUE ME TROUXE ATÉ AQUI

Anderson Roges Teixeira Góes¹⁹

Gostaria de começar contextualizando minha trajetória para que saibam do local da minha fala.

Sou licenciado em Matemática pela Universidade Federal do Paraná (UFPR), da turma de 2001. Logo após concluir a graduação, optei por uma especialização em Desenho Aplicado ao Ensino da Expressão Gráfica. Essa escolha surgiu no segundo ano da graduação, quando decidi me tornar professor no departamento no qual estou atualmente lotado na referida universidade. Foi nesse momento que busquei entender os requisitos necessários para atuar como professor na instituição. Em seguida, iniciei o mestrado em Métodos Numéricos em Engenharia na mesma instituição, enquanto ainda estava cursando a especialização.

No fim de 2007, submeti-me a um concurso público no Departamento de Expressão Gráfica da UFPR, antes chamado Departamento de Desenho, e tive a felicidade de ser aprovado. Vale ressaltar que já havia atuado como substituto nesse departamento entre 2002 e 2004. Quando assumi a posição após o concurso, meu regime de trabalho consistia em 40 horas semanais. Além disso, continuei a lecionar na educação básica até 2015, três anos após a conclusão do meu doutorado em Métodos Numéricos em Engenharia.

Com o término do doutorado, diversas oportunidades surgiram dentro da universidade. Assim, solicitei o regime de dedicação exclusiva. Desde então, na UFPR, tenho trabalhado com disciplinas que abrangem temas como desenho geométrico, seminários de pesquisa e concepção de materiais didáticos inclusivos. Atualmente, ministro aulas nos cursos de Licenciatura em Matemática e Bacharelado em Expressão Gráfica, aos quais

¹⁹ Professor da Universidade Federal do Paraná. Curitiba-PR. artgoes@ufpr.br. <https://orcid.org/0000-0001-8572-3758>

tenho conseguido me dedicar plenamente. Durante minha trajetória na universidade, já ministrei mais de dez disciplinas em diversos cursos.

No ano de 2014, tive a oportunidade de ministrar a disciplina Geometria no Ensino, inserida no curso de Matemática. Nesse contexto, duas estudantes propuseram um trabalho final voltado ao ensino de Matemática a educandos com deficiência visual. Aceitei orientá-las, mesmo que essa temática fosse uma novidade para mim, visto que nunca havia orientado nesse campo específico. Encaminhei-as para algumas fontes de conhecimento, como o Instituto Paranaense de Cegos (IPC), localizado na Avenida Visconde de Guarapuava, em Curitiba-PR; lá sugeriram o Colégio Dom Pedro II, onde atuava Quelen, uma professora da sala de recursos da área visual. É relevante mencionar que, atualmente, Quelen exerce funções na Secretaria de Justiça do Estado do Paraná, trabalhando na Diretoria de Direitos das Pessoas com Deficiência.

As duas estudantes se reuniram com a Quelen e propuseram ensinar o teorema de Pitágoras para discentes com deficiência visual. Quelen sempre encorajou os acadêmicos que a procuravam a criar práticas que beneficiassem toda a turma, não se limitando aos educandos com deficiência. Isso reflete o compromisso com a educação inclusiva, promovendo materiais que todos possam utilizar juntos. Como parte desse projeto, elas elaboraram uma prática na qual, em determinado dia, vendariam os olhos dos estudantes sem deficiência, permitindo que eles experimentassem, mesmo que de forma limitada, como é manusear materiais sem enxergar.

Dois anos mais tarde, enquanto eu estava em meu gabinete na UFPR, o telefone tocou. Era Quelen, com quem eu não havia tido mais contato desde aquela época. No início de nossa conversa, ela me lembrou de que havia trabalhado comigo e agora precisava da minha ajuda. Curioso, perguntei em que poderia auxiliá-la; ela explicou que vários professores estavam enfrentando desafios ao ensinar Matemática a estudantes com deficiência visual. Embora tenha informado que essa não era minha área de pesquisa, mencionei que trabalhava em um departamento no qual utilizávamos recursos como sólidos geométricos, imagens tridimensionais e modelos físicos. Além disso, relatei minha experiência ao orientar uma estudante no Programa Licenciatura da UFPR, explorando o uso de texturas nas faces dos sólidos para permitir que discentes cegos reconhecessem os

elementos dos sólidos. Propus que nos reuníssemos e juntos desenvolvêssemos um curso de formação continuada, no qual cada instrutor traria sua especialidade para enriquecer a formação desses professores.

Com a formação de nosso grupo de trabalho, começamos a moldar um curso que abordaria várias facetas da inclusão na educação. Quelen, com sua *expertise* em legislação, deu início ao processo, fornecendo informações cruciais sobre os aspectos legais que envolvem a inclusão de estudantes com deficiência visual. O professor Rubens Ferronato, idealizador do meu material didático multiplano, também se juntou ao esforço e contribuiu com sua visão e conhecimento. Além disso, havia outro professor da Secretaria da Educação, cujo nome me escapa à memória neste momento, mas cuja contribuição foi inestimável. Ele se dedicou a abordar o *soroban*, uma ferramenta fundamental para a educação de aprendentes cegos.

À medida que o curso avançou, chegamos à fase em que os professores participantes precisavam colocar em prática o que estavam aprendendo. Nesse ponto, propus um desafio que acabaria por iluminar suas perspectivas. Como forma de enfatizar a simplicidade e a acessibilidade, os dividi em quatro grupos, cada um com a tarefa de criar materiais que permitissem a um estudante cego explorar e compreender o conteúdo de diferentes séries do Ensino Fundamental.

Minha abordagem foi desafiadora: forneci uma variedade de materiais que eu mesmo trouxera em uma pequena mala de viagem. Tinha tecido, algodão, barbante, fio, cola, areia, pedra, lixa, madeira e muito mais. Ao dispor todos esses recursos na mesa, expliquei: “Agora, vocês devem criar um material que permita a um estudante cego tocar e compreender algum conteúdo do 6º ano, do 7º ano e assim por diante”. Passamos a tarde inteira imersos nesse desafio, com intervenções e orientações da minha parte.

O resultado foi revelador. Os professores perceberam que não era necessário recorrer a soluções caras e complexas para proporcionar uma educação inclusiva. Com materiais simples, muitas vezes encontrados nas próprias escolas, eles podem criar recursos adaptados para seus estudantes cegos. Era uma lição valiosa de que a inclusão não precisa ser cara ou inacessível; era uma questão de criatividade e dedicação.

Em momentos posteriores, desafiamos os participantes a desenvolver propostas com temas diversos, liberando sua criatividade – dentro do departamento em que trabalho, essas ideias podem ser transformadas em modelos tridimensionais e impressas em 3D. Percebi que estava unindo minhas paixões: a Matemática, minha formação inicial, e o local de trabalho que escolhi, o Departamento de Expressão Gráfica, em que exploramos a produção de materiais por meio de impressoras 3D.

Durante esse período de estudo e coformação, o professor Rubens me apresentou ao conceito de Desenho Universal (DU). Isso despertou minha curiosidade e eu mergulhei na pesquisa para entender mais sobre esse conceito que concretiza a educação inclusiva. Foi assim que minha jornada rumo às pesquisas com temática em educação inclusiva tomou forma, incorporando conhecimentos diversos e uma paixão renovada por tornar a Matemática e a educação acessíveis a todos. Cada passo desse caminho representou uma oportunidade para crescer, aprender e fazer a diferença em um mundo que, espero, será cada vez mais inclusivo.

Após minha exploração do conceito de DU, naturalmente, me direcionei para o Desenho Universal para Aprendizagem (DUA). Hoje, gostaria de compartilhar com vocês um pouco sobre o DU e depois seguir para o DUA.

Desenho Universal: uma concepção para acessibilidade universal

Como todos sabemos, nossas salas de aula são ricas em diversidade, abrigando estudantes com diferentes necessidades, origens culturais, experiências educacionais e idiomas variados. A imagem que compartilho aqui ilustra essa diversidade.

Figura 1 – Por que DUA

BENEFÍCIOS DO DUA

- Acessibilidade para cada um dos estudantes
- Engajamento e motivação
- Apoio à diversidade de estilos de aprendizagem



Fonte: Traduzido de <https://uen.instructure.com/courses/314069/pages/5-universal-design-for-learning-udl> (2023)

Nela, há estudantes com necessidades de diferentes origens culturais e muito mais, sendo um desafio criar práticas que atendam a todos eles.

A primeira condição para superar esse desafio é conhecer nossos educandos. Sem esse conhecimento, é impossível criar práticas que atendam às necessidades individuais. Essa é uma barreira que frequentemente encontrei durante minha experiência escolar. Por exemplo, houve uma vez em que eu gostaria de trabalhar com o 6º ano do Ensino Fundamental em determinada escola; sempre gostei de lecionar para esse nível, pois me permitia fazer a transição do Ensino Fundamental I para o II, desenvolvendo projetos e abordagens pedagógicas específicos. No entanto, uma professora da escola expressou seu desejo de lecionar ao 6º ano, justificando que já tinha um planejamento estabelecido há muito tempo, inclusive atualizado durante suas férias. No entanto, ficou evidente que seu desejo era simplesmente seguir o plano anterior, sem considerar quem eram os estudantes que integrariam sua turma.

Nesse cenário, o conceito de DUA não se aplica, pois requer que conheçamos nossos aprendentes individualmente. Um dos principais desafios surge quando lidamos com salas de aula lotadas, o que complica a implementação da abordagem, mas é apenas um desafio, e não uma impossibilidade ou utopia.

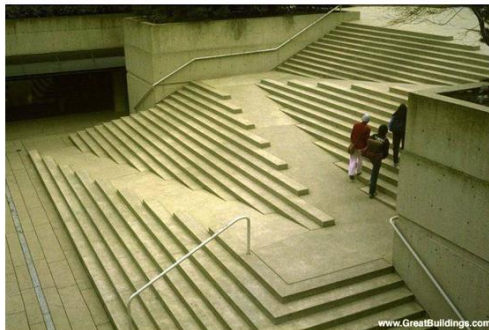
O conceito de DUA se origina do DU, que surgiu de discussões sobre direitos humanos após a Segunda Guerra Mundial e ganhou notoriedade graças a um arquiteto dos Estados Unidos chamado Ronald Mace. Mace,

que era cadeirante e utilizador de respirador mecânico, defendia fortemente a ideia de que os projetos arquitetônicos deveriam ser acessíveis a todas as pessoas. A imagem (Figura 2) que compartilho exemplifica essa ideia.

Figura 2 – Origem do DU

Origem

- Desenho Universal.
 - Ambientes e produtos.
- The Center for Universal Design.
 - **Universidade Estadual da Carolina do Norte.**
 - <https://projects.ncsu.edu/ncsu/design/cud/index.htm>



Prof. Dr. Anderson Roges Teixeira Góes - Departamento de
Expressão Gráfica - Universidade Federal do Paraná

Fonte: www.GreatBuildings.com, (2023).

A imagem apresenta uma rampa interseccionada em uma escadaria. Por esse elemento arquitetônico, diversas pessoas podem mover-se facilmente de um nível para outro, seja um cadeirante, seja alguém com mobilidade reduzida, senão também uma pessoa comum. Os corrimões laterais fornecem apoio adicional, tornando o espaço seguro para distintas necessidades.

A essência do DU é que, ao olhar para um projeto, você compreenda instantaneamente sua função e utilidade. Este é um dos seus princípios fundamentais: a clareza de propósito, com todos podendo se beneficiar de maneira igualitária.

Alguns tópicos, vou apenas os mencionar neste momento e posteriormente discutiremos. No entanto, é importante compreender como o conceito de DU começou a ganhar destaque no Brasil, influenciado pelo movimento internacional ocorrido na década de 1980.

Esse movimento começou a repercutir no país na década de 1990 e início do século XXI, culminando na promulgação da Lei nº 5.296/2004. O art. 8º dessa lei estabelece o DU como uma concepção de espaço,

expandindo seu alcance além do âmbito arquitetônico, ao englobar projetos e produtos que visam a atender simultaneamente a todas as pessoas, considerando suas diferentes características ergonômicas e sensoriais, de modo autônomo, seguro e confortável.

Isso representa um avanço significativo na promoção da acessibilidade, pois o conceito de DU transcende a tecnologia assistiva, que é projetada para atender a necessidades individuais de pessoas com deficiência. Por exemplo, uma prótese é um dispositivo de tecnologia assistiva projetado especificamente para um indivíduo e raramente adequado para outra pessoa. O DU, por outro lado, objetiva criar produtos que possam ser usados de forma independente, a despeito das características de cada pessoa, tendo sete princípios fundamentais:

1. Igualitário: serve a todas as pessoas.
2. Adaptável: atende a diferentes tipos de mobilidade e necessidade específica.
3. Óbvio: fácil de entender e utilizar.
4. Conhecido: a informação é acessível a qualquer pessoa, seja ela estrangeira ou não.
5. Seguro: promove segurança e acessibilidade, como a presença de corrimões.
6. Conveniente: fácil de usar, independentemente das circunstâncias.
7. Abrangente: considera uma ampla gama de necessidades e características das pessoas.

A cartilha promovida pela senadora Mara Gabrilli, cadeirante e defensora dos direitos das pessoas com deficiência, de autoria de Carletto e Cambiaghi, explica esses princípios do DU. Um exemplo prático desses conceitos é uma porta equipada com sensores que se abrem quando alguém se aproxima. Essa tecnologia atende a todos, independentemente de estatura, mobilidade, idade, deficiência visual ou outras características pessoais. Assim, essa abordagem torna a acessibilidade mais ampla e eficaz.

Um exemplo de adaptabilidade é uma tesoura que pode ser usada tanto por destros quanto por canhotos, ao contrário da maioria das tesouras, que é projetada exclusivamente para destros. Nesse contexto, é essencial considerar as necessidades de todas as pessoas.

Simplificar informações de forma intuitiva é uma prática valiosa. Um exemplo comum disso é o uso de pictogramas, como aqueles que

encontramos em sanitários. Eles fornecem uma representação clara, permitindo que qualquer pessoa compreenda facilmente, incluindo aqueles com deficiências.

Mapas táteis também desempenham um papel importante na acessibilidade, sendo amplamente distribuídos em várias instituições, como aeroportos, e particularmente úteis para pessoas cegas, permitindo que elas se localizem. Além disso, esses mapas frequentemente incluem informações em braile.

Elevadores modernos utilizam sensores em diferentes níveis para atender às necessidades de pessoas de variadas alturas, garantindo que todos possam usá-los com facilidade.

Outro exemplo notável está nas maçanetas. Anteriormente, eram utilizadas maçanetas em formato de bola, o que dificultava o manuseio por pessoas com problemas de mobilidade. Atualmente, vemos maçanetas do tipo alavanca, que são mais fáceis de operar.

Torneiras com sensores, cadeiras específicas para pessoas obesas em cinemas e outros ambientes, bem como outros elementos, refletem a aplicação do conceito de DU. Algo que frequentemente passa despercebido é a embalagem de produtos, como xampu e condicionador. Você já notou a diferença na tampa desses produtos? A tampa do xampu está voltada para cima, enquanto a do condicionador está voltada para baixo. Essa diferenciação foi projetada para permitir que pessoas com deficiência visual possam identificar facilmente o produto apenas pelo tato. Além disso, algumas embalagens já incluem informações em braile, tornando-as acessíveis a um público mais amplo.

Esses são exemplos de práticas amplamente adotadas em todo o mundo, evidenciando a disseminação de boas práticas que se tornam quase como regras no campo do DU.

Na imagem a seguir (Figura 3), temos a diferença do que é acessível e o que é universal.

Figura 3 – Acessível x universal



Fonte: Alvarez e Camisão, 2007, p. 6

Prof. Dr. Anderson Roges Teixeira Góes - Departamento de
Expressão Gráfica - Universidade Federal do Paraná

Fonte: Alvarez e Camisão (2007, p. 6).

À esquerda da imagem, temos um exemplo de acessibilidade, em que o aparelho foi ajustado para que uma pessoa que utiliza cadeira de rodas possa usá-lo. Já no conceito universal, à direita da imagem, tanto a pessoa com cadeira de rodas quanto qualquer outra pode utilizar o mesmo equipamento. No caso do lado esquerdo, o aparelho foi adaptado para se tornar acessível, enquanto, no lado direito, ele foi projetado para atender a todos, sem a necessidade de adaptações. Assim, à direita, podemos visualizar que o fone de ouvido está posicionado à frente do aparelho, em vez de ao lado, tornando-o mais acessível para qualquer pessoa utilizar. A altura do aparelho é a mesma para todos, o que facilita o uso por pessoas com diferentes necessidades e características.

Bem, se o conceito de DU visa a atender a todos e a todos os elementos que compõem nossa sociedade e se a escola é, sem dúvida, uma parte integrante desse ambiente social, é crucial que apliquemos o conceito no contexto escolar. Ele vai além da acessibilidade física, que envolve a instalação de rampas para estudantes em cadeira de rodas ou corrimões para estudantes com deficiência visual, ou seja, devemos pensar em práticas pedagógicas que atendam a cada estudante, independentemente de suas necessidades ou características individuais. É nesse contexto que surge o DUA, uma abordagem que objetiva tornar o processo de ensino e aprendizagem acessível a cada estudante.

A importância do DUA está, principalmente, na promoção da aprendizagem com significado e na transformação de cada discente em participante ativo de seu próprio processo educacional. Além disso, é

fundamental reconhecer a necessidade de compreender e implementar cada um dos seus princípios, assim como suas diretrizes, a fim de criar ambientes de ensino inclusivos. À medida que avançamos na sua adoção, temos o compromisso contínuo de aprimorar nossas práticas pedagógicas, trilhando um caminho em prol de garantir que cada estudante alcance seu pleno potencial.

Desenho Universal para Aprendizagem: valorizando a diversidade na sala de aula

Sim, o DUA vai além da questão física. Na língua portuguesa, ele é conhecido por várias denominações, como Desenho Universal para a Aprendizagem, na Aprendizagem, de Aprendizagem, além de outros termos que buscam trazer a mesma essência, mas sem utilizar tal estrutura, como Desenho Universal Pedagógico, Design Instrucional Universal, Design Universal para Aprendizagem e Design Inclusivo. Esses termos podem variar, mas todos se relacionam com a ideia de tornar o processo de ensino e aprendizagem acessível a todos.

Talvez, algumas das diferentes denominações reflitam a adaptação e interpretação das abordagens educacionais relacionadas ao DUA. Isso pode acontecer quando as pessoas buscam enfatizar aspectos específicos ou se sentem mais confortáveis com terminologia alternativa.

Mas como surgiu o conceito de DUA? Ele começou a ganhar forma após a difusão do conceito de DU, iniciado por Mace e um grupo de pesquisadores dos Estados Unidos. Isso aconteceu por volta das décadas de 1980 e 1990, quando os pesquisadores do Center Applied Special Technology (CAST) se dedicavam a estudos envolvendo tecnologias digitais e livros digitais, com foco em pessoas com deficiência ou necessidades específicas. Por exemplo, eles precisavam adaptar o livro digital para atender a pessoas com mobilidade reduzida, criando uma versão que permitisse virar as páginas com um simples toque em uma tecla. Outras adaptações eram necessárias para pessoas com baixa visão, exigindo letras maiores, ou para pessoas cegas, que necessitavam de descrições em áudio. Foi nesse contexto que perceberam que cada necessidade específica

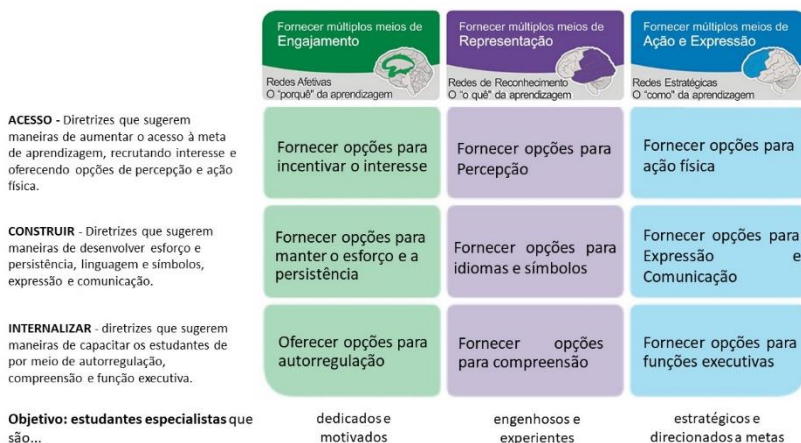
demandava uma versão diferente do livro, tornando-o inacessível para muitos.

Atualmente, o *site* com informações do DUA (<https://udlguidelines.cast.org/>) pode ser considerado uma versão digital de livro. Essa versão é uma alternativa ao livro físico de Meyer e Rose, que, devido às limitações de acesso, não atende a todos. O *site* possui materiais como vídeos e descrição dos áudios, sendo uma página acessível, em uma concepção do DU, podendo ser referenciado dessa forma em trabalhos relacionados ao DUA.

O DUA se baseia em três princípios, que possuem referência na neurociência e nas redes de aprendizagem e são posteriormente subdivididos em três diretrizes cada, as quais indicam como trabalhar em sala de aula, não se tratando de receitas e, sim, de diretrizes flexíveis. Professores que leem sobre o DUA podem perceber que já implementam algumas das diretrizes, mas também identificam áreas em que podem melhorar. Isso ajuda a garantir que todos os estudantes tenham acesso a oportunidades de aprendizagem desafiadoras.

A imagem a seguir (Figura 4) apresenta a estrutura do DUA, em que cada um desses princípios é dividido em três diretrizes que fornecem orientações detalhadas sobre como abordar e quais passos seguir.

Figura 4 – Princípios e diretrizes do DUA



Fonte: Coelho e Góes (2021).

O primeiro princípio, representado em verde, é o do Engajamento – o “por quê?” da aprendizagem. Ele se concentra nas redes afetivas e visa a explicar aos estudantes o propósito e a relevância do aprendizado de determinado conteúdo ou conceito. O próximo princípio, representado em roxo, é o da Representação – o “o quê?” da aprendizagem. Nele, trata-se da representação das redes cognitivas que envolvem o engajamento e a representação do conhecimento. Isso está ligado a como a informação é apresentada, como a expressão ocorre e como as redes de conhecimento são construídas. Muitos professores se identificam com o princípio da Representação, pois se relaciona com a forma como apresentam o conteúdo aos estudantes, por meio de cartazes, aulas expositivas, debates ou outros métodos. Por fim, o terceiro princípio, o da Ação e Expressão, representado em azul, aborda o “como?” da aprendizagem.

As primeiras diretrizes se referem ao “acesso” e sugerem maneiras de ampliar o acesso aos objetivos de aprendizagem, engajando os educandos, oferecendo opções e ação física. Uma vez que o acesso é disponibilizado, passa-se para o segundo conjunto, “construção”, que envolve o desenvolvimento de esforço, persistência, linguagem de símbolos e expressões de comunicação. A próxima etapa é a “internalização”, cujas diretrizes sugerem maneiras de capacitar os estudantes por meio da autorregulação, compreensão e função executiva.

Ao cumprir as nove diretrizes, temos estudantes dedicados, motivados, experientes, engenhosos, estratégicos e direcionados às metas, ou seja, eles se tornam especialistas em seu próprio aprendizado, compreendendo e assumindo a responsabilidade pelo processo educacional. Esses discentes não são meros receptores de conhecimento, mas agentes ativos em seu processo de aprendizagem. Os professores, por sua vez, desempenham o papel de mediadores do conhecimento, incentivando seus educandos a adotar uma abordagem ativa na aprendizagem. Isso envolve uma mudança na postura tanto de professores quanto de estudantes.

Muitas vezes, os discentes têm a expectativa de que os docentes forneçam todo o conteúdo em sala de aula. No entanto, essa forma de pensar precisa evoluir e os estudantes precisam ser incentivados a desempenhar um papel mais ativo em sua própria educação. Isso pode requerer uma mudança na mentalidade de alguns professores e estudantes dos diversos níveis de ensino.

Por exemplo, ao introduzir metodologias como a sala de aula invertida, alguns educandos podem inicialmente resistir, como no caso que vivi, em que um estudante não conseguia acessar o conteúdo prévio às aulas por “falta de tempo” fora da universidade. Assim, tive de conversar com ele, explicar novamente o objetivo da metodologia, no sentido de o estudante assumir mais responsabilidade pelo seu aprendizado e os professores atuarem como facilitadores desse processo.

Retornando ao que o DUA proporciona, estudantes dedicados possuem a liberdade e a responsabilidade de definir suas metas de aprendizagem. Eles são capazes de monitorar e regular suas reações emocionais, evitando que emoções negativas atrapalhem ou distraiam seu aprendizado bem-sucedido.

Estudantes experientes e engenhosos aprendem principalmente por meio da prática e são guiados por objetivos definidos. Aqui, o papel do professor é crucial, pois ele deve orientar os educandos sobre onde devem chegar, coordenando todo o processo para atingir esses objetivos. Essa coordenação não se limita a simplesmente apontar o caminho direto e dizer “siga por aqui”; os estudantes podem ter a liberdade de escolher entre diferentes caminhos para alcançar seus objetivos, sendo papel do professor mostrar o destino, ou seja, o objetivo final a ser alcançado. Cabe aos estudantes decidir qual caminho seguir para chegar lá.

Esses discentes também devem trazer um conhecimento prévio considerável para facilitar a aprendizagem de novos conteúdos. Eles precisam reconhecer ferramentas e recursos que os ajudarão a encontrar, organizar e lembrar informações novas. Além disso, eles devem saber como transformar essas novas informações em conhecimento significativo e útil, ou seja, estudantes engenhosos e experientes.

Por fim, estudantes estratégicos e direcionados a metas são capazes de formular seus próprios planos de aprendizagem. Algumas escolas adotam abordagens que concedem aos educandos a liberdade de desenvolver seus próprios planos de aprendizagem. Isso inclui a identificação das estratégias a ser utilizadas para atingir suas metas educacionais. Esses educandos precisam de táticas específicas e devem conhecer os métodos para atingir suas metas, organizar os recursos e ferramentas necessários para facilitar a aprendizagem e monitorar seu progresso. Dependendo do princípio em questão, os professores podem utilizar ferramentas como cartazes na sala

de aula para fornecer *feedback* aos estudantes, mostrando onde estão e como estão progredindo em relação às metas estabelecidas. Isso também pode envolver a criação de cronogramas e estratégias para acompanhar o progresso.

Portanto, o DUA tem o propósito de transformar nossos estudantes em participantes ativos de seu próprio processo de aprendizagem. A matriz apresentada na Figura 4 é o principal, visto ser um resumo da abordagem.

Analisando os textos que encontramos na literatura, muitos debatem sobre o engajamento: o estudante se engajou? Se sim, de que maneira? De que forma ele teve o acesso? De que forma foi construído? De que forma foi internalizado isso? No entanto, não demonstram de maneira aprofundada cada um desses princípios. É necessário apresentar esses princípios, suas diretrizes e seus pontos de verificação na análise; aliás, não somente nas análises, mas também no planejamento do processo didático.

Em outras palavras, cumpre compreender cada um dos princípios e indicar, por exemplo, para o princípio do Engajamento, como podemos fornecer opções para incentivar o interesse, tendo em mente que isso envolve escolhas individuais e autônomas, otimização da relevância, do valor e da autenticidade para o estudante, bem como a minimização da insegurança e distração. Já no tópico da construção, é preciso perguntar: como oferecer opções para manter o esforço? Como aumentar as projeções das metas e objetivos? Como variar demandas e recursos? Como fomentar a colaboração? Por fim, para que o estudante internalize o conhecimento, precisamos verificar como oferecer opções para autorregulação, promover expectativas, facilitar as habilidades e desenvolver a autoavaliação e reflexão.

Reflexões finais: o Desenho Universal para Aprendizagem na educação inclusiva

A discussão sobre o DU e o DUA revela uma notável evolução na nossa compreensão e abordagem da educação e acessibilidade. As experiências e reflexões compartilhadas destacam que a acessibilidade transcende a mera instalação de rampas e adaptações físicas, estendendo-se a práticas pedagógicas inclusivas que valorizam a diversidade na sala de aula.

É essencial entender que a educação inclusiva vai além do cumprimento de requisitos legais, visando a criar um ambiente de aprendizagem que celebra a diversidade e atende às necessidades de todos os estudantes. O DUA fornece uma estrutura valiosa para alcançar esse objetivo, promovendo práticas pedagógicas que levam em consideração os diferentes estilos de aprendizagem e as características individuais de cada estudante.

Nesse contexto, foram apresentados os três princípios fundamentais do DUA: Engajamento, Representação e Ação e Expressão, cada um deles com diretrizes específicas para orientar o desenvolvimento de práticas pedagógicas inclusivas. Essa abordagem não objetiva apenas tornar a educação acessível a estudantes com deficiência, mas busca envolver todos os educandos, reconhecendo suas necessidades individuais e estilos de aprendizagem.

É essencial compreender que o DUA promove a autonomia dos estudantes, permitindo que se tornem agentes ativos em seu próprio processo de aprendizagem. Eles não são meros receptores passivos de conhecimento, mas encorajados a definir metas, monitorar seu progresso e escolher os métodos que melhor atendem às suas necessidades. Isso não apenas melhora a qualidade da educação, mas também prepara os discentes para a vida, desenvolvendo habilidades como autorregulação, autoavaliação e reflexão.

Compreender o DUA é um processo que demanda tempo, pois cada um dos seus elementos requer uma análise minuciosa quando planejamos o desenvolvimento do conteúdo com nossos estudantes. Além disso, é fundamental conhecer profundamente os discentes, proporcionando abordagens personalizadas de acordo com suas necessidades e preferências. Por exemplo, ao estabelecer regras de linguagem matemática e estruturas subjacentes, alguns educandos podem se beneficiar mais de diagramas, enquanto outros preferem gráficos ou narrativas. Portanto, aplicar o DUA exige um conhecimento profundo de nossos estudantes e um compromisso contínuo com o estudo.

Nessa abordagem, não segregamos os estudantes, mas trabalhamos com todos ao mesmo tempo, em um ambiente onde diversas experiências coexistem. Além disso, a educação inclusiva não exclui a educação especial, pois alguns discentes podem necessitar de atendimento especializado.

Portanto, o DUA envolve uma análise minuciosa do processo de aprendizagem, garantindo que todos os estudantes, independentemente de suas necessidades, se beneficiem. Na atualidade, ele representa a abordagem mais abrangente para o processo educacional.

À medida que continuarmos a explorar e implementar o DU e o DUA em nossas práticas educacionais, poderemos construir um futuro em que todos os estudantes tenham a oportunidade de alcançar seu pleno potencial, independentemente de suas diferenças.

Portanto, concluo com a convicção de que a educação inclusiva é um compromisso com a equidade e a justiça, podendo o DU e o DUA transformar essa visão em realidade.

Referências

COELHO, J. R. D.; GÓES, A. R. T. Geometria e Desenho Universal para Aprendizagem: uma revisão bibliográfica na Educação Matemática Inclusiva. **Educação Matemática Debate**, Montes Claros, v. 5, n. 11, p. 1–26, 2021. DOI: 10.46551/emd.e202122.

TECENDO INTERSEÇÕES ENTRE O DESENHO UNIVERSAL PARA APRENDIZAGEM, A COMPLEXIDADE E A MATEMÁTICA: DIÁLOGO COM O PROFESSOR ANDERSON

*Janaina Zanon Roberto Stellfeld²⁰
Heliza Colaço Góes²¹*

A inclusão e a acessibilidade na educação têm sido temas de grande discussão nas conversas contemporâneas. Em meio a essas questões, o professor doutor Anderson Roges Teixeira Góes participou do encontro interteórico do Grupo TESSITURA, em que apresentou seus conhecimentos e experiências sobre o Desenho Universal (DU) e o Desenho Universal para Aprendizagem (DUA). Esse encontro representou um mergulho na trajetória acadêmica e profissional desse autor, formado em Matemática pela Universidade Federal do Paraná (UFPR) e com especialização em Desenho Aplicado ao Ensino da Expressão Gráfica. Além disso, possui mestrado e doutorado em Métodos Numéricos em Engenharia pela UFPR, instituição onde também atua como docente, no Departamento de Expressão Gráfica. Desde 2015, tem se dedicado integralmente à sua carreira como professor efetivo. Atualmente, ministra disciplinas voltadas para o desenho geométrico, geometria descritiva e desenho técnico no Departamento de Expressão Gráfica, com enfoque nos cursos de Matemática e Bacharelado em Expressão Gráfica. Sua expertise nesses campos o conduziu à exploração do potencial do DUA como uma abordagem inclusiva na educação.

Durante o encontro, ele apresentou projetos acadêmicos associados à inclusão de pessoas com deficiência visual, além de ter compartilhado formações e práticas inclusivas destinadas a professores. Ademais, em meio às suas pesquisas, destacou lacunas a ser abordadas nas questões de

²⁰ Professora da Rede Municipal de Araucária. Araucária-PR.

janaeducar@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0001-6516-9999>

²¹ Professora do Instituto Federal do Paraná – *Campus* Curitiba e da Pós-Graduação em Educação: Teoria e Prática de Ensino e em Educação em Ciências e em Matemática da Universidade Federal do Paraná. Curitiba-PR.

heliza.goes@ifpr.edu.br. <https://orcid.org/0000-0001-6810-6328>

aprofundamento e evidências científicas relacionadas aos princípios, diretrizes e pontos de verificação do DUA.

No contexto do encontro, foi mencionado o Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação, Tecnologia e Linguagens (GEPETeL), focado em DU e DUA, como também foi destacado o diálogo estabelecido com os membros do Grupo TESSITURA. Esses pesquisadores compartilham o interesse mútuo na exploração da complexidade, inspirados pelas ideias de Edgar Morin, abordagem que proporciona uma visão ampla das possibilidades e desafios nas áreas de estudo mencionadas.

Recomendamos a leitura completa da transcrição desse encontro, a fim de se aprofundar nos detalhes e reflexões compartilhados, bem como obter insights valiosos para promover uma educação cada vez mais inclusiva e acessível para todos. Além disso, com base nos diálogos, buscamos embasar a abordagem do DU e DUA, tecendo relações com o pensamento complexo. Ao explorar essas perspectivas interligadas, almejamos contribuir para a construção de um ambiente educacional mais inclusivo, que reconheça e valorize a diversidade de habilidades e características de cada indivíduo. Essas interseções nos permitem vislumbrar caminhos promissores para promover uma aprendizagem significativa para os estudantes e que possibilite a igualdade de oportunidades no contexto escolar.

Convidamos você a embarcar conosco nessa jornada de diálogo e interseções!

A abordagem do Desenho Universal para Aprendizagem

O termo “Desenho Universal” foi citado nos Estados Unidos, em 1985, por Ron Mace, um cadeirante e defensor dos direitos das pessoas com deficiência. Em 1987, ele fundou o Centro de Design Universal (CUD), na Universidade da Carolina do Norte, com o objetivo de aprimorar o *design* de produtos e ambientes para todas as pessoas. Carletto e Cambiaghi (2007, p. 10) relatam que o DU “é o processo de criar produtos acessíveis para todas as pessoas, independentemente de suas características pessoais, idade ou habilidades”.

A partir do processo de acessibilidade do DU, foi criado o conceito de *Universal Design for Learning* (UDL), no Brasil traduzido para DUA,

elaborado por David Rose e Anne Meyer em 1999, tendo como objetivo auxiliar na elaboração de estratégias que possibilitem o aprendizado sem barreiras e acessível. Essa abordagem não é rígida, inflexível ou fechada, mas norteadora. Como afirmam Zerbato e Mendes (2018, p. 150), “não se trata de uma preferência pedagógica ou de um modelo de ensino, mas sim de uma ênfase nas necessidades de renovar as práticas” para aproximar todos do aprendizado com significado.

O DUA se divide em três princípios, cada um deles subdividido em três diretrizes. O primeiro princípio é proporcionar múltiplos meios de engajamento, apoiados nas redes afetivas, considerando o porquê da aprendizagem. Quanto à primeira diretriz, visa a proporcionar opções para promover o interesse por parte dos estudantes. A segunda diretriz busca oferecer opções para manter o esforço e a persistência. A terceira diretriz tem por objetivo proporcionar opções para a autorregulação.

No segundo princípio do DUA, que é proporcionar múltiplos meios de representação, apoiados nas redes do reconhecimento, que discutem o quê da aprendizagem, a quarta diretriz se refere a oferecer opções para a percepção. A quinta diretriz está relacionada a fornecer opções para linguagem, expressões matemáticas e símbolos. Quanto à sexta diretriz, ela busca oferecer opções para compreensão.

Em relação ao terceiro princípio do DUA, que é proporcionar modos múltiplos de ação e expressão, condizentes com as redes estratégicas e focadas na aprendizagem e nas formas de expressão dos estudantes, a sétima diretriz oferece opções para ação física. A oitava diretriz diz respeito a fornecer opções para a expressão e a comunicação. Por fim, a nona diretriz visa a fornecer opções para funções executivas.

Essa abordagem apresenta princípios e diretrizes para que o professor planeje suas aulas com a finalidade de trabalhar com estudantes, com ou sem deficiência. Como afirma o Center Applied Special Technology (CAST, 2018), não se trata de uma preferência pedagógica ou de um modelo de ensino, mas, sim, de uma ênfase nas necessidades de renovar as práticas.

Interseções entre o Desenho Universal para Aprendizagem, o pensamento complexo e a Matemática na perspectiva inclusiva

A educação inclusiva busca garantir acesso equitativo a uma educação

de qualidade para cada um dos estudantes, valorizando a diversidade e promovendo a participação de todos no processo educacional, indo além da simples integração de discentes com deficiência. Para alcançar esse objetivo, é crucial adotar abordagens pedagógicas flexíveis que considerem as necessidades individuais deles, oferecendo suporte adequado e promovendo a participação ativa de todos (CAST, 2018). Além disso, é essencial eliminar ou reduzir barreiras físicas, sociais e atitudinais, avaliar e adaptar as instalações, bem como combater preconceitos (Brasil, 2015).

Na perspectiva da educação inclusiva, o objetivo é capacitar cada estudante a desenvolver seu potencial, sentir-se valorizado e integrado à comunidade escolar, preparando-o para os desafios da vida de forma autônoma.

Um planejamento com foco na equidade também exige um claro compromisso de reverter a situação de exclusão histórica que marginaliza grupos – como os povos indígenas originários e as populações das comunidades remanescentes de quilombos e demais afrodescendentes – e as pessoas que não puderam estudar ou completar sua escolaridade na idade própria. Igualmente, requer o compromisso com os estudantes com deficiência, reconhecendo a necessidade de práticas pedagógicas inclusivas e de diferenciação curricular, conforme estabelecido na Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência – Lei nº 13.146/2015 (Brasil, 2017, p. 16).

Na escola, é fundamental garantir a segurança de oportunidades de aprendizado para cada um dos estudantes, sem exclusões. E nosso objetivo é o desenvolvimento pleno de cada um, independentemente de suas características (Góes; Costa, 2022). Buscando alcançar essa meta, é necessário implementar estratégias que promovam interação, colaboração e envolvimento ativo de todos no processo de ensino e aprendizagem.

No que se refere aos professores que ensinam Matemática, ainda é comum na atualidade adotarem o modo de transmitir conhecimento como se fossem detentores de todos os saberes. No entanto, ao considerar a Matemática na abordagem inclusiva, buscamos conexão e conscientização dos estudantes por meio de práticas de ensino-aprendizagem contextualizadas e inclusivas (Manrique et al., 2016). Para corroborar com essas ações, é preciso acolher o novo afetivamente, como afirma Guérios (2002), promovendo flexibilidade e acreditando na capacidade de todos se reestruturarem e aprenderem. Afinal, todos podem se tornar aprendizes experientes ao desenvolver a motivação, prática, reflexão, autoeficácia,

autorregulação, autodeterminação e compreensão (CAST, 2018). O objetivo é que professores e estudantes aprimorem suas experiências conjuntas.

A expressão “deixar o novo brotar”, de autoria de Guérios (2002, p. 176), à luz de Morin (2011), interconecta-se com a prática docente que transcende o âmbito disciplinar próprio da vida escolar e acadêmica. Guérios (2019, p. 224) relaciona a palavra “deixar” com a permissão de permitir e valorizar, associando-a ao “movimento que emerge da liberdade, deixando ocorrer, e valorizando o processo construtivo dele decorrente”. O termo “novo” refere-se ao que é original e a ser revelado ou construído, enquanto “brotar” está ligado a nascer, emergir e configurar-se. Concordamos com a interpretação de Guérios (2019), de que a expressão “deixar o novo brotar” é relevante para o desenvolvimento de práticas didáticas criativas e inovadoras.

É fundamental considerar uma educação que envolva todos os sujeitos, reconhecendo sua diversidade cultural, conhecimentos, habilidades e dificuldades (Sebastián-Heredero, 2020). Isso decorre de suas histórias, contextos sociais e vivências, tornando-se um processo complexo. Assim, para promover a inclusão, é necessário reformar o pensamento, cultivar empatia, especialmente nos espaços escolares. Essa reforma do pensamento proporciona uma “cabeça bem-feita” (Morin, 2022), sendo os saberes abordados nas escolas, reconhecendo que “a educação do futuro deve considerar, em toda sociedade, em toda cultura, sem exclusividade nem rejeição, segundo regras e modelos próprios a cada sociedade e a cada cultura” (Morin, 2011, p. 13).

Nesse contexto, ações podem contribuir para a inclusão, exclusão, segregação, aumento de preconceitos e, infelizmente, abandono e evasão escolar. É preciso renovar conhecimentos de modo articulado, considerando a ordem, a desordem e a organização (Morin, 2011), buscando a superação da fragmentação do conhecimento para formar cidadãos éticos, solidários e planetários, aptos a enfrentar os desafios da atualidade.

Estudos demonstram que o DUA contribui para a criação de espaços escolares inclusivos. O uso de planejamentos estruturados nessa abordagem, nas metodologias e práticas pedagógicas, diminui barreiras, reconhecendo a importância das emoções na aprendizagem (Sebastián-

Herederro, 2020). Para isso, é preciso adotar práticas inclusivas que promovam acolhimento e pertencimento. A intervenção necessária deve refletir a integração, a democracia, a diversidade, a ética e o respeito, extrapolando os limites da escola, pois somos seres interligados ao planeta Terra, à cultura e uns aos outros. Somos seres multidimensionais que precisam ser compreendidos em nossa magnitude. Vale ressaltar que, “já no mundo humano, o desenvolvimento da inteligência é inseparável do mundo da afetividade, isto é, da curiosidade, da paixão” (Morin, 2011, p. 20).

Durante o encontro interteórico, o professor Anderson apresentou projetos e práticas inclusivas para pessoas com e sem deficiência, destacando lacunas nas evidências científicas do DUA. Ainda, abordou temas como inclusão, DU e DUA, oferecendo uma visão abrangente das possibilidades e desafios nessa área. Diante disso, o objetivo deste capítulo é articular o DUA, o pensamento complexo e os desafios da educação matemática inclusiva, buscando caminhos promissores para uma aprendizagem que promova a igualdade de oportunidades na escola. Para tanto, serão explorados os diálogos do professor Anderson com o Grupo TESSITURA, compreendendo que, na perspectiva do diálogo, é pertinente buscar aproximações em prol de uma educação inclusiva.

Entendemos que todas essas relações estão interligadas em um emaranhado de ações que se retroalimentam, se complementam e criam saberes, da incerteza à ambiguidade, da ordem à desordem e à organização (Morin, 2015). Seguindo esses pressupostos, buscamos desvendar e explicitar toda a maravilha desse percurso. É relevante mencionar que, para facilitar a compreensão do leitor, utilizaremos itálico para os diálogos entre o professor Anderson e os integrantes do Grupo TESSITURA.

O Desenho Universal e o Desenho Universal para Aprendizagem em diferentes perspectivas

Logo após a explanação do professor Anderson, um dos integrantes do grupo perguntou sobre a origem do DU na educação.

TESSITURA – Paulo: *Professor Anderson, o DU surge como uma concepção ou abordagem na área da educação? Como podemos entender o DUA em relação à neurociência? Seria a neurociência um suporte ou uma necessidade que está sendo*

articulada no contexto do DUA? (Transcrição Anderson, 2023, p. 32-33).

Professor Anderson: O DU é uma abordagem desenvolvida na área da arquitetura, que visa a superar as barreiras físicas. Ron Mace, um arquiteto, foi pioneiro nessa concepção. No contexto do DU, surgem duas abordagens, conhecidas como DU e DUA. No entanto, os autores não fornecem uma definição precisa ou uma concepção clara sobre se elas são abordagens distintas ou não. Portanto, acredita-se que o mais apropriado seja considerar como abordagens que são utilizadas em conjunto com os estudos de neurociência realizados por pesquisadores como Rose e Meyer²². Essa abordagem se baseia na compreensão de como a neurociência influencia a aprendizagem, como devemos aprender e como devemos proporcionar o engajamento dos estudos para apresentar o conteúdo. (Transcrição Anderson, 2023, p. 32-33).

TESSITURA – Professora Ettiène: O engajamento mencionado está, de fato, relacionado ao verbo ‘engajar’. Acredito que esse engajamento seja possibilitado quando o sujeito se percebe como igual, sentindo-se parte ativa do processo de aprendizagem. (Transcrição Anderson, 2023, p. 22).

A partir do movimento retroativo, das idas e vindas dos diálogos, compreendemos que as pessoas diferem no modo como se envolvem nas atividades. Portanto, não há um único meio ideal de engajar cada um dos estudantes em todos os contextos. É preciso fornecer múltiplas formas de engajamento de acordo com seus interesses e questionar se estão sendo engajados e interessados verdadeiramente humano significa o desenvolvimento conjunto das autonomias individuais, das participações comunitárias e nas atividades de aprendizagem é essencial para superar as barreiras (CAST, 2018). Para uma educação do futuro (do presente, do agora), “todo desenvolvimento do sentimento de pertencer à espécie humana” (Morin, 2011, p. 49).

Assim como a teoria da complexidade, o DUA criou seus princípios a partir das redes cerebrais, que compreendem a grande maioria do cérebro humano e desempenham um papel central na aprendizagem. Cada pessoa, cada cérebro é notavelmente único em sua anatomia, química e fisiologia. A pesquisa sobre os princípios gerais do DUA, baseada na neurociência

²² Estas obras oferecem uma compreensão abrangente e embasada teoricamente sobre esses temas: neurologia e práticas – *Teaching every student in the digital age* (Rose; Meyer, 2002); *The universally designed classroom* (Rose; Meyer; Hitchcock, 2005); *A practical reader in Universal Design for Learning* (Rose; Meyer, 2006).

moderna, revela três redes distintas no cérebro usadas na aprendizagem: de reconhecimento, estratégicas e afetivas, o que nos ajuda a compreender como o cérebro se relaciona com o ensino eficaz. Nesse sentido, estimular o envolvimento e a motivação dos estudantes é alcançado ao oferecer opções interessantes e relevantes, levando em consideração suas necessidades individuais (Sebastiàn-Heredero, 2020).

Diante das perguntas de Paulo, o professor mencionou a escassez de estudos e pesquisas sobre o DUA em eventos acadêmicos, ressaltando a importância de mais pesquisadores e educadores se engajarem na área para promover uma transformação real nos ambientes educacionais.

TESSITURA – Paulo: *Professor Anderson, de que forma as pesquisas estão explorando a relação entre o DUA e a educação? Quais descobertas e insights foram obtidos nesse campo de estudo?* (Transcrição Anderson, 2023, p. 33)

Professor Anderson: *No Brasil, o estudo sobre o DUA na área da educação remonta ao final do século passado. No entanto, o primeiro estudo amplamente divulgado sobre o assunto é o trabalho de Ana Paula Zerbato²³, realizado em 2018. Ela foi orientada por Enicéia Gonçalves Mendes²⁴, uma renomada professora da Universidade Federal de São Carlos, onde há um grupo de pesquisa forte em educação especial. Embora o trabalho de Ana Paula tenha contribuído para divulgar o DUA, não se aprofundou no assunto. Outra professora que tem trabalhado e divulgado bastante o tema é a Jacqueline Lidiane de Souza Prai²⁵, que realizou pesquisas em seu mestrado e doutorado sobre o DUA. No campo da Matemática, tenho trabalhado com meus orientandos, realizando revisões de literatura e investigando nas bases científicas disponíveis no mestrado e doutorado. Constatamos que há poucos estudos sobre o assunto, mesmo em eventos como o Encontro Nacional de Matemática. Durante as últimas três edições, com mais de 3.000 trabalhos, apenas dois chamaram nossa atenção por mencionar indícios do DUA, mas nenhum de forma explícita.* (Transcrição Anderson, 2023, p. 32-33).

Apesar do crescente interesse no tema, é preocupante a escassez de estudos e pesquisas sobre o DUA em eventos acadêmicos de grande porte. É crucial que mais pesquisadores e educadores se engajem nessa área para promover uma transformação real nos ambientes educacionais e garantir uma atenção adequada e inclusiva a cada um dos estudantes. Como nos lembra Morin (2011, p. 21), “em vez de acumular o saber, é mais importante dispor ao mesmo tempo de: - uma aptidão geral para colocar e tratar os problemas; - princípios

²³ Doutora em Educação Especial pela Universidade Federal de São Carlos.

²⁴ Doutora em Educação pela Universidade Estadual de Londrina.

²⁵ Doutora em Psicologia pela Universidade de São Paulo.

organizadores que permitam ligar os saberes e lhes dar sentido”.

Outro ponto importante na fala do professor Anderson foi sobre os equívocos causados pela nomenclatura “Desenho Universal para Aprendizagem”, a qual possui diferentes interpretações. Ele destacou a importância de definir claramente os termos e conceitos para evitar “erros”.

Professor Anderson: *Já recebi projetos de mestrado onde, ao mencionar DUA e Matemática, algumas pessoas enviaram projetos falando sobre álgebra. No entanto, o termo não está bem definido, pois não se relaciona com representação gráfica. A palavra ‘design’ possui uma concepção mais ampla, envolvendo a execução e validação do projeto. No português, a palavra ‘desenho’ foi traduzida dessa forma, mas sua origem está no Design. Antigamente, o curso de Design era conhecido como desenho industrial, desenho do produto, desenho gráfico, para diferenciar a representação gráfica que todos utilizam. Essa distinção causa confusão na nomenclatura, inclusive em Portugal, onde DUA tem um significado mais abrangente do que apenas representação gráfica. Assim, a compreensão do significado da palavra varia de acordo com as pessoas. (Transcrição Anderson, 2023, p. 29-30).*

TESSITURA – Professora Etiène: *Quando ouvimos algo pela primeira vez, às vezes ficamos sem saber que aquilo existe, mas essa tomada de consciência já é um grande passo. Muitas coisas acontecem ao nosso redor e não temos conhecimento delas. No entanto, quando nos deparamos com a possibilidade de agir de forma diferente, abre-se uma nova perspectiva. (Transcrição Anderson, 2023, p. 29-30).*

A professora Etiène incentivou a busca por novas perspectivas e ações que levem ao aprimoramento constante dos educadores, reforçando a importância de sempre se aprimorar e estudar questões de diferentes naturezas.

Além disso, cabe enfatizar a relevância de esclarecer e definir os termos e conceitos utilizados, a fim de evitar confusões e assegurar uma compreensão compartilhada do DUA em relação à Matemática. Para isso, “é preciso ser capaz de rever nossas teorias e ideias” (Morin, 2011, p. 29) e ter cuidado para não cair no erro e na ilusão.

As possibilidades de erro e de ilusão são múltiplas e permanentes: aquelas oriundas do exterior cultural e social inibem a autonomia da mente e impedem a busca da verdade; aquelas vindas do interior, encerradas, às vezes, no seio de nossos melhores conhecimentos, fazem com que as mentes se equivoquem consigo mesmas e sobre si mesmas (Morin, 2011, p. 31).

A partir das questões trazidas pela professora Etiène, Michelle perguntou sobre o grupo de pesquisa e disciplina mencionados pelo

professor Anderson. Em resposta, ele reforçou uma das ações do GEPETeL no formato de curso de extensão, ofertado a participantes de diferentes áreas, desde professores até estudantes de licenciatura, buscando disseminar as práticas inclusivas.

TESSITURA – Michelle: *Você falou que tem um grupo de pesquisa e ministra uma disciplina em dias alternados ao nosso Grupo TESSITURA.* (Transcrição Anderson, 2023, p. 17).

Professor Anderson: *Sim! Nas segundas quartas, segundas quintas-feiras e quartas quintas-feiras, para nossa organização. Neste semestre, oferecemos um curso de extensão com 72 inscritos, incluindo professores de atendimento profissional especializado, da educação básica, de outras áreas, do ensino superior e estudantes de licenciatura. Temos atividades assíncronas para apoio às discussões nos encontros síncronos. Ao longo do semestre, teremos mais cinco encontros: dois em outubro, dois em novembro e um em dezembro. O próximo é em 7 de outubro, abordando o DU. No dia 21, trataremos do DUA, seguindo a mesma estrutura inicial. Meus orientandos seguirão os encontros subsequentes, cada um abordando um dos princípios.* (Transcrição Anderson, 2023, p. 17).

Professor Anderson: *Na disciplina que compartilho com a professora Priscila Kabba²⁶, no PPGECM e no TPEN, incentivamos os estudantes a trazer práticas e desenvolver materiais dentro do DUA. Durante as discussões, questionamos se esses materiais atendem às necessidades de todos os estudantes, levando-os a refletir sobre diferentes cenários. Os primeiros questionamentos geraram debates saudáveis, sem críticas, e, à medida que avançamos, os estudantes consideram cada vez mais essas questões. Essa abordagem na disciplina estimula os professores a pensar nas necessidades da sala de aula, levando em conta cada estudante individual, pois não há um estudante ou ser humano ideal.* (Transcrição Anderson, 2023, p. 19).

TESSITURA – Professora Ettiène: *Todos os professores têm seu embasamento técnico, principalmente você, Anderson. Imagino que, em seu grupo de estudos, vocês estejam sempre se aprimorando e estudando questões de diferentes naturezas.* (Transcrição Anderson, 2023, p. 29).

É notória a importância de estabelecer a tríade: ensino, pesquisa e

²⁶ Doutora em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Estadual de Campinas. Pós-doutora em Ensino de Ciência e Tecnológica pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Professora do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e em Matemática da Universidade Federal do Paraná.

extensão para promover ações que auxiliem na formação continuada de professores da educação básica, bem como de estudantes de licenciaturas. Essas ações desenvolvidas podem ser compreendidas como indicadores para a “reforma da universidade”, conforme Morin (2005, p. 83), que estabelece a “reforma do pensamento”. Poderíamos dizer que, como consequências disso, frutíferas ações docentes surgirão desse movimento retroativo.

No diálogo entre o professor Anderson e seus orientandos, ficou evidente que as discussões em sua disciplina incentivam os estudantes a desenvolver materiais com base no DUA, refletindo sobre como atender às necessidades individuais de cada estudante na sala de aula. Essa abordagem promove debates saudáveis e encoraja os professores a considerar cenários diversos para garantir a inclusão. O DUA, ao suprir as necessidades individuais dos discentes, pode superar abordagens excludentes e promover a participação igualitária de todos no ambiente de aprendizagem, conforme mencionado por Lorene:

TESSITURA – Lorene: *Em minha experiência na educação inclusiva, reconheço a importância do DUA. Comumente, encontramos exclusão, em vez de inclusão em escolas especializadas. O conhecimento e aplicação do DUA são fundamentais nesse contexto, uma vez que nem sempre podemos utilizar os mesmos materiais para todos os estudantes, especialmente aqueles com deficiência intelectual. É crucial encontrar abordagens e estratégias alternativas que atendam às necessidades específicas desses estudantes. (Transcrição Anderson, 2023, p. 25).*

Professor Anderson: *A gente percebe que existem diferentes abordagens, mas também é necessário investigar. Se eu focar apenas no meu estudante, esqueço o resto da sala ou desenvolvo materiais apenas para o estudante cego, deixando-o isolado no canto da sala. No entanto, a intenção é que todos os estudantes façam as atividades juntos. Isso não é inclusão, é apenas inserir o estudante na sala de aula, não o incluir de fato. Quando a professora coloca dois estudantes juntos, um cego e um não cego, utilizando um mesmo material, ela está aplicando o princípio do DUA. (Transcrição Anderson, 2023, p. 34).*

Portanto, ao reconhecer a importância do DUA como um princípio orientador para a educação inclusiva, é possível criar um ambiente de aprendizagem que não apenas atende às necessidades individuais dos estudantes, mas também promove a interação, a cooperação e a igualdade entre todos os sujeitos. Ao adotar a abordagem, os educadores têm a oportunidade de transcender barreiras e construir pontes para uma

educação mais justa, diversificada e enriquecedora. Concordamos com Morin (2015, p. 81) que é preciso enfrentar as incertezas, “pois não são apenas vazios e lacunas do conhecimento; são seus estimulantes: estimulam a atenção, a vigilância, a curiosidade, a inquietação, as quais estimulam os fundamentos das estratégias cognitivas”.

Diante do contexto, é possível afirmar que o DUA representa uma abordagem promissora para promover uma educação mais inclusiva e que faça sentido ao estudante, considerando a diversidade deles e suas necessidades individuais. Para corroborar com essas ações, é fundamental investir em pesquisas, formação e aprimoramento constante dos educadores, além de estabelecer um diálogo contínuo entre as áreas da neurociência, ciências da educação e psicologia cognitiva, para que a educação do futuro seja verdadeiramente humana e transformadora.

Desafios e perspectivas da Matemática inclusiva

Morin (2011) enfatiza que é possível abordar os desafios enfrentados na educação inclusiva em disciplinas específicas, como a Matemática. Nesse sentido, Adriano mencionou a importância de considerar cuidadosamente a maneira como o ensino de matrizes é realizado, especialmente para estudantes com deficiência e aqueles com línguas maternas diferentes, como no caso dos estudantes venezuelanos.

TESSITURA – Adriano: *Professor Anderson, tenho refletido sobre minha abordagem didática nas aulas de Matemática e cheguei à percepção de que, ao adentrar a sala de aula, é comum estarmos focados na metodologia e nos resultados. Contudo, tenho me questionado sobre a importância de considerar cuidadosamente a maneira como irei ensinar matrizes, especialmente para estudantes com deficiência. Na escola em que atuo, há uma turma de 3º ano em que aproximadamente 30% dos estudantes são venezuelanos. Embora o espanhol seja considerado muito próximo do português, não entendo absolutamente nada. Professor, há algum tipo de inclusão específica para lidar com essa dificuldade linguística? (Transcrição Anderson, 2023, p. 31).*

Professor Anderson: *Sim! Inclusive, há discussões relevantes sobre o ensino de integrantes no contexto da diversidade e inclusão, especialmente no âmbito do GT13²⁷*

²⁷ GT 13 – Diferença, Inclusão e Educação Matemática, pertencente à Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM).

[Grupo de Trabalho 13]. As pesquisas estão abordando cada vez mais essas temáticas e já existem estudos que abordam o ensino da Matemática para imigrantes. O objetivo é conhecer os estudantes individualmente e ajudá-los a criar suas próprias rotinas de estudo para alcançar suas metas. O professor tem clareza sobre onde o estudante precisa chegar e o que ele precisa compreender. É importante definir como agir para que o estudante compreenda o conteúdo e desenvolva habilidades. O objetivo é tornar o estudante ativo no seu processo de aprendizagem e, para isso, é necessário abordar o ensino de maneiras variadas e adequadas a cada estudante. (Transcrição Anderson, 2023, p. 31-32).

É percebida a importância do uso do DUA na disponibilização de diferentes formas de representação do conteúdo para atender às necessidades específicas dos estudantes, incluindo os imigrantes.

Como apontado pelo professor Anderson, cada ser humano é único, plural e difere em sua forma de agir, conhecer, reproduzir, compreender, expressar-se e viver, pois “o ser humano é, a um só tempo, físico, biológico, psíquico, cultural, social e histórico. Esta unidade complexa da natureza humana é totalmente desintegrada na educação das disciplinas, tendo-se impossibilitado aprender o que significa ser humano” (Morin, 2011, p. 16). O DUA é fundamental para reconhecer essa diversidade e criar ambientes inclusivos e adequados a cada pessoa, pois cada estudante difere na maneira como percebe e compreende a informação que lhe é apresentada. Não há um meio de representação que seja igual para todos, pois existem

pessoas com deficiências sensoriais (cegueira ou surdez), dificuldades de aprendizagem (dislexia), com diferenças linguísticas ou culturais, e outras diversidades mais, podem exigir maneiras distintas de aceder ao conteúdo. Outros podem, simplesmente, captar informações com mais rapidez ou eficiência por meios visuais ou auditivos do que com textos impressos. Além disso, as aprendizagens e a transferência do aprendizado ocorrem quando várias formas de apresentação são usadas, pois isso permite que os estudantes façam conexões internas, bem como entre conceitos (Sebastián-Heredero, 2020, p. 745).

Para a inclusão educacional, é essencial garantir a participação igualitária a cada um dos educandos, independentemente de suas habilidades, em um ambiente de aprendizagem comum (CAST, 2018). Estratégias abrangentes devem promover interação e colaboração, indo além da presença física. É crucial construir o aprendizado considerando a interação dos estudantes nas atividades e a compreensão do domínio dos conteúdos. A respeito, Morin (2011, p. 82) diz que “compreender inclui, necessariamente, um processo de empatia [...], pede abertura, simpatia e generosidade, é a

garantia da solidariedade intelectual e moral da humanidade”.

Corroborando com essas singularidades, o DUA pode contribuir para a ampliação da representação e acesso ao conteúdo. Ao questionar os materiais, criam-se engajamento e um ambiente inclusivo, valorizando as necessidades individuais, proporcionando uma aprendizagem permeada de sentido e significado, reconhecendo a diversidade dos estudantes (CAST, 2018). Esses princípios ressaltam a importância da sustentação em estratégias e materiais, o que nos remete à afirmação de Morin (2015, p. 3) de que *“não é a quantidade de informações, nem a sofisticação em matemática que podem dar sozinhas um conhecimento pertinente, mas sim a capacidade de colocar o conhecimento no contexto”.*

Desse modo, é possível superar a segregação e práticas didáticas ultrapassadas, impulsionando possibilidades de transformação na educação. O professor deve reconhecer a diversidade de aprendizado, evitando abordagens excludentes e superando dificuldades com abordagens tradicionais ineficientes. A prática educativa deve ser reflexiva, organizada e com objetivos claros para todos os envolvidos no processo (CAST, 2018). Com isso, o conhecimento pertinente é personalizado ao aprendiz, destacando o que é mais significativo no contexto específico em que ele se encontra. Valoriza-se o conhecimento que faz mais sentido para o estudante; isso *“nos alerta para a necessidade de possibilitar uma visão capaz de perceber o conjunto, de desenvolver a sensibilidade, de colocar o conhecimento no seu devido contexto”* (Góes, 2021, p. 34).

O professor deve observar e mediar o desempenho dos estudantes, identificando barreiras na aprendizagem. Além disso, a avaliação deve apoiar os educandos para que expressem seu conhecimento e habilidades, alinhando-se com o propósito do DUA (CAST, 2018). Nesse contexto, a avaliação deve ser construída considerando a compreensão e o desempenho de todos, além de ser uma oportunidade para os discentes refletirem sobre seu próprio ensino e aprendizado. Ao adotar essa abordagem, cada um dos estudantes terá acesso equitativo à educação, o que poderá promover autonomia e autoconfiança.

O relato da professora Ettiène ilustra esse movimento, passo a passo, revelando como o DUA promoveu sua reflexão e transformação ao longo do tempo:

TESSITURA – Professora Ettiène: *A sensibilização é um grande passo. Mesmo que não seja no momento exato, podemos refletir sobre isso posteriormente. Pouco a pouco, as aulas criam uma rede de relações e descobertas. Eu mesmo aprendi algo novo com você, professor Anderson, algo que desconhecia. A cada vez que você fala, consigo estabelecer novas conexões, mesmo focados nos princípios abordados. (Transcrição Anderson, 2023, p. 29).*

Considerar a complexidade da diversidade humana é essencial para promover práticas inclusivas, acolhimento e pertencimento. Isso envolve reflexão sobre intervenções integradoras, democráticas e respeitadas da diversidade, reconhecendo nossa interconexão com o planeta, raízes e cultura (Morin, 2011).

TESSITURA – Professora Ettiène: *É realmente possível fazer aproximações com a complexidade, especialmente considerando a capacidade de desenvolvimento do ser humano. Podemos fazer essas aproximações de forma consciente, sem forçar comparações específicas aqui ou ali. Podemos adicionar complexidade onde necessária, mesmo que não seja algo concreto, mas, sim, um pensamento que agrega valor, levando em conta diferentes circunstâncias de vida e as possibilidades de condições de direito. É totalmente possível, inclusive, encontrar abordagens lindas e significativas. (Transcrição Anderson, 2023, p. 28).*

As palavras da professora Ettiène nos lembram de que a educação deve ser pensada às necessidades de cada um dos estudantes, valorizando a diversidade e a complexidade. Ao promover a empatia e a conscientização, podemos criar um ambiente educacional inclusivo e capacitado, onde cada educando pode florescer e crescer em busca do conhecimento. Nessa perspectiva, o aprendizado se torna enriquecedor e transformador, permitindo que cada um alcance o seu melhor e deixe uma marca positiva no mundo.

Em suma, a abordagem da Matemática inclusiva, fundamentada nos princípios do DUA e na consideração das necessidades dos estudantes, emerge como uma estratégia eficaz e pertinente para enfrentar os desafios da educação inclusiva. Ao adotar o DUA, reconhecemos a diversidade humana e a singularidade de cada discente, buscando criar ambientes de aprendizagem acessíveis e acolhedores para todos. Por meio da utilização de múltiplas formas de representação do conteúdo e estratégias diversificadas, podemos superar abordagens excludentes e fomentar a participação igualitária de cada um deles. Além disso, ao entrelaçar o DUA

ao pensamento complexo, vislumbramos perspectivas promissoras para uma educação significativa, reflexiva e transformadora, em busca de cidadãos éticos, solidários e planetários.

Agradecimento do Grupo TESSITURA ao estimável professor Anderson

Queremos expressar nosso mais profundo agradecimento por sua notável participação e valiosa contribuição durante o encontro interteórico do Grupo TESSITURA. A discussão acerca da inclusão e acessibilidade na educação é de extrema relevância nos tempos atuais e sua apresentação sobre DU, DUA e a Matemática na perspectiva inclusiva trouxe luz e clareza para esses temas vistos há tempos como “complexos”. Suas palavras desafiaram nossa abordagem do ensino, incentivando-nos a reconsiderar nossas estratégias pedagógicas, reconhecer as distintas habilidades e traços individuais de cada estudante e dirigir nossos esforços a uma educação verdadeiramente comprometida com a igualdade de oportunidades. As reflexões compartilhadas e os insights preciosos que você proporcionou certamente nos orientarão na busca por um ambiente educacional mais afetivo, acessível e, sobretudo, inclusivo.

Referências

BRASIL. **Ministério da Educação**. Secretaria de Educação Especial. Decreto n. ° 5.296, de 02 de dezembro de 2004.

BRASIL. Presidência da República. Lei n. ° 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a lei brasileira de inclusão da pessoa com deficiência (estatuto da pessoa com deficiência). Brasília, 2015. Disponível em: http://planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/113146.htm . Acesso em: 10 jun. 2023.

CARLETTO, A. C.; CAMBIAGHI, S. **Desenho Universal: um conceito para todos**. São Paulo: Instituto Mara Gabrilli, 2016.

CAST. **Design for Learning guidelines – DUA**. CAST, 2018. Universal version 2.0. – Disponível em: www.cast.org / www.udlcenter.org – tradução Acesso em: 14 jun. 2023.

GÓES, H. C. **Aproximações entre pensamento complexo e processos didáticos: TESSITURAs pelas vozes de professores que ensinam matemática.** Tese de doutorado – Universidade Federal do Paraná – Curitiba, 2021. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/72774> - Acesso em 14 jun. de 2023.

GUÉRIOS, E. C. **Espaços oficiais e intersticiais da formação docente: histórias de um grupo de professores na área de ciências e matemática.** Brasil. 2002. 217f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2002. Disponível em: <<http://repositorio.unicamp.br/jspui/handle/REPOSIP/253667>>. Acesso em: 24 set. 2023.

GUÉRIOS, E. Contribuições do pensamento complexo para a formação de professores em uma perspectiva transdisciplinar. In: SÁ, R.A.de;

BEHRENS, M. A. (Orgs). Teoria da complexidade: contribuições epistemológicas e metodológicas para uma pedagogia complexa. Curitiba: Appris, 2019. p. 223 – 236.

MANRIQUE, A. L.; MARANHÃO, M. C. S. A.; MOREIRA, G. E MARTINHO, M. H. M. (org.). **Desafios da educação matemática inclusiva: formação de professores.** São Paulo: Editora Livraria da Física, 2016.

MORIN, E. **A Cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento.** Tradução Eloá Jaconiba, - 28ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2022. 128p.

MORIN, E. **Ciência com Consciência.** Tradução de: ALEXANDRE, M. D.; DÓRIA, M. A. S. 8ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005. Título original: Science avec Conscience.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro.** Tradução de SILVA, C. E. F. da; SAWAYA, J. 2ª ed. São Paulo: Cortez: Brasília, DF: UNESCO, 2011. Título original: Les sept savoirs nécessaires à l'éducation du futur.

MORIN, E. **Ensinar a viver** - Manifesto para mudar a educação. Porto Alegre: Sulina, 2015.

ROSE, D. H.; MEYER, A. (2006). **A Practical Reader in Universal Design for Learning.** Harvard Education Press: Cambridge.

ROSE, D. H.; MEYER, A. (2002). **Teaching Every Student in the Digital Age**. Educational Technology Research and Development, 55(5), 521-525. DOI: 10.1007/s11423-007-9056-3

ROSE, D. H.; MEYER, A.; HITCHCOCK, C. (2005). **The Universally Designed Classroom**. Harvard Education Press: Cambridge.

SEBASTIÁN-HEREDERO, Eladio - **Diretrizes para o DU para a Aprendizagem (DUA)123**. Universal Design Learning Guidelines. 2020. Disponível em:
<https://www.SciELO.br/j/rbee/a/F5g6rWB3wTZwyBN4LpLgv5C/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 14 jun. 2023.

ZERBATO, A. P.; MENDES, E. G. **Desenho Universal para a aprendizagem como estratégia de inclusão escolar**. Revista Educação Unisinos, v. 22, n. 2, p. 147-155, abril-junho, 2018.

DIALOGO SOBRE EDUCAÇÃO, CRIATIVIDADE E EMANCIPAÇÃO

*Marilza Vanessa Rosa Suanno*²⁸

Boa noite! Eu estou muito feliz por estar hoje com vocês. Anos atrás, estive presencialmente em Curitiba e adorei conhecer a instituição e abraçar várias pessoas queridas que estão no chat do evento de hoje.

Antes de iniciar a minha exposição sobre o tema, gostaria de destacar meu reconhecimento e respeito pela professora Ettiène Guérios, minha amiga, minha referência, uma desbravadora e pioneira nos estudos sobre complexidade, transdisciplinaridade, práticas pedagógicas e ensino de Matemática com pesquisa e publicações fundamentais em Ubiratan D'Ambrosio e Edgar Morin.

Ettiène, temos estado juntas há muitos anos, mas bem mais próximas nos últimos, com participação em muitas publicações, livros e congressos. Para acesso do público, coloquei no chat alguns links com indicação de publicações da professora Ettiène. São obras que participamos conjuntamente com capítulos em livros e artigos em dossiês de periódicos.

Estamos aqui para conversar sobre criatividade. O João Henrique²⁹, que me antecedeu, fez uma importante apresentação conceitual.

Trago uma singela contribuição com a minha exposição.

Quero destacar que a criatividade é uma capacidade humana que se desenvolve com oportunidades escolares e formativas. Desenvolver a criatividade é um desafio e um convite. Para ir além no processo civilizatório, no processo de humanização, no processo científico de produção de conhecimento e na construção de uma escola criativa, emancipadora e justa, parece importante, dentre outros, investir esforços no

²⁸ Professora da Universidade Federal de Goiás. Goiânia-GO. marilza_suanno@ufg.br. <https://orcid.org/0000-0001-5892-1484>

²⁹ Professor João Henrique Suanno, professor da Universidade Estadual de Goiás, esposo da professora Marilza Suanno, desenvolvem pesquisas em conjunto.

desenvolvimento da autonomia, da criticidade e da criatividade de modo articulado. Proposição anunciada por Maria Cândida Moraes na obra *Paradigma Educacional Emergente*.

A escola da transmissão, do ensino de conteúdos fragmentados e ilhados em disciplinas, que não problematiza a realidade, não é suficiente para a educação das crianças e dos jovens brasileiros.

Almejamos por uma educação para emancipação e autonomia do humano, para o desenvolvimento de uma sociedade democrática, justa e fraterna. Então, eu quero dizer e enfatizar o meu lugar de fala. Não trabalho com o conceito de criatividade de viés tecnicista e neoliberal (empreendedor). Para mim, a criatividade é uma capacidade humana que se desenvolve e a escola pode contribuir nesse sentido, oportunizando a todos os processos de aprendizagem e um modo de pensar crítico, criativo e enunciativo.

Dentre os desafios educacionais, considero importante ensinar a pensar complexo, problematizar a realidade, assumir uma postura crítica frente à realidade, assim como construir vias para o desenvolvimento coletivo e individual da criatividade humana para a produção de caminhos para a transformação/metamorfose do ser, da sociedade e do conhecer.

No Brasil, na atualidade, precisamos ler a realidade educacional e dialogar criticamente com ela, assim como investir na formação de professores. Nosso país não precisa de escolas cívico-militares (ou nomes correlatos), de Base Nacional Comum Curricular (BNCC), de Ensino Médio com projetinhos empreendedores. As crianças e os jovens brasileiros precisam ter direito à educação com qualidade socialmente referenciada.

Criatividade é uma discussão de revolucionários. João Henrique, na exposição que me antecedeu, disse que a humanidade merece que, daqui a 500 anos, tenhamos orgulho do que fizemos em 2022. Que façamos uma marca na história, uma marca com o compromisso com o bem comum, com o coletivo.

Fico indignada com a elite brasileira, seus conluios, interesses e omissões frente ao desmatamento da Amazônia, ao aquecimento global, às injustiças sociais. Então, eu estou querendo destacar que a criatividade está a serviço da emancipação, da autonomia, do pensamento livre e da pluralidade de ideias.

Ao pautar a criatividade, não estamos nos referindo à educação

alinhada à lógica neoliberal nem à lógica do empreendedorismo. Estamos falando da criatividade como uma capacidade humana; a inteligência também é uma capacidade humana e ambas podem ser desenvolvidas e potencializadas em todos os estudantes.

Os estudos da criatividade, em diálogo com a complexidade, têm tratado de convidar professores a articular, na educação escolar, razão, emoção, corporeidade e criatividade. Escola é lugar de conhecimento científico, lugar de gente, lugar de cultura, de arte e, fundamentalmente, lugar de diálogo e de efervescência da curiosidade pelo conhecimento e pela vida.

João Henrique nos convidou a libertar a nossa imaginação, nos convidou aos devaneios, nos convidou à participação efetiva como cidadãos e como autores de nossas histórias (individuais e coletivas).

A escola está cheia de justaposição de conhecimentos e de disciplinas. Akiko Santos e Américo Sommerman publicaram obra que trata dessa questão e nos convida a refletir sobre a possibilidade de coexistência e de complementaridade entre ensino disciplinar e ensino transdisciplinar. Ao aceitar esse convite, podemos criar outras vias para a educação escolar. Para tal, a escola precisa se ressignificar e se reorganizar. Nesse sentido, Morin propõe a reforma do pensamento e nos desafia a pensar complexo e criar com autonomia iniciativas marginais e projetos transdisciplinares.

Parece-me oportuno recordar a poética de Manoel de Barros ao propor uma didática da invenção:

Uma didática da invenção

Manoel de Barros – *O livro das ignorâncias*

Para apalpar as intimidades do mundo é preciso saber:

- a) Que o esplendor da manhã não se abre com faca
- b) O modo como as violetas preparam o dia para morrer
- c) Por que é que as borboletas de tarjas vermelhas têm a devoção por túmulos

- d) Se o homem que toca de tarde a sua existência num fagote, tem salvação
 - e) Que um rio que flui entre dois jacintos carrega mais ternura que um rio que flui entre dois lagartos
 - f) Como pegar na voz de um peixe
 - g) Qual o lado da noite que umedece primeiro
- Etc, etc, etc
Desaprender oito horas por dia
ensina os princípios.

Parece-me potente a relação entre mudança de percepção, sensibilidade, invenção e necessidade de desaprender.

Nesta semana, teremos a defesa da dissertação de mestrado da minha orientanda, Rejane Tavares (PPGE/FE/UFG), que elaborou um conceito de criatividade que considera características globais da criatividade (pessoa, processo, ambiente criativo, produto) articuladas ao contexto atual de incertezas e de ruptura paradigmática. Sugiro que conheçam a dissertação, a perspectiva da "criatividade integral na perspectiva multidimensional, multirreferencial e transdisciplinar" (Tavares, 2022) e se sintam convidados a pensar complexo e desenvolver a criatividade em contexto escolar. Agradeço pela oportunidade de estar com vocês.

TESSITURA – Professora Ettiène: *Nós é que agradecemos, Marilza, nós agradecemos a sua contribuição. Um espetáculo vemos que campo de estudo nós temos quando pensamos na criatividade e o quanto vocês deixam isso claro. Quanta criatividade! É mais do que o simples fazer, é muito mais do que isso. E o quanto muitas vezes um processo criativo é pensado sem que haja processo. Exemplo: falamos 'processo criativo' quando o processo em si, muitas vezes, é inexistente. Muito interessante. João Henrique, eu gosto muito, muito, quando abordamos a questão da razão e da emoção, porque é um binômio tão absurdamente conjugado e muitas vezes tão compreendido como dois polos disjuntos, ou seja, se há razão, não há emoção; se há emoção, não há razão; e o quanto aprendemos que razão e emoção são constitutivas do ser. Eu acho que um dos grandes momentos na minha composição teórica foi quando eu comecei a estudar complexidade, isso lá em 1990. Foi quando eu percebi que razão e emoção são inseparáveis e nos constituem simultaneamente. É muito interessante. Eu me lembro de que fui descobrindo tanto isso e me emocionando tanto, porque me ajudava a compreender a minha própria pessoa, como se*

isso fosse possível, mas pelo menos eu conseguia perceber um pouquinho daquilo que me constituía. É muito interessante. Eu tive um tempo grande da minha vida envolvida com a área de exatas e outro tanto tempo da minha vida envolvida com a área de humanas, porque Matemática e Pedagogia foram me constituindo. Então, tinha razão, razão, razão de um lado, mas tinha emoção, emoção, emoção, e tudo isso formando uma tessitura na minha formação. Chegou a um momento em que até usei na minha ingenuidade, na minha simplicidade. Criei um poeminha, onde eu expressei a minha descoberta: 'Não consigo determinar minha cartesianidade, alma e corpo, espírito e matéria, sentimento e razão, como colocá-los em planos específicos disjuntos [...] não há cartesianidade no âmago da complexidade'. Escrevi em 2001, que foi uma descoberta, não só da questão teórica, pois eu sempre digo para os meus orientandos e meus alunos: as descobertas teóricas se dão depois de muito tempo que pensamos que as compreendemos. Elas se dão de fato, quando começamos a estabelecer relações, entre elas e você, entre elas e o seu escopo teórico. Você vai descobrir. Então, quando abordou sobre razão e emoção unidos, eu pensei: como isso é importante, mas como é importante conceber isso, como é impossível colocá-los em dois planos disjuntos. No meu poeminha, eu coloquei os eixos cartesianos para deixar bem claro o quanto é possível fazer com que o ponto emoção, o ponto razão, dê um ponto apenas no plano cartesiano, então não existe cartesianidade no âmago da complexidade de fato. (Transcrição Marilza, 2023, p. 16).

Professor João: *Verdade, Ettiène, professores são muito importantes para a construção de reflexões que superem a separação entre razão e emoção, certo e errado, bem e mal. Dias atrás, em diálogo com professor Carlos Cardoso Silva (DIDAKTIKÉ FE/UFMG) após sua exposição sobre o histórico da didática e das tendências pedagógicas, comentei com ele que eu me senti nos bancos de escola tradicional e mesmo assim consegui sobreviver e libertar meu pensamento. Eu tive oportunidade de me ver, de resistir, de ter o pensamento divergente e de ir além. (Transcrição Marilza, 2023, p. 11).*

TESSITURA – Professora Ettiène: *É exatamente essa a intenção, até porque, João, eu entendo que a complexidade nos faz compreender que binômio não é um duelo entre dois. Quando Morin nos traz o princípio do terceiro incluído, ele nos faz perceber que não há, que um binômio não é um duelo, mas é muito mais do que uma união. Não é também união, porque pode ter uma união onde os seus elementos não se unem. Você pode ter intercessões inócuas. Você pode ter união inócua. Então, eu acho que essa percepção que a complexidade nos possibilita, que a criatividade, então tem esse espaço para acontecer ao mesmo tempo, que ela é a vertente que possibilita que a própria complexidade aconteça, porque, quando você traz a ideia, o pensamento divergente é fundamental para que outras ideias surjam, mas não no sentido do duelo. É no sentido da possibilidade de que o novo apareça, o novo brote, acho que esse que é o sentido. Eu gosto muito, eu sou uma leitora de vocês, e eu gosto muito dessa percepção que vocês trazem, de que há esse movimento entre campos diferentes, entre possibilidades diferentes. Achei ótimo aparecer no seu slide, Marilza, Henri Poincaré. Para nós da Matemática, Poincaré é um determinante temporal do pensamento. Achei muito interessante ele estar ali no seu slide, naquela posição em que traz três movimentos para que você compreenda um tempo histórico do pensamento, da organização, das estruturas, das variáveis, dessas possibilidades que matematicamente a ciência permite que a gente compreenda. (Transcrição Marilza, 2023, p. 17).*

VALORIZANDO A CRIATIVIDADE NA EDUCAÇÃO: REFLEXÕES A PARTIR DO DIÁLOGO COM A PROFESSORA MARILZA

*Ettiène Cordeiro Guérios*³⁰

*Marcia Ferreira Brandão*³¹

*Vilmara Silvino Ciscon*³²

Caro leitor,

Gostaríamos de convidá-lo a mergulhar em um texto fascinante que aborda a importância da criatividade na educação. Em um mundo em constante transformação, onde as habilidades criativas são cada vez mais necessárias, é fundamental explorar as reflexões e *insights* compartilhados com o Grupo TESSITURA pela professora Dra. Marilza Vanessa Rosa Suanno.

Ao longo deste texto, você será levado a refletir sobre como a criatividade pode impulsionar o desenvolvimento do pensamento estratégico, tanto na produção do conhecimento quanto nas relações interpessoais. Descobrirá como a arte é uma forma de interpretação do real, que envolve conhecimento, sensibilidade e percepção, contribuindo para uma compreensão mais profunda do mundo ao nosso redor. Além disso, o texto apresenta uma crítica pertinente ao material didático tradicional, revelando como ele pode limitar a criatividade dos professores e a conexão com a realidade escolar e as pessoas.

Convidamos você a embarcar nesta jornada de conhecimento e reflexão, explorando as ideias e conceitos apresentados pela professora

³⁰ Professora da Universidade Federal do Paraná. Curitiba-PR. ettiene@ufpr.br. <http://orcid.org/0000-0001-5451-9957>

³¹ Professora da Rede Municipal de Educação de Curitiba. Curitiba-PR. marcia.fbrandao@ufpr.br. <https://orcid.org/0000-0002-1614-0716>

³² Professora da Rede Municipal de Educação de Curitiba. Curitiba-PR. vilmara.silvino@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0003-3160-2402>

Marilza. Prepare-se para desafiar suas próprias concepções sobre a educação, descobrindo perspectivas e possibilidades para promover uma educação mais criativa e enriquecedora. Desfrute da leitura e permita-se inspirar-se nesse diálogo provocador!

Este texto aborda a importância da criatividade na educação, destacando a perspectiva da professora Marilza e suas reflexões sobre o tema. Ela enfatizou que a criatividade é essencial para o desenvolvimento do pensamento estratégico, tanto na produção do conhecimento quanto nas relações interpessoais. Ainda, destacou a importância de estabelecer conexões entre diferentes áreas do conhecimento, permitindo um pensamento mais crítico.

Outro ponto tratado é a necessidade de os professores possuírem uma formação cultural ampla. Marilza concorda com a visão da professora Dra. Monique Nogueira de que a arte é uma forma de conhecimento humano, não superior nem inferior a outras formas de interpretação da realidade. A arte é criada pelo ser humano por meio de várias linguagens, envolvendo conhecimento, sensibilidade, percepção e possibilidades de pensar. Nesse sentido, a professora Marilza comentou criticamente sobre a utilização do livro didático, ressaltando que vivemos em uma sociedade que tenta fazer os professores se sentirem fracassados, buscando controlá-los. Argumentou que, se os docentes ampliarem seus repertórios e consultarem diversos materiais, como livros didáticos, livros científicos e materiais artísticos, poderão criar projetos mais significativos e conectados com a realidade escolar, as pessoas e a leitura de contexto.

Portanto, a criatividade pode promover uma educação mais rica e estimulante e a arte, a cultura e a diversidade de conhecimentos podem ser integradas ao processo educativo, permitindo aos estudantes uma compreensão mais profunda do mundo ao seu redor. A ampliação da formação cultural dos professores e a ampliação de seus repertórios são ferramentas essenciais para proporcionar uma educação que estimule o pensamento estratégico e a criatividade dos discentes, preparando-os para os desafios e demandas da sociedade contemporânea.

Na discussão registrada, ficou evidente a importância atribuída à criatividade no contexto educacional. A professora Marilza, por meio de suas reflexões e contribuições significativas, trouxe à tona a necessidade de os educadores estimularem e cultivarem a criatividade dos estudantes. A

partir de uma visão abrangente, enfatizou a superação das restrições impostas por manuais e cartilhas, encorajando os professores a promover a liberdade de pensamento como um meio de empoderar os educandos. Para ela, é fundamental que os docentes se posicionem como facilitadores, criando um ambiente propício ao crescimento criativo, ao mesmo tempo em que abordam os conteúdos curriculares.

Partindo de suas explicações, dialogamos com ideias inspiradoras, a fim de compreender melhor como a criatividade pode ser valorizada e nutrida na educação, desempenhando um papel fundamental no desenvolvimento integral dos discentes. Na busca por uma educação mais criativa e inspiradora, o diálogo com a professora Marilza nos convida a refletir sobre o papel essencial da criatividade no processo educacional, conforme o capítulo anterior deste *e-book*.

Professora Marilza: *O que eu gostaria de conversar com vocês? [referindo-se à criatividade] O conhecimento científico e a razão devem ser casados, enlaçados, articulados ou religados com a emoção, a curiosidade, a objetividade e a subjetividade (Transcrição Marilza, 2023, p. 09).*

Além disso, ela abordou uma série de reflexões e argumentos sobre a criatividade, incluindo:

- A criatividade como uma capacidade humana.
- A criatividade não deve ser vista como afastamento da escola nem como uma simples atividade para crianças.
- A criatividade está a serviço da emancipação, da autonomia, do livre pensamento e da exploração de sociedades plurais.
- A importância da criatividade na formação humana.
- A necessidade de articular conhecimento científico, razão, emoção, curiosidade, objetividade e subjetividade.
- A criatividade como um convite para corajosos e pesquisadores.
- A relação entre o que está projetado e a aprendizagem.
- A crítica à justaposição de elementos na escola e a necessidade de resignificação e reorganização.

TESSITURA – Professora Rita: *O que é didática e como ela está relacionada à criatividade? (Transcrição Marilza, 2023, p. 11).*

Professora Marilza: *A didática é um campo científico que investiga a relação entre ensinar e aprender, abrangendo tudo que interfere nesse processo. Quando se trata da criatividade, a didática da invenção nos convida a repensar os métodos de ensino e aprendizagem, buscando uma abordagem que estimule a inventividade (Transcrição Marilza, 2023, p. 12).*

TESSITURA – Michelle: *Como o ‘desaprendizado’ está relacionado ao processo criativo?*

Professora Marilza: *O ‘desaprendizado’ é essencial para uma didática da invenção. Significa questionar e abandonar os padrões preestabelecidos, desafiando-se a pensar de maneira diferente. Ao desaprender, abrimos espaço para novas perspectivas e possibilidades criativas. (Transcrição Marilza, 2023, p. 11).*

TESSITURA – Michelle: *Existem produtos criativos e quem os desenvolve? (Transcrição Marilza, 2023, p. 11).*

Professora Marilza: *Sim, existem produtos criativos. São desenvolvidos por pessoas, instituições, centros de pesquisa e incubadoras, que buscam criar algo ou modificar algo existente, trazendo inovação e mudança de sentido. (Transcrição Marilza, 2023, p. 11).*

TESSITURA – Marcia: *Como a escola pode contribuir para a formação humana e para uma sociedade que valorize a criatividade? (Transcrição Marilza, 2023, p. 11).*

Professora Marilza: *A escola desempenha um papel fundamental na formação humana e na promoção da criatividade. Ela deve ir além do ensino de conteúdos e estimular mudanças individuais, sociais e culturais. Ao proporcionar espaços de reflexão e expressão, a escola pode contribuir para uma sociedade mais plural, valorizando a criatividade como um aspecto essencial para o desenvolvimento humano. (Transcrição Marilza, 2023, p. 14).*

TESSITURA – Rita: *Quais são as transformações propostas por Edgar Morin para a escola e sua relação com a criatividade? (Transcrição Marilza, 2023, p. 11).*

Professora Marilza: *Edgar Morin propõe a ideia de metamorfose, que envolve três grandes transformações: a individual, a social e a cultural. A escola, ao estudar os conteúdos com as crianças, deve ser capaz de promover mudanças nessas três dimensões, estimulando a criatividade no pensamento, na emoção e na expressão. Assim, a escola cumprirá sua tarefa de forma mais completa, contribuindo para a formação integral dos indivíduos e para uma sociedade mais diversa e criativa. Fico pensando se uma pessoa que tem contato com a arte desde a infância, assim como um professor em formação, não se tornaria mais sensível em*

sua percepção do mundo, resultando em uma maior abertura não apenas do espírito, mas também para a expressão criativa. (Transcrição Marilza, 2023, p. 15).

TESSITURA – Ettiène: *Como a arte pode ser uma oportunidade para desenvolver a sensibilidade e a criatividade? (Transcrição Marilza, 2023, p. 21).*

Professora Marilza: *A arte oferece uma excelente oportunidade para desenvolver a sensibilidade e a criatividade. Ela permite que as pessoas apreciem e experimentem diversas formas de expressão, estimulando a sensibilidade e a percepção das próprias emoções e daquelas que são transmitidas pela obra de arte. Por meio da arte, é possível explorar diferentes maneiras de ver e interpretar o mundo, desafiando conceitos estabelecidos e encorajando o pensamento criativo. Além disso, a arte oferece um espaço seguro para a experimentação e a expressão individual, permitindo que as pessoas sejam criativas sem a pressão de um resultado específico. Ao trabalhar com arte, os indivíduos têm a oportunidade de desenvolver habilidades de observação, reflexão, comunicação e análise estética, que são fundamentais para a sensibilidade e a criatividade. (Transcrição Marilza, 2023, p. 24).*

TESSITURA – Regina: *“Como a criatividade contribui para o desenvolvimento do pensamento estratégico em diferentes contextos educacionais?” (Transcrição Marilza, 2023, p. 20).*

Professora Marilza: *Tenho me dedicado a estudar e defender a perspectiva da criatividade como uma possibilidade para o desenvolvimento do pensamento estratégico, entendendo o pensamento criativo como um movimento cognitivo estratégico. Essa perspectiva se aplica tanto à produção do conhecimento quanto às relações interpessoais, desde crianças até jovens na escola e professores em formação, permitindo o desenvolvimento do pensamento estratégico por meio do estabelecimento de conexões. Lembrando que, em sua obra *Ciência com consciência* (2005), Edgar Morin explora o conceito de pensamento estratégico como uma forma de abordar a complexidade do mundo e os desafios enfrentados pelas sociedades modernas. Para ele, o pensamento estratégico é uma maneira de pensar que reconhece e abraça a complexidade inerente à vida e aos sistemas humanos, ressaltando a importância de considerar o contexto global e a interconexão de diferentes elementos ao enfrentar problemas e tomar decisões. (Transcrição Marilza, 2023, p. 21).*

Aprofundamento

A estratégia, conforme Morin, envolve a antecipação dos impactos e das consequências das ações, bem como a capacidade de adaptar-se e mudar de curso quando necessário. Pode ser compreendida como uma

forma de pensamento que valoriza a flexibilidade e a aprendizagem contínua, em oposição a abordagens rígidas, unidimensionais e lineares. Abrange a ética e a responsabilidade em relação ao uso do conhecimento científico e tecnológico, enfatizando a necessidade de uma consciência ética que leve em conta o bem-estar das gerações futuras e o respeito à natureza e à vida como um todo, ou seja, o pensamento estratégico de Morin é uma abordagem que busca integrar múltiplas perspectivas, considerar a complexidade do mundo e as consequências de nossas ações e agir de forma responsável e ética diante dos desafios contemporâneos.

TESSITURA – Rita: *Como a arte pode contribuir para a formação cultural dos professores e a interpretação do conhecimento em diferentes contextos educacionais?* (Transcrição Marilza, 2023, p. 20).

Professora Marilza: *O primeiro ponto que gostaria de abordar é que, em 2009, publiquei um texto no Educere [IX Congresso Nacional de Educação] na PUCPR, no qual enfatizei a importância de os professores terem formação cultural. Concordo com a professora Monique Nogueira de que a arte é uma forma de conhecimento humano. A arte é uma forma de interpretação do real. Monique considera que ela não é superior nem inferior a outras formas de interpretação do real e de expressão do conhecimento. A arte é criada pelo ser humano por meio de várias linguagens e envolve conhecimento, sensibilidade, percepção e possibilidades de pensar. O professor Saturnino de La Torre, a professora Maria Cândida Moraes e o professor Francisco Gutiérrez, que é professor de Ecopedagogia, também nos convidam a articular conhecimento com arte, cultura e diferentes interpretações e produções. Destaco a importância de criar interfaces com a arte, como Morin propõe, considerando o local, o nacional, o planetário, o universal, e atemporal, o específico e a plasticidade* (Transcrição Marilza, 2023, p. 21).

Aprofundamento

A ecopedagogia e a ecoformação surgem de um projeto histórico fundamentado nas ideias de Paulo Freire sobre “educação problematizadora” e educação popular latino-americana, buscando uma educação emancipadora. Essas abordagens visam a promover a consciência

de cidadania planetária, sustentabilidade ecológica e social, cultivando uma nova forma de pensar e agir em harmonia com a natureza. Incentivam a participação ativa em projetos ecológicos e sociais, promovendo a integração entre as disciplinas para uma educação ambiental interdisciplinar e transdisciplinar.

A ecopedagogia e a ecoformação exigem novos paradigmas científicos que abordem a complexidade da vida e busquem um futuro mais consciente e sustentável para a humanidade e o planeta.

[...] mais do que em qualquer outra época, é preciso reforçar nas crianças, nos jovens e adultos, uma consciência de cidadania planetária, de sustentabilidade ecológica e social, capaz de gerar uma consciência civilizacional mais aprofundada que lhes ajude a compreender e a restaurar a integridade dos sistemas ecológicos da Terra, nutrida por novos valores éticos ambientais e sociais (Moraes, p. 70).

TESSITURA – Michelle: *Como o material didático pode interferir no desenvolvimento criativo dos estudantes?* (Transcrição Marilza, 2023, p. 22).

Professora Marilza: *Este é o segundo ponto. Em diálogo sobre o material didático, concordo que os professores são criativos e inventivos. No entanto, vivemos em uma sociedade que tenta fazê-los sentir-se fracassados, pois é mais fácil controlá-los. Parece-me que, se os professores entendessem a necessidade de ampliar seus repertórios, poderíamos criar material didático de forma mais significativa. Professores com repertório amplo poderiam consultar diversos materiais, livros didáticos, livros científicos e materiais artísticos para criar coletivamente projetos mais conectados com a realidade escolar e as pessoas.* (Transcrição Marilza, 2023, p. 24).

TESSITURA – Marcia: *Como ensinar competências de forma acadêmica?* (Transcrição Marilza, 2023, p. 27).

Professora Marilza: *Ensinar competências de forma acadêmica envolve fornecer uma educação baseada no conhecimento, na ciência, na pesquisa e na tecnologia, incentivando uma abordagem inventiva, produtora de conhecimento e tecnologia. Isso difere de uma abordagem instrumentalizada, que é mais focada em técnicas e habilidades práticas. No contexto da educação acadêmica, é importante considerar as questões levantadas pelos*

estudantes, como a diferença entre pensamento complexo e pensamento criativo. O pensamento complexo envolve a organização do conhecimento com base em ontologia, epistemologia e método, conforme proposto por Edgar Morin. Ele desafia a perspectiva cartesiana e a objetividade científica tradicional, enfatizando a importância das dimensões subjetiva, emocional e incerta. Além disso, explorar as possibilidades humanas e desenvolver capacidades desconhecidas em inteligência, compreensão e criatividade são aspectos relevantes no ensino de competências, ou seja, o pensamento complexo consiste em uma abordagem que busca compreender a realidade de forma integrada, considerando as múltiplas interações entre os elementos envolvidos. Por exemplo, ao analisar um ecossistema, o pensamento complexo levaria em conta não apenas os fatores ambientais, como clima e solo, mas também os seres vivos que o habitam, suas interações e os efeitos de suas ações no ambiente. (Transcrição Marilza, 2023, p. 27).

Por outro lado, o pensamento simplificador tenderia a analisar o ecossistema de forma fragmentada, isolando apenas alguns aspectos, como a temperatura ou a presença de determinadas espécies, sem considerar as conexões e influências mútuas entre os elementos. Isso poderia levar a conclusões limitadas e até mesmo equivocadas sobre o funcionamento do ecossistema como um todo. Outro exemplo: no contexto social, o pensamento complexo consideraria as diversas dimensões de um problema, como fatores culturais, econômicos e políticos, que podem estar interligados e influenciar as dinâmicas sociais. Já o pensamento simplificador poderia reduzir a análise a apenas uma dessas dimensões, negligenciando a complexidade do fenômeno e, conseqüentemente, limitando a efetividade das soluções propostas. Assim, o pensamento complexo nos convida a enxergar a realidade como um sistema interconectado e dinâmico, evitando visões simplistas que ignoram as múltiplas facetas dos fenômenos e que podem levar a análises superficiais e incompletas.

TESSITURA – Perez: *Qual é a importância de criar um clima propício para a criatividade? (Transcrição Marilza, 2023, p. 18).*

Professora Marilza: *Um clima propício é essencial para estimular a criatividade e promover a transformação social. Isso é especialmente relevante em contextos em que pessoas enfrentam dificuldades, como fome e insegurança. Não se trata apenas de criar um ambiente criativo dentro da sala de aula, mas também de considerar o contexto mais amplo, incluindo o cenário nacional, estadual e municipal, onde as relações de poder estão presentes. Como gestores de nossos próprios espaços e tomadores de decisão, temos a responsabilidade de criar climas favoráveis para a aprendizagem e o desenvolvimento do pensamento criativo. No*

entanto, é importante reconhecer que, em um contexto desfavorável, como em um país com políticas neoliberais que não valorizam a educação e a ciência, pode ser extremamente difícil para as pessoas terem recursos financeiros, emocionais e intelectuais para transformar suas vidas e melhorar sua qualidade de vida. (Transcrição Marilza, 2023, p. 29).

TESSITURA – Vilmara: *Qual é a relação entre razão e emoção no desenvolvimento do pensamento criativo? (Transcrição Marilza, 2023, p. 22).*

Professora Marilza: *A relação entre razão e emoção desempenha um papel importante no desenvolvimento do pensamento criativo. Muitas vezes, a criatividade é vista como uma interação dinâmica entre esses dois aspectos. A razão fornece uma estrutura lógica e analítica para a geração e a avaliação de ideias, enquanto a emoção oferece a motivação e a energia necessárias para explorar novas possibilidades e expressar-se de forma autêntica. A razão permite que sejamos críticos e reflexivos, enquanto a emoção nos conecta com nossas paixões e intuições. No contexto do pensamento criativo, a capacidade de equilibrar a razão e a emoção é fundamental para gerar ideias originais e inovadoras. A partir desse equilíbrio, é possível criar soluções criativas para problemas complexos, combinando a análise lógica com a intuição e a imaginação. (Transcrição Marilza, 2023, p. 31).*

Aprofundamento

Morin (2011) enfatiza que razão e emoção não devem ser vistas como opostas, mas como complementares. Integrar ambas é fundamental para uma compreensão profunda e holística do mundo. Isso permite tomar decisões mais informadas e éticas, abordando os desafios de forma mais significativa e autêntica. A abordagem integrativa é essencial para um pensamento complexo e completo, permitindo-nos enfrentar as complexidades da vida de maneira mais consciente e equilibrada.

TESSITURA – Marcia: *Como encontrar um equilíbrio entre diferentes facetas da vida?. (Transcrição Marilza, 2023, p. 22).*

Professora Marilza: *Encontrar um equilíbrio entre as diferentes facetas da vida é uma busca contínua e individual. Às vezes, podemos nos sentir inclinados para um lado ou outro, mas o objetivo é encontrar um ponto de equilíbrio que nos permita conviver e entender melhor as diversas dimensões da vida. Isso envolve uma autorreflexão constante e a compreensão de nossas próprias necessidades, valores e prioridades. É importante identificar quais áreas de nossa vida precisam de mais atenção e dedicação e buscar maneiras de integrar as diferentes facetas de forma harmoniosa. Algumas estratégias para encontrar esse equilíbrio podem incluir a definição de metas realistas, a prática de autocuidado, a criação de rotinas saudáveis, a busca por apoio social e a flexibilidade para adaptar-se às*

mudanças que ocorrem ao longo do tempo. Cada pessoa terá sua própria jornada para encontrar esse equilíbrio e é importante respeitar e honrar as necessidades individuais. (Transcrição Marilza, 2023, p. 31).

Agradecimento do Grupo TESSITURA

Prezada professora Marilza,

Gostaríamos de expressar nossa sincera gratidão pelas valiosas respostas e pelos profundos *insights* compartilhados durante nosso diálogo sobre criatividade. Suas contribuições enriqueceram nosso entendimento sobre o papel da criatividade no contexto educacional, proporcionando uma base sólida para nossas pesquisas acadêmicas.

Ao discutir sobre a importância de incentivar a liberdade de pensamento e o desenvolvimento humano, você demonstrou um conhecimento profundo e uma perspectiva inovadora sobre o trabalho dos professores.

A troca de conhecimentos e aprendizados proporcionada por nosso diálogo foi de inestimável valor para nossas pesquisas acadêmicas. Suas ideias e percepções nos incentivaram a explorar ainda mais o tema da criatividade na educação, fortalecendo nossa convicção de que é fundamental cultivar um ambiente que estimule a expressão criativa e o pensamento inovador dos estudantes.

Sua *expertise* e perspectiva únicas foram verdadeiramente enriquecedoras para nossa jornada acadêmica.

Com respeito e admiração.

Referências

VELASCO, J. M. (org). **Experiencias Educativas Saberes, Ecoformación, Complejidad y Transdisciplinaridad.** La Paz: Beltran Impresões e Estratégias.154 fls. 2019.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro.** Tradução Catarina Eleonora F. da Silva e Jeanne Sawaya; revisão técnica de Edgar de Assis Carvalho. 2.ed.rev. São Paulo/DF: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2011.

CRIATIVIDADE: A RELAÇÃO DE QUEM ESTÁ PARA ENSINAR COM QUEM ESTÁ PARA APRENDER (SEJAM QUEM FOREM)

*João Henrique Suanno*³³

Trago para a Universidade Federal do Paraná e para o Grupo TESSITURA, grupo de estudos e pesquisa em complexidade, formação de professores e educação matemática, sob a coordenação das professoras Ettiène Cordeiro Guérios e Heliza Colaço Góes, uma fala que busca refletir sobre as nossas práticas pedagógicas no ensino superior.

Sou da Universidade Estadual de Goiás e professor efetivo do Programa de Pós-Graduação Interdisciplinar em Educação, Linguagem e Tecnologias na cidade de Anápolis-GO, em que ministro a disciplina Processos Pedagógicos, Mediação e Tecnologias. Eu venho falar sobre criatividade e suas relações com as práticas pedagógicas, que é aquilo que me toca, me motiva e me impulsiona a fazer pesquisa. Trago alguns conceitos e procuro abordar alguns sentidos por mim encontrados, assim como algumas reflexões.

A estrutura da minha fala está dividida dessa forma como disse: conceitos de criatividade, reflexões criativas e algumas críticas para pensar em evolucinar para além de onde estamos. Para iniciar, eu trago aqui uma relação dos autores e autoras que eu tenho investigado, como Albertina Mitjans Martinez, Maria Cândida Moraes, Saturnino de La Torre, Teresa Amabile, Carl Rogers, Jerome Brunner, Mihaly Csikszentmihalyi, Eunice Maria Lima Soriano de Alencar, Denise Souza Fleith, Mark A. Runco, Francisco Menchén Bellón e, a partir das construções de conhecimento e aprofundamentos dos estudos que venho realizando, eu mesmo, João Henrique Suanno. Tive a grata satisfação de entrar em contato com todos

³³ Professor de Psicologia de Educação da Universidade Estadual de Goiás. Goiânia-GO. suanno@uol.com.br. <https://orcid.org/0000-0003-0624-5378>

esses autores e autoras, tanto para minha pesquisa de doutorado quanto para outras, em que pude realizar entrevistas, e trago um pouco do que cada um deles vem desenvolvendo sobre criatividade para trabalhar a questão dos conceitos.

Primeiramente, apresento uma simpática senhora, que é a Albertina Mitjans Martínez, uma psicóloga e professora cubana que trabalha na Universidade de Brasília- UnB/DF. Ela fala que a criatividade passa por um processo complexo da subjetividade humana, lembrando que subjetividade não é inata, ou seja, não nascemos com ela, mas é construída com o passar da vida, das experiências e das relações entre a realidade vivida e aquilo que nos toca, como uma experiência importante e que merece ser guardada.

Ela fala da subjetividade humana na produção de alguma coisa que seja nova e valiosa no sentido da importância pessoal e social daquilo que é criado, dando ênfase à questão do processo subjetivo que constrói a partir da ação de cada um de nós, nos contextos de que a gente faz parte, ou seja, a sociedade e, dentro dela, os grupos aos quais pertencemos, como família, escola, clubes, grupos de esporte e quaisquer outros grupos sociais, culturais, todos afetivos, além da história a que nos é possibilitado o acesso, o contato, a partir dos relatos, das conversas dentro da família e demais grupos, principalmente dentro da escola, nas reuniões de amigos e nos livros também, dos quais participamos, escrevendo ou lendo.

Albertina cita cinco perspectivas globais no estudo da criatividade, trazendo a questão do processo, do produto, das condições para o uso e desenvolvimento da criatividade, como também trata da pessoa que é criativa e de uma perspectiva de integração, em que as características anteriores se complementam para dizer da pessoa que cria. Para essa autora, o sujeito é o elemento essencial para que possamos entender todo o processo criativo.

Sendo ela psicóloga, valoriza muito a questão do sujeito, e é esse sujeito que se relaciona com o ambiente, com as condições para poder desenvolver seu potencial criativo. Ela ressalta a criatividade na personalidade, ou seja, a criatividade acontece, principalmente, em pensamentos divergentes. O que é um pensamento divergente? É aquele pensamento que não concorda com o que está estabelecido. Isso é muito bom, porque, quando não concordamos com alguma coisa, logo pensamos numa via de mudança dessa realidade; não estando satisfeitos com o que

está acontecendo, mudanças e evoluções de processos acontecem, buscando, inicialmente, fazer de maneira diferente. Olha aí o *start* para o desenvolvimento do pensamento criativo: a partir da divergência ou da não concordância com aquilo que está posto.

Albertina nos fala desse epifenômeno revelador da personalidade de cada um dos sujeitos: esse pensamento divergente precisa também estar ligado à espontaneidade e a uma expressividade facilitadora, ou seja, sujeitos abertos à experiência, sujeitos que têm facilidade de enfrentar situações inesperadas, de enfrentar as incertezas, como também aqueles que, ao mesmo tempo, são menos controlados, menos condicionados a sempre estabelecer concordância com aquilo que é (ou está) estabelecido. Aborda, ainda, a vinculação da motricidade com a criatividade, mas isso é motivo para outros escritos.

Aqui, apresento a nossa querida professora Maria Cândida Moraes, uma pessoa simpática que foi minha orientadora de doutorado, em um processo de encanto e de envolvimento agradável com o conhecimento. Para ela, a criatividade é um conceito que passa pela emoção e pela vivência. Para utilizá-la, as pessoas têm de levar em consideração os valores e a felicidade, mas nem sempre, porque se entende e se percebe que a criatividade muitas vezes é utilizada para outros fins, fora a felicidade. Traz também a questão do que é novo: para o que é criativo, há de ser novo e tem de ser bom para todos. Enfatiza que não pertence apenas a um campo do saber e dá sabor às coisas da vida.

Teresa Amabile fala sobre motivação. Para ser criativo, existem processos motivacionais intrínsecos e extrínsecos; as motivações intrínsecas são mais importantes, porque elas são autogeridas, enquanto as segundas têm a possibilidade de atuar com recompensas e competições. Compartilho desse pensamento de Amabile, porque as motivações extrínsecas, muitas vezes, buscam atender às demandas de um mercado, uma necessidade de um pedido ou de um edital, alguma coisa assim, e as motivações intrínsecas partem da relação do indivíduo com a realidade – lembra o pensamento divergente? Ela fala da necessidade interior presente e de caracterizar e definir a criatividade como algo pertencente a determinada pessoa, mas não diz que a criatividade é inata. Ainda, nos conta que não se pode considerar que haja um único perfil de pessoas criativas, porque existem pessoas

tímidas criativas, pessoas caladas criativas, pessoas falantes criativas, todas podem ser consideradas criativas, diferentes, mas igualmente criativas.

Carl Rogers. Muitos já devem ter ouvido falar dele, que nos traz situações nas quais os indivíduos se inserem que os motivam, que os impulsionam para o desenvolvimento da aprendizagem e de si próprios. Para ele, há pessoas mais aptas a sobreviver em questões ambientais alteradas, ou seja, pessoas que têm um pouco mais de resiliência.

Jerome Bruner também é da área da psicologia e fala das condições para a expressão. Para ele, o ser humano não pode pensar o produto sem pensar a relação com a pessoa. Assim como Teresa Amabile, trata de fatores intrínsecos e fatores extrínsecos no desenvolvimento da criatividade. Concordando com Mitjans, Amabile e Rogers, fala da criatividade, que ela produz uma surpresa. A criatividade pode ter conteúdo variado e acontece em qualquer atividade, no que concorda com Maria Cândida Moraes.

Mihaly traz uma inovação na questão de pensar a criatividade, falando da pessoa, dos especialistas e do âmbito. Na arte, um pintor, por exemplo, que pretende reconhecimento de uma escola de pintores sobre uma técnica específica de pintura, necessita de aprovação de um conjunto de especialistas dessa área para lhe dar esse reconhecimento e acesso ao âmbito, que é o espaço de convívio entre tais especialistas. No entanto, esse acesso não é a todos permitido, pois é preciso atender a determinados critérios colocados por aqueles que já povoam esse âmbito e muitos ou não conseguem atender ou, mesmo atendendo, enfrentam certa dificuldade de acesso. Assim, ele pode tentar entrar num outro âmbito, mas outros âmbitos também podem recusar. Pode até ser que essa pessoa funde um novo âmbito ou um campo da ciência, uma área interdisciplinar e coisas nesse sentido.

De Alencar e Fleith, como professoras que também são, dentre tantas obras publicadas, recorto quando dizem acerca de um planejamento criativo, uma aula criativa, porque criativo designa melhor aquilo de que falamos a respeito.

Francisco Menchén Bellón (Paco), da Espanha, da região de Barcelona, nos conta que, considerando qualquer realidade da qual nos aproximamos, conseguimos transformá-la de acordo com as estruturas cognitivas que temos já construídas dentro de nós. O desafio, para ele, é democratizar a criatividade. Já participei de muitos *workshops* com Paco e é

bem interessante que ele sempre diz para repetirmos a frase “*yo soy creativo*”, ou seja, eu sou criativo, até mesmo para a pessoa se convencer de que pode desenvolver o pensamento criativo. Percebemos que, para ele, a criatividade pode ser desenvolvida sempre, quando existe intencionalidade.

Agora, eu também trago algumas ideias sobre criatividade dos estudos que venho realizando de 2008 para cá. Tenho entendido que a criatividade é desenvolvida cada um a seu modo, do seu jeito, a partir de estruturas cognitivas construídas por meio de aprendizagens diversas ao longo da vida. Dessa forma, somos todos criativos de maneiras diferentes, uma vez que, para mim, não há um padrão de criatividade ou estabelecimento de uma ação-padrão para todos. Dessa forma, um protocolo para buscar a criatividade das pessoas tem de levar em consideração a individualidade, a elaboração pessoal de saídas para situações-problema, as indignações acerca das diversas realidades em que convivem com outros. A criatividade está vinculada, necessariamente, à capacidade de aprendizagem de cada um. Nascemos com uma grande capacidade de aprendizagem, mas não com o conhecimento construído nem o herdamos consanguineamente, senão a herança que nos é passada em conhecimentos e valores transmitidos pela cultura, sociedade e família.

Assim, construímos nosso conhecimento e, com ele, as ações criativas são parte das relações de sentido que cada pessoa tem a capacidade de fazer, dar e, a partir daí, reinventar o mundo em que vive, para que se sinta melhor e, quem sabe, melhor também para outras pessoas, daí a importância e a preocupação com aqueles que estão aos nossos cuidados do aprender, na sala de aula, nos diferentes ambientes da escola, em casa e outros espaços, a fim de colaborar com a construção do seu conhecimento. Não nascemos criativos, assim como não nascemos inteligentes. Nascemos, sim, com uma grande capacidade de desenvolver o pensamento inteligente, seja de que modo e de que alcance for.

O desenvolvimento da criatividade, podemos assim dizer, se dá por meio da autopoiese, ou seja, a capacidade de se autoeco-organizar em situações em que há uma desorganização cognitivo-emocional. Vale lembrar que essa capacidade é orgânica, fisiológica, emocional, social, espiritual, com o desconforto criado iniciando um processo de autoeco-organização.

Para mim, criatividade implica conhecimento, vontade, emoção e decisão. A questão da decisão é fundamental, porque uma pessoa pode decidir ser criativa, ou seja, “ah, não quero fazer nada diferente disso, não” – vocês já devem ter escutado alguém falar assim –, o que se pode fazer para mudar? Devem ter escutado alguém falar: eu quero transformar a escola num espaço de criação. A educação poderia ser cada vez mais eminentemente criativa do que repetitiva e transmissiva. Eu penso na questão da palavra e eu não gosto de jeito nenhum da expressão “transmissão do conhecimento”. A palavra “transmissão”, para mim, lembra doença, transmitir uma doença, porque, na educação, não há como transmitir um pensamento para outra pessoa, senão contribuir, facilitar, mediar, provocar, assim como outras tantas palavras que poderiam aqui ser colocadas no sentido de ajudar os estudantes a aprender a pensar, a refletir, a questionar o mundo em que vivem e se colocar nele. Eu tenho de ajudar o outro a construir o seu conhecimento e, para isso, eu posso utilizar maneiras criativas.

Quando falamos em criatividade, temos de falar do sujeito, do seu sentido de realização, como também do ato da fantasia, porque, para pensar criativamente, temos de fantasiar algo que ainda não está estabelecido, ou seja, elaborar no pensamento primeiro, para depois tentar trazer isso de forma criativa para existir fora do pensamento, seja no pensamento dos outros, seja de forma materializada em ação ou construção de objetos, técnicas, processos e mais, a fim de poder contar, poder mostrar, poder fazer, poder implementar.

Na questão da fantasia, trago também outras palavras, que são o devaneio e a lógica. Devaneio é o ato de deixar o pensamento fluir, como diz aquela música “ir no *flow*”; deixar o pensamento fluir no momento de trabalho, no momento do ócio, no momento de elaboração, no momento de planejamento. Sobre a lógica, tenho de usá-la para organizar de maneira tal, para haver concretização, sem esquecer a razão e a emoção, que sempre andam de mãos dadas, até porque não podem ser separadas. Vamos pegar o estabelecido por nós, razão aqui, emoção aqui; se eu separasse as duas coisas, seria como se eu separasse a cabeça do corpo, utilizando aqui o estabelecido culturalmente de cabeça para a razão e coração para a emoção. É fazer a ausência da vida, tentar separar; se somos um corpo só e, nesse corpo, só tem razão e emoção, impossível fazer essa separação. Então, o

ato criativo passa pela emoção e pela lógica. Toda ação criativa tem uma emoção e uma lógica subjacente a ela!

Posso definir a criatividade como sendo um processo que problematiza a existência de algo, agregado à cultura, valorizado no sentido de enriquecer a cultura e melhorar a qualidade de vida das pessoas – é o que eu venho trazendo ultimamente, de um ano para cá, para desenvolver o potencial criativo de cada um de nós.

Nós, como professores e para desenvolver o nosso próprio potencial criativo, temos de trabalhar o que chamo quatro “autos”: a autoimagem, a autoestima, a autoconfiança e a autonomia. Trabalhar a autoimagem é a questão como a pessoa se vê: capaz, competente, uma pessoa que gera ideias, pensamentos, que se vê com uma pessoa que é propositiva. Trabalhar com a questão da autoestima é contribuir para que o estudante perceba como ele se sente em relação a si mesmo. Gosto do que eu faço ou não gosto do que eu faço? Eu me coloco como uma pessoa que produz, evolui, vai para frente? Eu tenho uma grande autoestima ou uma baixa autoestima? Já na questão da autoconfiança, acredito em mim ou não acredito em mim? Confio em mim ou não confio em mim? Penso que sou capaz ou penso que não sou capaz de realizar mudanças? Autonomia é ser capaz de colocar-se perante determinado grupo com coragem e segurança e enfrentar as críticas – que acontecem quando nos colocamos em frente de pessoas e expomos as nossas ideias –; é conhecer o ambiente, interno ou externo, de convívio consigo e/ou com os outros e ser capaz de assumir responsabilidades sobre as suas decisões. Cada um de nós pode trabalhar esses quatro “autos” com os nossos educandos. Trabalhar a autoimagem, a autoestima, a autoconfiança e a autonomia.

Aí eu trago um pouco de reflexão, já partindo para o final: nós, professores, possuímos espírito criativo? Temos atitude aberta, flexível, colaborativa e propositiva? Nós, professores, pensamos a formação em termos de aprendizagens para a vida e valorizamos o clima de colaboração? Em outras palavras, o que eu sei é só meu ou o que eu sei é para ser socializado, visto que estou formando pessoas? Mais do que profissionais que ensinam conteúdos preestabelecidos pelo sistema de ensino vigente, formamos pessoas e, quando eu penso em formar pessoas, eu penso que ela vai ser um cidadão melhor. Lógico que vamos trabalhar com conteúdos e vamos trabalhar com disciplinas. Usamos estratégias criativas? Possuímos

interesse e participamos de um momento de formação continuada? Formação continuada não é só o doutorado, o mestrado, a especialização, mas momentos como participar ou assistir a uma palestra, uma aula aberta, uma visita a uma exposição de artes, uma sessão musical, ouvir a leitura de um poema, uma conversa aberta sobre fatos do mundo e das pessoas e tantas outras ocasiões de vivência com os outros e com a cultura local, regional ou global, convivendo com pessoas diferentes, de distintos lugares, de variadas formações e, pouco a pouco, todos conversando com todos ao mesmo tempo.

Aprendemos com os nossos erros? Um ótimo exercício é pensar os ambientes que proporcionam desenvolvimento cognitivo, emocional e espiritual e buscar frequentar ou proporcionar acesso aos nossos educandos. Quando eu digo espiritual, não estou falando de religião. Eu estou falando das coisas que são sagradas para cada um de nós, em espaço em que existam conhecimento, arte, criatividade e espontaneidade, que também seja um espaço para cultivar novas atitudes, sentimentos positivos, um espaço para construir processos políticos, uma vez que toda ação é uma ação política – não podemos esquecer isso –, e desenvolver uma nova consciência planetária, um ambiente que nos ajude a pensar a relação de cada pessoa com o meio ambiente, com o entorno, com o mundo em que estamos inseridos. É um reencontro de mim dentro de mim mesmo e, aqui, reencontrando pessoas, eu e os outros.

Penso no fim como recomeço. Ao provocar problematizações ao final deste texto, procuro iniciar recomeços para novas reflexões a partir das interações aqui estabelecidas. Termino um texto diferente de quando o iniciei, saio outro, diferente de mim mesmo dentro de mim, pois afetado me sinto pelos pensamentos que evoluíram no processo de escrita, buscando possibilitar compreensões sobre o que penso, muitas interpretações, transformado e transtornado para tornar a ser de forma ampliada. Sinto que levo todos e todas em mim, ecoando em meus pensamentos.

Referências

SUANNO, J. H. **Por que uma escola criativa?** Revista Polyphonia. Goiânia: Revista do Programa de Pós-Graduação em Ensino na Educação

Básica do CEPAE, UFG, v. 27, n.1, 81-97, 2016.

SUANNO, J. H. **Ecoformação, transdisciplinaridade e criatividade: a escola e a formação do cidadão do século XXI**. In: MORAES, M. C.; SUANNO, J. H. (Org.). O pensar complexo na educação: sustentabilidade, transdisciplinaridade e criatividade. Rio de Janeiro: Wak, 2014. p. 99-126.

SUANNO, J. H. **Escola Criativa e Práticas Pedagógicas Transdisciplinares e Ecoformadoras**. Tese de Doutorado. Defesa em 09 de maio de 2013. Orientação da Profa. Dra. Maria Cândida Moraes. Brasília/DF: Universidade Católica de Brasília –UCB, 2013.

SUANNO, J. H. **Creatividad y Adversidad: una oportuna articulación**. In: V Congreso Internacional de Transdisciplinariedad, Complejidad y Ecoformación “Emergencia de una educación integral de calidad para la transformación social”. Barranquilla, Colômbia. Agosto 29, 30 y 31 de 2012.

SUANNO, J. H.; MENDES NETO, O. F. (2022). **Educação e sustentabilidade na formação de professores**. Professare, 11(2), e2987-e2987, 2022. doi.org/10.33362/professare.v11i2.2987.

SUANNO, J. H.; SUANNO, M. V. R. **Escola Criativa e Criatividade: saber, fazer e interagir**. In: PEREIRA PINTO, M.; SCHERRE, P. P. (Org.). Escolas ecossistêmicas e complexas: Olhares para além da fragmentação. Global Knowledge Academics, Madri – Espanha. 2018.

SUANNO, J. H.; SUANNO, M. V. R.; LA TORRE, S. Rede Internacional de Escolas Criativas. In: SUANNO, J. H.; SUANNO, M. V. R.; PINHO, M. J. (Org.). **Formação de Professores e interdisciplinaridade: diálogo investigativo em construção**. V. único, p. 15-32. 1ª ed. Goiânia: Editora América, 2014.

SUANNO, J. H.; SUANNO, M. V. R.; LA TORRE, S. Rede Internacional de Escolas Criativas. In: SUANNO, J. H.; SUANNO, M. V. R.; PINHO, M. J. (Org.). **Formação de Professores e Interdisciplinaridade: diálogo investigativo em construção**. Goiânia: América, 2014.

CRIAR, RECRIAR E INOVAR: CONCEITOS, SENTIDOS E REFLEXÕES SOBRE A CRIATIVIDADE

*Adriano Aparecido da Silva*³⁴

*Paulo Robson Duarte*³⁵

*Regina Keiko Sato*³⁶

Introdução

Este capítulo é um misto de diálogos, estudos e reflexões sobre conceitos, significados e considerações estreitas à criatividade e, ao iniciá-lo, acreditamos ser importante destacar que nós, os autores, somos professores vinculados ao contexto escolar da educação básica e pesquisadores imersos em pesquisas atreladas à cognição, à aprendizagem e ao desenvolvimento humano. Logo, reconhecemos a relevância desse tema aos processos de construção do pensamento, da ação pedagógica e do conhecimento.

Antes de mais, sublinhamos que as discussões erigidas aqui são inspiradas em uma palestra ministrada pelo professor João Henrique Suanno ao Grupo TESSITURA. Ele, um exímio estudioso da criatividade, trouxe à baila a materialidade teórica desse assunto edificado pela comunidade científica. Destacamos o quanto foi fascinante, interessante e provocador o encontro, pois a criatividade foi explorada em um nível muito mais profundo do que os conceitos frágeis e incipientes que tínhamos sobre o tema.

Ao tomar como base suas palavras, nosso propósito é apresentar essa profundidade, evidenciando suas considerações em forma de diálogo. Ousamos dizer que a escrita deste capítulo é fundamentada em uma hipotética roda de conversa em que os autores e o professor João Henrique

³⁴ Professor da Secretaria de Estado de Educação do Paraná. Curitiba-PR. adriano.silva@ufpr.br. <https://orcid.org/0000-0003-3045-2545>

³⁵ Professor da Secretaria Municipal de Ensino de Curitiba. Curitiba-PR. <https://orcid.org/0000-0001-7885-6106>

³⁶ Professora da Secretaria de Estado de Educação do Paraná. Curitiba-PR. reginakeikosato@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0001-8140-1567>

Suanno dialogaram em uma atmosfera formal/informal, tendo como fio condutor de discussão seus pressupostos teóricos relacionados à criatividade.

Assim sendo, o texto que segue materializa um bate-papo descontraído em que perguntas e respostas são entrepostas. Com a intenção de configurar o diálogo, utilizamos caligrafias diferentes: para a nossa fala, a fonte Garamond e, para a fala do professor João Henrique, a mesma fonte em itálico.

Diálogos com o professor João Henrique Suanno

(Nós) Nossa, professor João Henrique, nos sentimos provocados por suas palavras; vemos o quanto nossa compreensão sobre criatividade é rasa ou, até mesmo, confusa. Podemos dizer que, se consultarmos o dicionário, ele sem dúvidas não vai trazer, ainda que de forma sintética, o que você propõe como reflexão. Como podemos definir a criatividade?

***Professor João:** A criatividade pode ser definida como um processo que problematiza a existência de algo, agregado à cultura, valorizado no sentido de enriquecer a cultura e de melhorar a qualidade de vida das pessoas (Transcrição João, 2023, p. 06).*

(Nós) Bem interessante essa definição, professor. A partir dela, queremos saber se existe uma atitude ou um caminho que seja fulcral para conduzir uma experiência criativa?

***Professor João:** Para mim, criatividade implica conhecimento, vontade, emoção e decisão. A questão da decisão é fundamental, porque uma pessoa pode decidir ser criativa, ou seja, ‘ah, não quero fazer nada diferente disso não’; vocês já devem ter escutado algumas pessoas falarem assim, ou seja, “o que a gente pode fazer para mudar”? Devem ter escutado alguém falar assim: eu quero trazer a escola como um espaço de criação, espaço de desenvolvimento para a criatividade”. A educação poderia ser cada vez mais eminentemente criativa do que repetitiva, transmissiva. Eu penso a questão da palavra, eu não gosto de jeito nenhum da expressão ‘transmissão do conhecimento’. A palavra transmissão me lembra doença, transmitir uma doença, porque como que eu transmito um pensamento para outra pessoa? Não tem jeito. Eu tenho de ajudar o outro a construir o seu conhecimento e, para isso, eu posso utilizar maneiras criativas. (Transcrição João, 2023, p. 23).*

(Nós) Belas palavras, professor João. Concordamos que ainda precisamos superar a visão da aprendizagem por via da transmissão. Mas como nós, professores, podemos desenvolver práticas pedagógicas em uma

perspectiva criativa?

Professor João: *Como educadores, nosso objetivo é desenvolver nosso potencial criativo e, para isso, precisamos abordar o que chamamos quatro ‘autos’: a autoimagem, a autoestima, a autoconfiança e a autonomia. Para entender melhor, a autoimagem trata de como nos vemos, se nos percebemos como capazes, competentes e inovadores, pessoas que geram ideias e são proativas. A autoestima diz respeito a como nos sentimos em relação a nós mesmos, se temos confiança em nossas habilidades e se valorizamos o que fazemos. Envolver a autoconfiança é a crença em nossa própria capacidade e a confiança em nossas decisões e ações. Perguntamos a nós mesmos se somos capazes de realizar mudanças e confiamos em nossa própria habilidade para isso. Além disso, a autonomia implica ter coragem e segurança para apresentar nossas ideias diante de um grupo, mesmo sabendo que as críticas virão quando nos expormos dessa forma (Transcrição João, 2023, p. 30).*

(Nós) Então, nós poderíamos encorajar, a partir desses quatro “autos” que você evidencia, os nossos estudantes a pensar e agir criativamente?

Professor João: *Cada um de nós pode trabalhar essas quatro “autos” com os nossos discentes. Trabalhar a autoimagem, a autoestima, a autoconfiança e a autonomia deles e delas. Precisamos refletir sobre algumas questões: nós, professores, possuímos espírito criativo? Temos uma atitude aberta, flexível, colaborativa e propositiva? Nós, professores, pensamos a formação em termos de aprendizagens para a vida e valorizamos o clima de colaboração, ou seja, o que eu sei é só meu ou é para ser socializado? Mais do que profissionais, eu formo pessoas, porque, quando eu penso em formar pessoas, eu penso que ele vai ser um profissional melhor. (Transcrição João, 2023, p. 06).*

(Nós) Professor, que dicas importantes sugere para profissionais da educação que ambicionam tratar criativamente de conteúdos encaixados em um currículo norteador?

Professor João: *Lógico que vamos trabalhar com conteúdo, vamos trabalhar com disciplinas. Entretanto, precisamos refletir se usamos estratégias criativas. Possuímos interesse e participamos de um momento de formação continuada. Formação continuada não é só o doutorado, o mestrado, a especialização; são momentos como este que nós participamos aqui juntos, que temos pessoas diferentes, de diferentes lugares, de diferentes formações. Aprendemos com os nossos erros. Então, eu suscito pensar os ambientes que proporcionam desenvolvimento cognitivo, emocional e espiritual; e, quando eu digo espiritual, não estou falando de religião, não. Eu estou falando das coisas que são sagradas para cada um de nós, em espaço em que existam conhecimento, arte, criatividade e espontaneidade, que também seja um espaço para cultivar novas atitudes, sentimentos positivos, um espaço para construir processos políticos, porque toda ação é uma ação política — não podemos esquecer isso —, e desenvolver uma nova consciência planetária, um ambiente que nos ajude a pensar a relação de cada pessoa com o meio ambiente, com o entorno, com o mundo em que estamos inseridos. (Transcrição João, 2023, p. 07).*

(Nós) Professor João, no seu doutorado, você pesquisou alguns autores

que falam da criatividade. Uma dessas autoras foi a professora Maria Cândida de Moraes, que escreveu um livro bastante interessante que discorre, dentre tantos assuntos, sobre a criatividade, denominado *Transdisciplinaridade, criatividade e educação*. Que reflexões poderia nos falar sobre a sua investigação?

Professor João: *A nossa querida professora Maria Cândida Moraes foi minha orientadora de doutorado e, para ela, a criatividade é um conceito que passa pela emoção e pela vivência. Ela fala que, para utilizar a criatividade, a gente tem de levar em consideração os valores e a felicidade, mas nem sempre, porque a gente entende e percebe que criatividade, muitas vezes, é utilizada para outros fins, além da felicidade. Ela traz também a questão do que é novo: o que é criativo tem de ser novo. Outra coisa muito interessante que ela diz: a criatividade precisa ser boa para todos. (Transcrição João, 2023, p. 03).*

(Nós) Professor João, durante sua fala, houve momentos em que citou o pensamento divergente e o desenvolvimento do pensamento criativo. Você poderia nos esclarecer do que se trata esse tal pensamento divergente?

Professor João: *Para falar sobre isso, trago para a nossa conversa a professora Albertina Martínez, que fala da questão do processo, do produto, das condições para o uso e desenvolvimento da criatividade; ela fala da pessoa que é criativa e de uma perspectiva de integração. Para essa autora, o sujeito é o elemento essencial para que a gente possa entender todo o processo criativo. Ela é psicóloga, então valoriza muito a questão do sujeito; é esse sujeito que se relaciona com o ambiente, com as condições para poder desenvolver seu potencial criativo. Ela ressalta a criatividade na personalidade, ou seja, a criatividade acontece, principalmente, em pensamentos divergentes. O que é um pensamento divergente? É aquele pensamento que não concorda com o que está estabelecido. Isso é muito bom, porque, quando a gente não concorda com alguma coisa, logo pensa assim: quero mudar essa realidade, eu não estou satisfeito com o que está acontecendo, vou fazer de uma maneira diferente. Olha aí o start para o desenvolvimento do pensamento criativo a partir da divergência ou a não concordância com aquilo que está posto. Ela fala desse fenômeno revelador da personalidade de cada um e que, quando tem esse pensamento divergente, precisa também estar ligado à espontaneidade e a uma expressividade facilitadora, ou seja, sujeitos abertos à experiência, sujeitos que têm facilidade de enfrentar situações inesperadas, de enfrentar as incertezas e menos controlados, menos condicionados a estabelecer concordância sempre com aquilo que está estabelecido. Ela fala dessa vinculação da motricidade com a criatividade. (Transcrição João, 2023, p. 02).*

(Nós) Professor João, temos percebido que o ambiente é fundamental para o desenvolvimento da criatividade de nossos estudantes. Qual é a importância do docente para a manutenção desse ambiente propício para a construção da criatividade?

Professor João: *É importante criar um clima para que haja o desenvolvimento da criatividade. Quando falamos da escola, é importante ter em mente que existem crianças passando fome, crianças em situação de insegurança em suas casas, e que esse tipo de clima pode cercar o desenvolvimento da criatividade.*

Vocês já devem ter ouvido sobre o pesquisador Carl Rogers. Ele fala de situações em que o indivíduo está inserido que motivam, que impulsionam as pessoas para o desenvolvimento da aprendizagem e de si próprias. Ele fala de pessoas mais aptas a sobreviver em questões ambientais alteradas, ou seja, pessoas que têm um pouco mais de resiliência. E ele fala também de autopoiese. Vamos lembrar aqui o que é a autopoiese. Autopoiese é a capacidade que a gente tem de nos reorganizar orgânica, fisiológica, emocionalmente em situações que nos causam determinado desconforto, e a gente se autoeco-organiza para poder nos adaptar a essas situações.

Por outro lado, em um país com uma lógica neoliberal, que não impulsiona o desenvolvimento das crianças e sem políticas públicas, é praticamente impossível que as pessoas tenham recursos financeiros, emocionais e sociais para desenvolver-se plenamente. Pensar o clima propício, portanto, não é só pensar o clima do ponto de vista de criação do pensamento criativo na sala de aula, mas também pensar o clima das políticas públicas em esfera nacional, estadual e municipal.

Nós, responsáveis pela administração da sala de aula, temos o poder de influenciar o ambiente escolar. Somos os responsáveis por definir a atmosfera dentro da sala de aula, em nível nacional, estadual ou municipal. O professor desempenha um papel crucial na gestão desse ambiente, pois é ele quem determina como exercer sua autoridade. O professor tem a liberdade de escolher entre uma abordagem coercitiva e uma postura fraterna, libertária e propositiva em relação à liberdade dos estudantes.

Desenvolver o pensamento criativo é, ao mesmo tempo, desenvolver a coragem, a autoconfiança e a autonomia, sem esquecer a autoimagem. O pensamento complexo não está desconectado do pensamento criativo. Pensamento criativo é inerente à multidimensionalidade e à multirreferencialidade. (Transcrição João, 2023, p. 30).

Algumas considerações

A conversa liderada pelo professor João Henrique Suanno com o Grupo TESSITURA, tendo como tema central a criatividade, serviu como uma fonte inspiradora que impulsionou o desdobramento da discussão que propusemos. Durante essa palestra, Suanno apresentou autores renomados, incluindo Albertina Mitjans Martinez, Maria Cândida Moraes, Teresa Amabile, Carl Rogers, Jerome Bruner e Francisco Menchén Bellón, cujas ideias sobre criatividade foram o ponto de partida envolvente para o nosso encontro, mobilizando-nos a explorar mais profundamente esse tema fascinante.

Várias questões surgiram antes e durante a nossa conversa, próprias da curiosidade de um professor que pesquisa criatividade. O que é

criatividade? O que é ser criativo? O que é um ato criativo? O que é uma prática pedagógica criativa? Quais características fazem de um professor criativo? Partimos, entretanto, do senso comum, daquilo que nos é mais óbvio, ainda que não tão simples.

A criatividade pode ser entendida como um processo cognitivo fundamental no desenvolvimento ou na busca de ideias inovadoras e novas soluções. Buscamos novas ideias ou desenvolvemos novas ideias? Podem parecer expressões muito semelhantes, mas não são, afinal, quando buscamos novas ideias, partimos da noção de que elas já estão prontas, mesmo que ainda desconhecidas ou perdidas; por outro lado, quando desenvolvemos ideias, geralmente partimos de um ponto inicial, com certo esforço para que aquela ideia alcance uma finalidade. Nesse sentido, investigar os fatores que orientam e moldam a criatividade fornece informações sobre como os indivíduos alimentam e manifestam suas proezas criativas em vários domínios.

Os domínios da criatividade não estão somente relacionados com as áreas que cercam a nossa vida, mas também com os motivos que produzem o ato criativo em si ou a própria definição de criatividade; por exemplo, um professor que pensa a criatividade para a prática docente em Matemática ou outras disciplinas da educação básica pode percebê-la em uma dimensão bastante diferente de um pesquisador da neurociência ou da educação. Para o professor de Matemática, a criatividade está relacionada com a capacidade de resolver problemas; por outro lado, para a neurociência, pode ser entendida como uma manifestação do cognitivo.

Tendo tudo isso em vista, ainda nos é significativo ressaltar que a criatividade é fundamental para a sobrevivência dos indivíduos nas suas diferentes dimensões. De fato, desde os primórdios da experiência humana, “a criatividade viva muitas vezes foi uma resposta a um desafio mortal, e ela se manifestou por uma aptidão a resolver um problema vital” (Morin, 2017, p. 60); entretanto, “a criatividade não é apenas resposta a um desafio ou problema, também pode ser a satisfação de uma aspiração” (Morin, 2017, p. 61).

Para Morin (2017), a criatividade vai além dos limites da arte e da ciência e está presente em todos os aspectos da existência humana. Manifesta-se na forma como enfrentamos os obstáculos do dia a dia, em como procuramos soluções inventivas para dilemas intrincados e na nossa

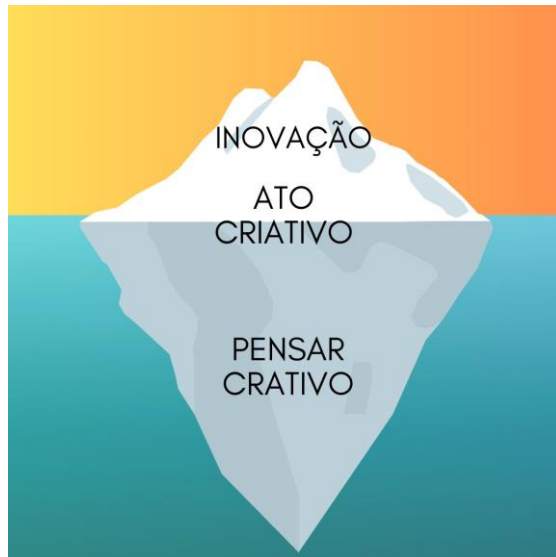
habilidade de adaptação às incertezas e transformações. O autor explica que existe “uma potencialidade criadora adormecida no interior do que é vivo, que desperta diante de um desafio, um desejo, uma aspiração” (Morin, 2017, p. 62).

A criatividade é uma virtude inerente da humanidade e fundamentalmente complexa, uma vez que se trata de perceber possíveis conexões necessárias para concatenar múltiplas ideias, isto é, agir e pensar por meio de uma natureza inter-relacional, ir além das limitações já cristalizadas, questionar verdades que, na condição de verdades, impedem o surgimento de conjecturas e, claro, enxergar o mundo por um prisma mais flexível e integrado.

Levando isso em consideração, é fundamental notar que a criatividade é um processo de materialização de um movimento prematuramente cognitivo, próprio do mundo das ideias. Nesse sentido, não se limita ao pensamento ou à geração de ideias, mas requer expressão e realização para se manifestar, não sendo possível percebê-la sem que haja uma inovação aparente no processo.

Podemos utilizar uma analogia simples para facilitar a compreensão (Figura 1): a criatividade é como um iceberg, em que apenas a inovação e parte do ato criativo são percebidos aos olhos; entretanto, a inovação é fruto de quase infinitas variáveis, passando pelo pensar e pelo agir criativo.

Figura 1 – O iceberg da criatividade



Fonte: Os autores (2023).

Essas reflexões reforçam a importância da criatividade, não apenas como uma habilidade individual, mas como um processo intrinsecamente ligado ao ambiente e às relações presentes nele. Trata-se de um fenômeno complexo, que envolve emoção, razão, ambiente e, acima de tudo, a coragem de desafiar o status quo.

Desenvolver estudantes criativos é também cultivar a autoimagem positiva, a autoestima, a autoconfiança e a autonomia deles. Além disso, é essencial reconhecer que o pensamento criativo não é linear, mas multidimensional e multirreferencial, conectando-se com a complexidade do mundo ao nosso redor.

A criatividade é uma habilidade que requer desenvolvimento contínuo, assim como o aprimoramento do pensamento criativo, e ambos podem ser potencializados por motivações intrínsecas que impulsionam o indivíduo a buscar novas ideias e soluções.

Esta discussão intencionou instigar uma reflexão profunda sobre o papel do professor como um facilitador do pensamento criativo e, também, impulsionar a transformação do ambiente educacional em um espaço propício para o desenvolvimento integral dos estudantes. Ao adotar uma abordagem mais complexa, podemos não apenas promover a criatividade

individual, mas também contribuir para a construção de uma sociedade mais inovadora.

Referências

MORIN, E. Conhecimento, ignorância e mistério. 1ª ed. São Paulo. Bertrand Brasil. 2017.

TRAJETÓRIA DE PESQUISA SOBRE CRIATIVIDADE E O PROCESSO CRIATIVO DO GIEDH

*Carla L. Blum*³⁷

Este ensaio teórico-analítico retrata o percurso dos estudos sobre a criatividade e o processo criativo, o surgimento da linha no grupo de pesquisa, as pesquisas e projetos de extensão desenvolvidos em interface com a teoria da complexidade e investigadores da área no Brasil e a divulgação dos estudos.

A linha Criatividade e Processo Criativo surgiu da convivência com superdotados e minha experiência de pesquisa na área da psicologia educacional, em que observei respostas complexas dadas por crianças e adolescentes no decorrer dos meus estudos de mestrado (2002-2003) e doutorado (2006-2010).

No mestrado, realizei um estudo sobre a percepção de crianças acerca do meio ambiente, essencialmente, compreendendo a consciência ambiental de crianças matriculadas em três escolas públicas da região Norte da cidade de Curitiba-PR, localizadas próximas ao rio Belém. A conclusão de tal pesquisa me deu o título de mestre em Geografia pela Universidade Federal do Paraná (UFPR).

Quanto à pesquisa de doutorado, realizada no Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estadual Paulista, Marília-SP, trabalhei com a teoria de Jean Piaget, analisando o conhecimento e o julgamento moral de crianças e adolescentes de cinco instituições de ensino, públicas e particulares, de Guarapuava-PR e da região de Campinas-SP. Durante essa pesquisa, algumas crianças e adolescentes se destacaram ao demonstrar habilidade de reflexão sobre os dilemas, dando-me respostas muito bem elaboradas e com vocabulário apurado. Mas não era o objetivo

³⁷ Professora associada A da Universidade Estadual do Centro-Oeste. Guarapuava-PR. cvestena@unicentro.br. <https://orcid.org/0000-0002-8655-7840>

desse estudo analisar a criatividade no processo das respostas dos participantes, até porque essa análise compreenderia uma nova pesquisa.

Depois da conclusão do doutorado, em 2010, me aproximei mais ainda do público-alvo da educação especial por meio da convivência de trabalho com uma professora com longa trajetória na área e que atualmente desenvolve pesquisas no Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estadual do Centro-Oeste (Unicentro). A trajetória de mais de 30 anos dessa professora na educação especial com crianças com deficiência intelectual e síndrome de Down e a minha experiência docente de oito anos na educação básica na Rede Municipal de Curitiba, na década de 1990, nos fizeram dialogar muito na elaboração de projetos, principalmente voltados à formação continuada de professores para uma reflexão inclusiva no ensino comum das escolas dos municípios de Guarapuava, Marquinho, dentre outras da região. Em uma das atividades extensionistas que realizamos juntos, lembro-me de a referida professora ter feito o seguinte comentário: “Veja, estamos atendendo à deficiência intelectual e à síndrome de Down, mas temos uma área descoberta, as altas habilidades”.

Nasceu em mim a curiosidade de explorar o campo de investigação das altas habilidades. Então, recebi uma egressa do doutorado da UFPR para realizar estágio de pós-doutoramento, que chegou com interesse de trabalhar comigo essa temática. Eu estava desbravando o campo em Guarapuava de modo solitário, sem doutorado na temática, e de repente essa pessoa chegou e, com ela, um leque de oportunidades, tudo que precisávamos para dar início aos primeiros estudos sobre altas habilidades no Programa de Pós-Graduação em Educação da Unicentro, em 2013.

Pesquisas e projetos de extensão desenvolvidos em interface com a teoria da complexidade

Em 2014, submeti a segunda proposta de pesquisa à chamada universal do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), com o objetivo de mapear as crianças com indicadores de altas habilidades da Rede Municipal de Ensino de Guarapuava. Era algo que não havia sido feito até então e não sabíamos onde as crianças estavam e quantas iríamos identificar, porque o

procedimento de avaliação no município estava focado em outras temáticas da educação especial. O município de Guarapuava tem aproximadamente 185 mil habitantes, podendo ser considerada uma cidade de porte médio. É um polo no atendimento à saúde da região Centro-Sul do Paraná, atendendo a demandas de municípios vizinhos. Isso também ocorre com a educação: muitas pessoas se dirigem à cidade para estudar. Isso é muito comum entre estudantes de graduação e pós-graduação – a maioria não mora em Guarapuava.

Antes, recorro que o primeiro projeto para o qual obtive financiamento estava vinculado ao foco da proposta de doutorado, envolvendo a moralidade de crianças quilombolas residentes no Paiol da Telha do distrito de Entre Rios, Guarapuava, vinculado ao Edital de Gênero/2012 do CNPq.

Retomando a fala sobre o segundo projeto aprovado, digamos que partimos do zero nessa pesquisa de identificação das crianças com indicadores de altas habilidades. Não tínhamos dados anteriores e nenhuma pesquisa realizada sobre o tema na região e o município não estava estruturado para essa proposta. Havia na época duas salas de Atendimento Educacional Especializado (AEE) para as altas habilidades no estado do Paraná e o Núcleo de Atividades de Altas Habilidades/Superdotação (NAAHS) em Londrina. Montamos o grupo com três graduandos e dois mestrandos do Programa de Pós-Graduação em Educação da Unicentro, sob a minha orientação, e começamos a estudar e desenvolver a pesquisa em parceria com a pós-doutoranda já citada e uma professora da área de educação especial estudiosa das áreas de deficiência intelectual e autismo, a qual colaborou muito com a parte pedagógica do estudo.

Durante a primeira banca de dissertação de mestrado sobre o tema das altas habilidades/superdotação, defendida em 2014 junto ao Unicentro, a professora Soraia Napoleão Freitas comentou sobre o número de pesquisadores no Brasil, que não ultrapassava cinco, apesar dos esforços em formar mais pesquisadores. Conforme dados do livro *A diversidade invisível: as pessoas com altas habilidades e superdotação e a vida profissional*, de autoria da professora Christine da Silva Schoeder e publicado em 2020, o número de cinco pesquisadores em 2014 saltou, em 2020, para 15. A autora também salienta que as professoras orientadoras com maior quantitativo de teses e dissertações orientadas na busca do

Catálogo da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior são: Soraia Napoleão Freitas (Universidade Federal de Mato Grosso do Sul); Tatiana de Cássia Nakano (Pontifícia Universidade Católica de Campinas); Carla Luciane Blum Vestena (Unicentro); e Marsyl Bulkool Mettrau (Universidade Estadual do Rio de Janeiro). De fato, temos presenciado um aumento no número de pesquisadores sobre a temática no Brasil.

A partir de novas defesas de dissertações realizadas em 2014 e da realização do projeto de identificação dos indicadores de altas habilidades em estudantes do município de Guarapuava, organizamos, em 2017, o I Seminário Internacional de Criatividade, Talento e Superdotação e a I Jornada Paranaense de Altas Habilidades. Tais eventos reuniram profissionais do NAAHS, das salas de AEE, pais, estudantes superdotados e pesquisadores do Brasil e do exterior, tendo sido impulsores do congresso realizado em Londrina, sob a coordenação das professoras do NAAHS e pais de superdotados, no ano de 2018.

Em 2019, realizamos o II Seminário Internacional de Criatividade, Talento e Superdotação e a II Jornada Paranaense de Altas Habilidades. Na ocasião, contamos com a participação da professora Marlene Zwierewicz, da Universidade Alto Vale do Rio do Peixe (Uniarp). Nessa edição, a ideia central foi ampliar as discussões referentes ao aspecto cognitivo, afetividade, criatividade dos superdotados e vulnerabilidades.

Para Csikszentmihalyi (1988), é mais fácil desenvolver a criatividade das pessoas mudando as condições do ambiente do que tentando fazê-las pensar de modo criativo. Para ele, o fenômeno da criatividade é construído por meio da interação entre o criador e a sua audiência. Portanto, em vez de focalizar exclusivamente no indivíduo, seria mais produtivo voltar nossa atenção às comunidades, uma vez que são elas que possibilitam a expressão da criatividade, visto que o processo criativo não é apenas o resultado de ações individuais, mas é cocriado por domínios e campos. Para estimular a expressão criativa na escola, no trabalho ou em outro contexto, é necessário preparar o indivíduo para pensar e agir de forma criativa, bem como planejar intervenções nesses contextos, a fim de estabelecer condições favoráveis para tal.

Atrelar a teoria da complexidade de Morin à discussão da criatividade e das altas habilidades é algo novo, desafiador e necessário, pois

ainda se discutem altas habilidades apenas por um olhar cognitivo; isso é um grande problema! Nós não podemos olhar as nossas crianças apenas pelo aspecto cognitivo do desenvolvimento; elas não querem nem gostam de ser vistas apenas pela capacidade cognitiva acentuada.

Quanto às propostas de enriquecimento curricular para os superdotados desenvolvidas nas escolas, sabemos que têm como base os estudos do professor Joseph Renzulli, pesquisador norte-americano. Em seus 25 anos de pesquisa, o autor trouxe uma evolução nos modelos concebidos para ajudar a atender e identificar as necessidades dos superdotados e talentosos, perpassando pela concepção de superdotação dos três anéis, modelo triádico de enriquecimento e modelo de enriquecimento para toda a escola.

Na teoria dos anéis, Renzulli (1981) compreende a superdotação como resultado da interação de três componentes: habilidade acima da média, criatividade e envolvimento na tarefa. Nenhum deles, por si só, seria suficiente para a expressão da superdotação. A perspectiva da criatividade do autor envolve a fluência, flexibilidade e originalidade de pensamento, abertura a novas experiências, curiosidade, sensibilidade, detalhes e ausência de medo em correr riscos, muito intrínseca ao sujeito cognoscente.

Durante o desenvolvimento dos projetos de extensão junto aos professores de uma escola da rede municipal de Guarapuava, eles questionaram se as práticas propostas de enriquecimento curricular eram direcionadas aos superdotados apenas. Isso nos fez ampliar a proposta de formação continuada para outras escolas no mesmo ano de 2014. Na ocasião, uma das instituições possuía 15 alunos em processo de inclusão e atualmente conta com 40 com diferentes necessidades especiais, dentre elas, as altas habilidades e superdotação. Desde então, temos intensificado a formação de professores, enfatizando as temáticas: mitos, identificação, potencialização de talentos e criatividade das crianças em sala comum de ensino e em sala de AEE.

Naquele momento, o grupo de pesquisa era composto por professores e pedagogos das salas de AEE e do ensino comum do município e do estado do Paraná, além de professores colaboradores da Unicentro formados em Pedagogia, Psicologia, Arte-Educação, Matemática e Letras Português.

Das 350 crianças indicadas pelos professores para avaliação psicoeducacional, 150 foram avaliadas, tendo sido 38 identificadas com altas habilidades. Destas, 50% tiveram suas devolutivas entregues aos pais e responsáveis, que compareceram ao chamado da equipe de investigadores.

Tal pesquisa proporcionou a abertura da sala de AEE em uma escola da Rede Municipal de Guarapuava, visando ao atendimento de algumas crianças identificadas entre 7 e 10 anos de idade. Atualmente, a Rede Municipal possui três salas para atendimento de crianças com altas habilidades. Portanto, são muitas as conquistas durante esses últimos anos, assim como muito trabalho e pesquisa.

Quanto às disciplinas ofertadas no Programa de Pós-Graduação em Educação da Unicentro e da UFPR, é possível dizer que elas têm servido de sustentação às práticas investigativas e às ações transformadoras dos professores. A iniciativa de integrar a turma da disciplina Altas Habilidades e Interdisciplinaridade da Unicentro às ações da disciplina ofertada pela professora Marlene na Uniarp, em 2020, possibilitou aos acadêmicos ampla discussão sobre a elaboração dos Projetos Criativos Ecoformadores (PCEs) na escola, visando à implementação no município de Marquinho. O projeto iniciado em Marquinho durante a pandemia seguiu com a equipe da secretaria do município; apesar do retorno das aulas presenciais no início do ano letivo de 2021, a formação dos professores foi retomada do mesmo modo no segundo semestre.

Divulgação dos resultados das pesquisas e parcerias com investigadores

Transformamos uma das experiências desenvolvidas no município de Marquinho em artigo científico, em parceria com a professora Ettiène Guérios, intitulado Práticas educativas integradoras e transformadoras em tempo de pandemia: a experiência do projeto Mundo mágico do CMEI na trilha de descobertas. O artigo retrata os reflexos de uma experiência formativa em práticas integradoras de professoras protagonistas de um PCE, ocorrido em um Centro Municipal de Educação Infantil (CMEI) participante da Rede Internacional de Escolas Criativas (RIEC). As práticas pedagógicas realizadas por professoras em tempo de pandemia no retorno às atividades presenciais nortearam a questão deflagrada do estudo. As

categorias de análise foram: ação, emergência, emoção e prontidão. Os resultados evidenciaram que as professoras desenvolveram expertise em atuar na emergência, integrando razão e emoção em práticas criativas no processo de recepção escolar pós-pandemia.

Em dezembro de 2021, participei da VIII Semana Internacional de Pedagogia e II Congresso Internacional sobre Práticas de Aprendizagem Integradoras e Inovadoras, em uma mesa temática denominada “Práticas educativas criativas e transformadoras em tempos de pandemia”, com as professoras Marlene Zwierewtz (Uniarp), Ettiène Guérios (UFPR) e Letícia Carreño Saucedo (Universidad Autónoma del Estado do México).

Outro evento foi o organizado pela Asociación Peruana para el Desarrollo de la Educación Técnica y Tecnológica (ADETEC), em 2021. Nele, conferimos uma palestra denominada “Aportes de las prácticas educativas creativas y ecosistémicas (PECE) em el desarrollo no cognitivo de las personas superdotadas”.

No Global Education Congress, ocorrido na Universidade de Riverside, Estados Unidos, em setembro de 2022, apresentei um trabalho proveniente de um estudo de caso empreendido junto a um paciente, a partir da teoria da psicologia transpessoal. Tal evento abordou a temática da educação especial e formação de professores. Em Costa Mesa, me reuni com professores do Instituto de Psicologia Transpessoal, numa visita técnica à Universidade de Sofia. O instituto atua há 45 anos na formação qualificada no curso de Pós-Graduação em Psicologia Transpessoal, nos níveis de mestrado e doutorado.

A respeito do enfoque em psicologia transpessoal, recentemente a disciplina que eu ofertei no Programa de Pós-Graduação em Educação da UFPR discutiu os aspectos não cognitivos nas altas habilidades, enfatizando autores que são poucos discutidos no Brasil, a exemplo do Dabrowski nas altas habilidades, que se aproxima da teoria da complexidade. Esse autor mapeia de forma bem detalhada os aspectos emocionais em cinco etapas, como também detalha os níveis de perfeccionismo dos superdotados. A turma chegou a fazer uma autoanálise e concluiu estar no nível três do desenvolvimento emocional. Quando você olha, diz: puxa vida, mas nível três? Por que a pessoa não avançou para o nível quatro ou cinco? Por que isso não acontece? É uma pergunta que todo mundo fez, mas há uma dificuldade que até a teoria da complexidade explica, que é o princípio da

organização. Ele é intrínseco à pessoa e se estabelece com o outro e com ela mesma; se não houver esse processo, que é transformador e de autoconhecimento, não existirá avanço para níveis mais elevados. É preciso que a pessoa seja pertencente à natureza e se naturalize. Por isso, o autor fala em um processo de altruísmo, empatia e humanização a partir dos níveis quatro e cinco. É isso que esperamos que a escola seja capaz de desenvolver nos estudantes. Ele coloca muito claro isso e, na discussão, de repente ficou evidente que nós temos de trabalhar mais com os aspectos não cognitivos na escola, porque os cognitivos, nós já os trabalhamos. Então, como vamos trabalhar com o aspecto emocional na escola? Como vamos trabalhar com aspectos sociais e ambientais? Como vamos trabalhar com aspectos morais?

A respeito dos grandes conflitos, o autor comenta sobre o conflito interno, típico em pessoas com altas habilidades, porque elas têm o desejo de transformar o mundo e se transformar com esse mundo. É nesse movimento, de tentar transformar o mundo e, ao mesmo tempo, se transformar, que a pessoa com altas habilidades busca o pertencimento para se sentir visto e deixar um legado. O que significa isso? Nos níveis quatro e cinco, a pessoa se coloca no lugar do outro, tem toda uma bagagem de pertencimento, uma compreensão de estar aqui e agora em um local, o porquê de estar naquele local e para que estar naquele local. Numa análise mais profunda, a pessoa com superdotação faz isso pensando no coletivo; é nisso que podemos ver o pensamento coletivo, que tanto ouvimos: temos de pensar de forma coletiva. Falamos muito isso quando olhamos para a questão ambiental.

Esse autor permeia essa linha de pensar, no nível quatro e cinco, quando diz que temos de pensar na proposta de desenvolvimento emocional, que deve permear a chegada à concepção de pertencimento ao mundo: a que lugar você pertence? E por que você pertence a esse lugar? Qual é a sua missão? Qual é o seu propósito neste mundo? Você está aqui para quê? Então, é uma reflexão bem filosófica, se analisarmos, mas é algo que permeia parte do desenvolvimento emocional do superdotado; quando ele consegue fazer isso, está num nível muito profundo de consciência, que chamamos consciência coletiva.

Temos de trabalhar pensando nas crianças, nos adolescentes, para o desenvolvimento de uma consciência coletiva; isso vem ao encontro da

complexidade. Tudo que fazemos interfere coletivamente, porque somos um coletivo; nós somos pessoas individualizadas em alguns momentos, mas somos um coletivo. Nós não conseguimos ficar sem estar em um grupo; a pandemia mostrou isso claramente: até quem é introvertido estava com saudade da convivência social, devido ao afastamento social.

No artigo que publiquei em dezembro de 2022, abordo a questão psicológica de um paciente atendido a partir da psicologia transpessoal. Ele havia se desconectado do eu; o que ele sentia era um vazio, pois estava vagando sem achar o seu propósito de pertencimento ao mundo. O que eu estou fazendo aqui? Quem sou eu? E para onde eu vou? Essas perguntas, as visualizei mediante manifestações corporais, chamadas sintomas – os sintomas físicos apresentados não eram conscientes nesse processo. Por isso, na terapia, levamos o paciente a perceber seus sintomas, olhar para eles. No caso desse paciente, ele chegou com angústia e solidão, mesmo sendo uma pessoa bem-sucedida na vida profissional; não apresentava depressão e, sim, uma crise existencial, o que o levava a questionar tudo que tinha construído.

Na terapia, observamos que ele precisava se reconectar com sua essência; por mais que tivesse obtido fama e conquistado o que imaginava no mundo do trabalho, isso não lhe permitiu se desenvolver emocionalmente. Para poder permanecer neste mundo, se distanciou da sua essência. O trabalho do terapeuta foi levá-lo a se aproximar de si, resgatando as coisas que gostava de fazer e que não mais fazia por causa das decepções com os dois divórcios e a fama. A isso chamamos encontro com a alma e o coração. Nessa discussão, a pessoa toma consciência maior – chamada consciência ampliada – e percebe: nossa, mas o que eu fiz? Eu não sou isso que eu imaginava ser, então eu sou o quê? Houve uma reconstrução dessa imagem que ficou distorcida pela fama e outras coisas mais que aconteceu.

No processo de reconstrução da imagem, que ficou fragilizada ou teve de ser construída daquela forma, houve toda a abertura de um campo novo, é como se a pessoa renascesse. Na psicologia transpessoal, chamamos esse processo de renascimento. Levamos a pessoa a se conectar com a natureza; ela começa a ver o Sol nascer, o Sol se pôr, o que não fazia mais, e começa a se sentir bem fazendo isso, começa a olhar coisas que antes via como um problema e agora vê como uma possibilidade de

aprendizagem. O olhar muda para dentro de si e para fora. Esse é um processo de reconexão dela com ela mesma e com os outros e, a partir disso, os outros também começam a mudar o olhar que tinham sobre ela; é bem transformador. O sintoma de solidão que ele sentia não era dos outros e, sim, de si mesmo, porque não sabia nem se reconhecer no processo, por ter perdido a própria identidade.

O processo de renascimento nos lembra da metamorfose de uma borboleta; do mesmo modo, a pessoa sai do casulo e voa longe, voltando para a grande teia da vida, a conexão de você com você e com os outros. Muitas vezes, a pessoa não está bem e não é em função das pessoas que estão ao redor dela, mas, sim, em função dela com ela mesma, que não consegue promover esse encontro consigo mesma.

Referências

CSIKSZENTMIHALYI, M. **Where is the evolving milieu?** A response to Gruber. *Creativity Research Journal*, 1,60-62, 1988.

CSIKSZENTMIHALYI, M. **Implications of a systems perspective for the study of creativity.** Em R. J. Sternberg (Org.), *Handbook of creativity* (pp. 313-335). New York: Cambridge University Press, 1999.

RENZULLI, J. S.; REIS, S. M.; SMITH, L. **The revolving door identification model.** Mansfield Center, CT: Creative Learning Press, 1981.

SILVA-SCHROEDER, C. **A diversidade invisível: as pessoas superdotadas e a vida profissional.** Primeiros olhares. Brasil: Amazon Publishing, 2020.

VESTENA, C. L. B.; GUERIOS, E. **Práticas educativas integradoras e transformadoras em tempo de pandemia: a experiência do projeto “Mundo mágico do CMEI na trilha de descobertas”.** *Rev. Diálogo Educ.*, Curitiba, v. 22, n. 72, p. 80-101, 2022. Disponível em <http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1981-416X2022000100103&lng=es&nrm=iso>. Acessado em 07 set. 2023.

**CRIATIVIDADE: PROCESSO CRIATIVO
INTERLIGADO À CAPACIDADE COGNITIVA,
EMOCIONAL E SOCIAL ALINHADO AO
PENSAMENTO COMPLEXO DE MORIN**

Heliza Colaço Góes³⁸

Paula Fernanda Gomulski Muniz³⁹

Paula Regina Raksa⁴⁰

Este capítulo foi motivado pelo encontro com a professora Dra. Carla Blum Vestena, da Universidade Estadual do Centro-Oeste (Unicentro), que nos proporcionou uma imersão em duas linhas fundamentais: a formação de professores e os diálogos interteóricos. Durante esse encontro, professora Carla, como a chamaremos ao longo deste capítulo, compartilhou conosco seus projetos de enriquecimento curricular, permeados pela abordagem da complexidade e um olhar que vai além dos limites estabelecidos. Essa perspectiva ampliada busca atender a estudantes com altas habilidades, pautando-se em discussões embasadas na psicologia transpessoal.

Professora Carla enfatizou a importância de uma teoria que explique a vida e que essa explicação seja construída por meio das reflexões que fazemos a partir dessa teoria. A abordagem dos processos de altruísmo, empatia e aspectos não cognitivos, assim como das influências sociais e ambientais, é fundamental nesse contexto. Surge, então, a indagação: qual é o propósito de cada um no mundo? Trata-se de um convite para refletir sobre o nível de consciência coletiva e a conexão entre o “eu comigo” e o “eu com o outro”, evitando a solidão do indivíduo e a perda de identidade.

³⁸ Doutora em Educação e mestra em Educação em Ciências e em Matemática. Curitiba-PR. heliza.goes@ifpr.edu.br. <http://orcid.org/0000-0001-6810-6328>

³⁹ Mestranda em Teoria e Prática de Ensino. Curitiba-PR. paulamuniz@ufpr.br. <http://orcid.org/0009-0001-4087-8673>

⁴⁰ Mestra em Teoria e Prática de Ensino. Curitiba-PR. paularaksa@gmail.com. <http://orcid.org/0009-0000-0418-7202>

Neste capítulo, exploraremos essas temáticas em busca de um entendimento mais amplo sobre a formação de professores, a interação entre diferentes teorias e o potencial transformador que esses diálogos podem proporcionar. Abordaremos também a importância de considerar não apenas os aspectos cognitivos, mas também os aspectos emocionais, sociais e ambientais no processo educacional.

A criatividade tem sido um campo fértil de discussões e estudos no contexto educacional, despertando um interesse cada vez maior. Nesse sentido, trazemos recortes do diálogo da professora Carla com o Grupo TESSITURA. Durante essa interação, ela abordou sua pesquisa sobre criatividade, processo criativo e altas habilidades, trazendo à tona uma conexão relevante com a perspectiva da complexidade, proposta por Edgar Morin. A compreensão da criatividade e do processo criativo como fenômenos multifacetados e interligados às capacidades cognitivas, emocionais e sociais das crianças está alinhada ao enfoque complexo de Morin, que enfatiza a interação e a interdependência entre os diferentes aspectos da realidade. Ao explorar a relação entre conhecimento, moralidade e criatividade nas respostas das crianças, professora Carla demonstrou uma visão abrangente e integradora, característica da abordagem complexa, que reconhece a complexidade e a diversidade dos fenômenos educacionais.

Durante o diálogo, revelou conexões com a perspectiva da complexidade ao abordar sua trajetória na pesquisa sobre altas habilidades. A proposta inovadora de mapear e identificar crianças com altas habilidades em um município sem estrutura prévia evidenciou a necessidade de uma abordagem complexa para lidar com a diversidade e a singularidade dos indivíduos. O estudo dos dados, incluindo as respostas criativas das crianças, a flexibilidade de ideias e o processo criativo, também enfatizou a compreensão da complexidade e da multidimensionalidade desses fenômenos. Além disso, a menção ao aumento no número de pesquisadores atuantes na área das altas habilidades e o reconhecimento da professora Carla como uma das principais pesquisadoras indicam a relevância desse campo de estudo.

Como destaque, foi apresentado o papel da professora Dra. Marlene Zwierewicz no processo de projeto criativo, ressaltando a necessidade de compreender a criatividade em suas múltiplas dimensões,

indo além das concepções superficiais e desafiadoras. Apresentou, ainda, a relevância da teoria de Morin, que aborda a complexidade dos fenômenos, e a influência do autor Mihaly Csikszentmihalyi nesse campo. No entanto, observou que, no contexto das altas habilidades, ainda existe uma limitação em enxergar além do aspecto cognitivo e defendeu a importância de abordar outras dimensões, como as emocionais, sociais e morais, para uma compreensão mais abrangente e aprofundada da criatividade e das altas habilidades.

A abordagem da complexidade nas pesquisas sobre criatividade e altas habilidades propostas por ela e a ênfase na consideração de diferentes dimensões desses fenômenos refletem a compreensão de que eles são interligados. Essa perspectiva complexa contribui para uma visão mais abrangente e enriquecedora das altas habilidades, permitindo uma atuação mais efetiva no campo educacional, promovendo um ambiente inclusivo e propício ao desenvolvimento pleno das crianças com potencial criativo e talentoso.

Segundo La Torre (2008, p. 27), a criatividade não é deixar o estudante fazer o que quiser, mas proporcionar liberdade que cultive a criatividade, “com orientação para não cair em uma extravagância improdutiva”. Compreendemos que é importante a mediação docente para estimular o discente a exercitar-se nas atividades orientadas e, assim, potencializar o comportamento criativo. Refletir sobre esses aspectos da teia da vida, a conexão consigo mesmo e com o outro, o desenvolvimento emocional mais elaborado, a comunicação interpessoal na escola ligada ao levantamento de memórias e o pertencimento atrelado a algo familiar, tudo nos convida a repensar a forma como vivemos e nos relacionamos no contexto educacional. A partir dessas reflexões, podemos buscar promover uma educação mais significativa, inclusiva e empática, que valorize e fortaleça as relações humanas, criando um ambiente propício para o crescimento integral de todos os envolvidos.

Neste capítulo, a intenção não é mergulhar em construtos teóricos profundos nem construir uma nova teoria, mas, sim, estabelecer um diálogo envolvente e harmonioso com a professora Carla, buscando criar uma tessitura entrelaçada de ideias, teorias e emoções. O diálogo foi construído gradualmente, como um bate-papo informal. Nossas palavras representam reflexões, perguntas e até mesmo respostas que surgiram em nosso

caminho e serão referenciadas pelo nome dos participantes do Grupo TESSITURA.

É importante destacar que optamos por uma abordagem mais livre na citação dos trechos da professora Carla, para criar uma leitura envolvente, proporcionando uma experiência imersiva e dinâmica para o leitor.

Este capítulo é uma combinação de cuidados de estudo, reflexão e aprendizado, explorando uma série de temas significativos. Ao conectar cuidadosamente as ideias da professora Carla, a temática central e o Grupo TESSITURA, conseguimos criar uma teia coesa de conceitos. Utilizando o diálogo, abordaremos a contextualização da Rede Internacional de Escolas Criativas (RIEC), discutindo tópicos como criatividade, inclusão, psicologia transpessoal, altas habilidades/superdotação e os princípios da complexidade propostos por Edgar Morin.

Vamos iniciar esta jornada, dialogando.

Ao adentrar o universo da educação, somos conduzidos por uma vasta gama de vertentes que se entrelaçam em uma teia complexa de conhecimentos. Para professora Carla, essa conexão é fundamental para a compreensão e o avanço do campo educacional. Em suas pesquisas, ela estabelece diálogos enriquecedores com a psicologia e a educação especial, explorando temas diversos que atravessam caminhos distintos.

Atualmente liderando um grupo de pesquisa na Unicentro, conduz sete linhas de pesquisa que são como tramas que se desdobram em sete abordagens distintas, abrangendo desde estudos sobre deficiências e transtornos até campos inovadores. É justamente nessa diversidade que ela identifica a oportunidade de criar uma linha de pesquisa voltada para a criatividade e o processo criativo, intitulada carinhosamente de “linha bebê”. Ainda em fase inicial, essa iniciativa reflete sua paixão por inovar e buscar novos horizontes.

Impacto do Projeto Criativo Ecoformador nas práticas integradoras das professoras: estudo em um Centro Municipal de Educação Infantil da Rede Internacional de Escolas Criativas

A professora Carla explorou em seu doutorado *“a teoria de Jean Piaget, com ênfase na vertente do conhecimento e moralidade, em que identificou indícios de criatividade nas respostas das crianças mais habilidosas”* (Transcrição Carla,

2023, p. 1). A partir disso, a ideia de investigar a criatividade no processo de respostas das crianças permaneceu como um projeto futuro, em busca de ir além do olhar cognitivo tradicional, ampliando a compreensão da criatividade e seu processo. Ela se inspirou em autores como Mihaly Csikszentmihalyi, Joseph Renzulli e Edgar Morin, que forneceram bases teóricas sólidas para suas investigações. A abordagem dela foi além da identificação de altas habilidades e procurou “potencializar a criatividade e talento das crianças” (Transcrição Carla, 2023, p. 4), promovendo o enriquecimento curricular e a discussão da complexidade envolvida no tema, permitindo o fortalecimento do diálogo, o compartilhamento de inquietações e a construção de um ambiente colaborativo de pesquisa, contribuindo para o avanço do campo educacional.

Segundo Csikszentmihalyi (1996), a criatividade é uma palavra que parece estar em toda parte com muitos significados, pois seu conceito é complexo, multifacetado e não muito explorado. A teoria sistêmica da criatividade, elaborada por Csikszentmihalyi (1996), compreende que a criatividade não é um fenômeno individual e, sim, de interação entre o indivíduo e o contexto sociocultural, criando um processo sistêmico. Essa teoria é composta por indivíduo, domínio e campo (Martins, 2019).

Ao explorar a complexidade da criatividade, é importante destacar que a teoria dos três anéis de Renzulli (1986) conceitua que o comportamento de altas habilidades/superdotação resulta da combinação de três características distintas: habilidade acima da média, comprometimento com a tarefa e criatividade. O autor também preconiza o uso do enriquecimento para estudantes identificados com altas habilidades/superdotação, destacando que essa estratégia favorece o desenvolvimento das habilidades dos discentes e possibilita que eles interajam com colegas que compartilham interesses similares.

De acordo com Morin (2000), as capacidades cerebrais humanas ainda possuem vastas possibilidades inexploradas. A mente humana pode desenvolver habilidades desconhecidas pela inteligência, compreensão e criatividade, não devendo esta ser desprovida de conteúdo; assim como o corpo e a alma necessitam de alimento para a espiritualidade, ela precisa ser nutrida. Ainda, para La Torre (2008, p. 27), “a criatividade não está nos conteúdos, mas sim na atitude frente a eles”, ou seja, a criatividade é mais

sobre como você aborda e manipula o conhecimento e os conteúdos existentes do que sobre inventar algo.

Ao longo da caminhada profissional, a professora Carla contou com a colaboração da professora Dra. Marlene Zwierewicz, que se originou na parceria de Projetos Criativos Ecoformadores (PCEs), em que a professora Carla foi “*convidada a compartilhar sua experiência com o projeto realizado em Marquinho, denominado Projeto Ecoformador*” (Transcrição Carla, 2023, p. 4).

Refletindo sobre a experiência vivenciada por professores do município de Marquinho-PR no retorno às atividades presenciais durante a pandemia, Guérios e Vestena (2022) desenvolveram a ideia do cenário ecoformador, uma metodologia essencial para dinamizar as escolas criativas. O objetivo principal foi identificar como essa experiência formativa impactou as práticas integradoras das professoras envolvidas no PCE, realizado em um Centro Municipal de Educação Infantil (CMEI) da RIEC. Esses projetos foram

Professora Carla: *introduzidos e discutidos pela professora Marlene e professor Saturnino. O Projeto Ecoformador ocorre a partir de um cenário, um problema que a comunidade traz ou acontece dentro da escola, abrindo espaço para discussão com a comunidade como um todo, a exemplo de uma escola que tinha uma área verde, um gramado bonito, mas necessitava revitalizar o espaço com brinquedos e parquinho; a partir de uma temática para a problemática surgida, foram instrumentalizadas as etapas para o Projeto Criativo Ecoformador. A roda de conversa partiu do princípio ‘o que’ e ‘por que’ fazer transformações naquele local, que são chamados cenários.* (Transcrição Carla, 2023, p. 16).

Professora Carla nos trouxe a compreensão de que a “*RIEC surgiu com o professor Saturnino, em Salamanca, percursor da rede que foi se expandindo pelo mundo e hoje tem um representante por estado*” (Transcrição Carla, 2023, p. 16). A RIEC fornece relatórios mensais sobre práticas escolares e formações de professores. Para transformar um local, prioriza-se a interatividade, envolvendo os estudantes na criação de um ambiente, como um painel, em que suas atividades semanais são destacadas. Isso pode incluir paredes, prédios, bibliotecas, canchas ou áreas verdes. O processo envolve discussões com os educandos para determinar como o espaço será usado e quem o utilizará. Ideias são levantadas em reuniões ou assembleias e a maioria decide sobre a estrutura, que pode abranger recursos da

comunidade, como pneus doados por pais ou mães. Assim, o projeto toma forma.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é utilizada para orientar os PCEs na Educação Infantil, integrando a lei ao conteúdo. Os projetos são contínuos, envolvendo a comunidade e dando voz aos estudantes, desde o planejamento até a execução. Um exemplo envolveu a construção de uma casa ecológica em Marquinho, onde as crianças participaram ativamente na escolha de materiais, tornando-se protagonistas no processo decisório e compreendendo o porquê das escolhas feitas. Isso promoveu a ação e o poder de decisão coletiva. A professora Carla afirmou que *“um projeto ecoformador dialoga com outro de outra escola e isso é muito legal; aconteceu em Marquinho, onde a gente estava implantando um projeto num CMEI e outro CMEI também percebeu a necessidade de implantar o projeto”* (Transcrição Carla, 2023, p. 18).

Em um CMEI, houve a transformação de um parquinho e, em outro, da biblioteca. As crianças participaram na pintura e organização das caixas da biblioteca, escolhendo cores e layout. A professora Carla acompanhou três projetos em Marquinho, começando com a proposta inicial, envolvendo professores de diferentes CMEIs. A discussão levou à reflexão sobre como suas escolas poderiam ser transformadas, em parceria com os estudantes na tomada de decisões. Em Guarapuava, um projeto revitalizou a quadra escolar com elementos educativos, como amarelinha e jogos. A escola estava abandonada após a pandemia, mas a diretora envolveu a comunidade e os estudantes na revitalização. Cada turma ficou responsável por uma parte, enquanto o município e a comunidade forneceram recursos. O projeto foi documentado em fotos e a casinha de boneca quase precisou ser reconstruída. A mobilização surpreendeu a todos. Professora Carla enfatizou ainda que *“o projeto criativo ecoformador tem essa característica de ser transformador e, ao mesmo tempo, trazer o que a gente chama de protagonismo para as pessoas que participam”* (Transcrição Carla, 2023, p. 19).

Durante o estudo, as análises das experiências utilizadas resultaram nas seguintes categorias: ação, emergência, emoção e prontidão, tendo os resultados evidenciado que as professoras desenvolveram habilidades em atuar na emergência, integrando de forma criativa a razão e a emoção no processo de recepção escolar pós-pandemia (Guérios; Vestena, 2022). Além disso, com o aporte teórico de Morin (2000), destacou-se o segundo saber,

que versa sobre os princípios do conhecimento pertinente. A formação continuada dos docentes desempenhou um papel significativo no processo de elaboração do PCE. Essa colaboração permitiu que os educadores adquirissem mais conhecimentos capazes de gerar transformações e impactos nos contextos profissional e escolar, visando a alcançar uma educação de qualidade para os estudantes. O cenário ecoformador se mostrou uma abordagem promissora para promover práticas pedagógicas integradoras e transformadoras em tempos desafiadores (Guérios; Vestena, 2022).

Ao longo da palestra, a professora Carla prosseguiu relatando as experiências vividas durante a integração da complexidade e da psicologia transpessoal. Nessa trajetória, compartilhou sua jornada de aproximação dessas abordagens teóricas, resultando em um enfoque terapêutico e pedagógico.

Conexões entre a psicologia transpessoal e o pensamento complexo

Na lente da professora Carla, a psicologia transpessoal é uma abordagem essencial que vai além da psicanálise freudiana, explorando aspectos espirituais e transpessoais. Ela observou que, *“no Brasil, a psicologia transpessoal ainda é pouco conhecida e, frequentemente, é confundida com questões religiosas”* (Transcrição Carla, 2023, p. 12). Tanto a professora Carla quanto a professora Marlene utilizam técnicas como meditação e regressão para reconectar o ego com a essência e explorar memórias que podem ser transmitidas de geração em geração. Ela explicou que *“essas memórias, muitas vezes, ficam gravadas em campos do nosso subconsciente, sendo memórias transgeracionais que podem ser reconhecidas por pessoas que fizeram parte do passado”* (Transcrição Carla, 2023, p. 12).

Morin (2020) também faz uma reflexão sobre a forma como vivemos na sociedade contemporânea, sugerindo que, muitas vezes, estamos cientes apenas da superfície de nossa própria memória, sem considerar as profundas conexões que temos com nossos antepassados, outras espécies animais, o planeta, o Sistema Solar e até mesmo o cosmos em sua totalidade. A inteligência que percebemos em nosso cotidiano é apenas uma camada superficial e essa superficialidade é enriquecida e influenciada pela herança genética e ancestral que carregamos. Além da memória escrita em nossos genes, Morin explora a noção de uma “memória

geracional”, identificada pela psicologia, que muitas vezes nos leva a reviver eventos e experiências de nossos antepassados.

Diante desse contexto, a professora Ettiène perguntou: “*Essas memórias transgeracionais têm relação com o conceito de ‘imprinting’ que Morin traz na complexidade*” (Transcrição Carla, 2023, p. 12). Ao passo que a professora Carla respondeu:

Professora Carla: *É isso mesmo. É interessante como essas memórias transgeracionais e o conceito de imprinting estão relacionados. Você pode se perguntar: como essas informações surgem? Elas vêm à tona porque as temos em nosso campo inconsciente; sabemos que cerca de 70% de nós somos inconsciente, ou seja, não temos plena consciência de quem realmente somos. Apenas cerca de 30% são nossa consciência. Essas memórias ficam armazenadas e, por meio de processos terapêuticos, especialmente no contexto sistêmico, podemos ter mais acesso a esses campos.* (Transcrição Carla, 2023, p. 13).

Morin (2000) define o conceito de imprinting, proposto por Konrad Lorenz, como a marca duradoura deixada pelas primeiras experiências do animal recém-nascido. O imprinting cultural marca os humanos desde o nascimento, primeiro com o selo da cultura familiar, depois escolar, prosseguindo na universidade ou na vida profissional.

Outra questão levantada por Ettiène voltou-se para “*a diferença apresentada pela psicologia transpessoal pensada numa perspectiva da complexidade e na perspectiva não complexa no contexto educativo*” (Transcrição Carla, 2023, p. 13). Diante dessa ideia, a professora Carla afirmou que

Professora Carla: *todas as abordagens teóricas da psicologia têm alguma aplicação educacional, mesmo que o autor não tenha escrito especificamente sobre educação. No caso da psicologia transpessoal na escola, ela está relacionada ao levantamento de memórias, algo que é muito presente no trabalho que fazemos no projeto ecoformador* (Transcrição Carla, 2023, p. 13).

Para ilustrar, a professora Carla citou a realização de formações, em que, para criar um projeto ecoformador em comunidade, todas as pessoas participam trazendo pessoas da família para colaborar e compartilhar histórias, e como se deu a constituição da comunidade em si. Desse modo,

Professora Carla: *no contexto das memórias, a psicologia transpessoal se torna muito relevante, pois as histórias que são contadas são experiências vividas, mas também revelam conexões entre diferentes famílias. Podemos acessar memórias coletivas que são compartilhadas por várias famílias.* (Transcrição Carla, 2023, p. 13).

Ainda, professora Carla exemplificou com uma turma de 3º ano que precisou se mudar para outro espaço, momento em que a diretora da escola abordou o cenário do ponto de vista da pedagogia sistêmica, que está inserida na abordagem transpessoal. Observando que essa turma não estava progredindo academicamente, apresentando dificuldades de interação e famílias com desafios complexos, ela foi designada para que fosse trabalhada em um projeto de mestrado sobre a pedagogia sistêmica e a formação de professores, explorando a questão recorrente de não aprendizagem. Ao adotar uma perspectiva sistêmica e transpessoal, notou-se que as famílias que foram transferidas compartilhavam laços e características semelhantes:

Professora Carla: *Quando elas [famílias] saíram de sua localidade original, não migraram ou se mudaram fisicamente, mas apenas mudaram seus filhos para outra escola. Isso resultou na perda de toda a riqueza cultural e experiências vivenciadas anteriormente, como dos avós e avôs que estudaram naquela escola.* (Transcrição Carla, 2023, p. 14).

Essa perda gerou uma grande dor emocional em todas as famílias, o que impediu a escola de abordar ou transformar a situação de alguma forma, pois não conseguia compreender o que estava acontecendo; ao descobrir que essas famílias tinham conexões entre si, foram reveladas histórias em comum entre elas. Nesse contexto, a psicologia transpessoal vai além dos sintomas aparentes, como a não aprendizagem mencionada pela escola, e nos leva a olhar para a violência que foi cometida ao transferir as crianças para outra escola sem consultar as famílias, sendo uma amostra clara de como a psicologia transpessoal ultrapassa as questões superficiais e nos permite compreender as complexidades e impactos emocionais envolvidos nas experiências das famílias.

Em decorrência da fala da professora Carla, outro ponto trazido para a discussão por Marcia foi sobre “*a relação com o autor Csikszentmihalyi sobre a ideia de pertencimento*” (Transcrição Carla, 2023, p. 14). Segundo Morin (2000), uma ideia de pertencimento também se estende ao contexto global, em que a união planetária é vista como uma exigência racional em um mundo interconectado. Nesse sentido, é mencionada a importância de se sentir conectado à Terra como nossa “primeira e última pátria” (Morin, 2000, p. 76). A expressão “Terra-pátria” é inserida para capturar a noção de uma identidade comum como habitantes do planeta. Aprender a “estar

aqui” no planeta significa desenvolver habilidades de convivência, comunicação e compartilhamento, que são aprendidas por meio de culturas únicas e singulares. Professora Carla esclareceu que

Professora Carla: *a questão de pertencimento é enfatizada quando se discutem histórias vivenciadas, especialmente aquelas que mostram conexões entre famílias e memórias coletivas. Essas histórias se tornam pontos de ligação entre diferentes indivíduos e grupos, criando um senso de união e compartilhamento.* (Transcrição Carla, 2023, p. 13).

A discussão sobre pertencimento e conexões entre indivíduos e grupos nos leva a explorar como esses princípios podem ser aplicados à promoção da inclusão de estudantes com altas habilidades/superdotação e como a noção de pertencimento e compartilhamento pode desempenhar um papel significativo na educação inclusiva desses discentes.

Inclusão de estudantes com altas habilidades/superdotação

Em 2008, foi instituída a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (Brasil, 2008), com o propósito de orientar os sistemas de ensino para garantir o acesso de todos os estudantes à escola comum, proporcionando atendimento e adaptações adequadas às suas necessidades específicas. Com sua implementação, os direitos dos discentes da educação especial foram fortalecidos, superando diversas barreiras e criando espaços mais inclusivos para esse público. Apesar dos avanços, ainda há muito a ser conquistado.

Essa política traz uma definição para os estudantes com altas habilidades/superdotação:

[...] demonstram potencial elevado em qualquer uma das seguintes áreas, isoladas ou combinadas: intelectual, acadêmica, liderança, psicomotricidade e artes. Também apresentam elevada criatividade, grande envolvimento na aprendizagem e realização de tarefas em áreas de seu interesse (Brasil, 2008, p. 9).

Com a introdução de documentos legais que garantem esse espaço de atendimento, abriu-se um caminho mais direto para a observação dos estudantes nas escolas e seu encaminhamento a um atendimento adequado às suas necessidades específicas. Essa abordagem é respaldada pela reflexão das professoras Ettiène e Carla no artigo *Práticas educativas integradoras e*

*transformadoras em tempo de pandemia: a experiência do projeto “Mundo mágico do CMEI na trilha de descobertas”*⁴¹ (2022), a qual foi organizada em quatro categorias – ação, emergência, prontidão e emoção –, que não representam apenas a experiência de Marquinho mencionada no texto, mas também encapsulam a própria essência da prática criativa ecoformadora, que é fundamentalmente educativa.

No contexto da educação de estudantes com altas habilidades, a teoria transpessoal também desempenha um papel importante, pois se preocupa com os aspectos não cognitivos desses sujeitos excepcionais. Nesse sentido, a professora Ettiène fez referência aos “anéis de Renzulli”, que representam diferentes âmbitos nos quais os estudantes com altas habilidades são compreendidos e analisados, questionando: “*Renzulli aborda esses anéis como diferentes níveis de desenvolvimento?*” (Transcrição Carla, 2023, p. 20).

O círculo dos três anéis de Renzulli sustenta um modelo de três fatores: habilidade acima da média, compromisso com a tarefa (motivação) e criatividade elevada. A respeito, professora Carla explicou:

Professora Carla: *Se a gente for ver o que é criatividade pelo conceito do Vygotsky, vem de um processo que se chama criação, dentro do campo psicológico, sem falar de cognição. A criação, ela envolve a imaginação e imaginar, para Vygotsky, não é algo platônico, que parte do nada; para Vygotsky, todo mundo imagina a partir de algo que já conhece* (Transcrição Carla, 2023, p. 22-23).

De acordo com Vygotsky, a criatividade não é necessariamente maior em crianças em comparação com adultos; ele defende que os adultos são mais imaginativos devido às suas experiências de vida. Ainda, descreve a criatividade como um processo de criação e inovação que pode levar à geração de produtos ou ao aprimoramento de algo já existente, com ênfase no ato criativo, abrangendo uma variedade de elementos dentro do campo da criatividade.

⁴¹ Um estudo analítico-reflexivo acerca da experiência vivenciada por professoras do município de Marquinho, quando do retorno à atividade presencial em tempo de pandemia. O objetivo foi identificar os reflexos da experiência formativa em práticas integradoras de professoras protagonistas de um PCE, realizado em um CMEI participante da RIEC.

No contexto de desenvolver talentos em crianças, Vygotsky sugere o fornecimento de instrumentos para que elas possam mediar e trabalhar na área de criação, desempenhando um papel ativo e compreendendo os elementos envolvidos. Isso exige que elas tenham um conhecimento mínimo sobre o uso desses instrumentos, a fim de construir um projeto criativo. Mihaly Csikszentmihalyi, outro autor que explora a criatividade, compartilha a ideia de que a criatividade não surge do nada, mas depende de uma perspectiva criativa prévia para se manifestar.

A partir das ideias de Vygotsky e da compreensão de como a criatividade pode ser desenvolvida em crianças, abrem-se várias possibilidades de caminhos na educação que promovem a criatividade. Essas abordagens pedagógicas podem incentivar a exploração, a inovação e a expressão criativa, ajudando os estudantes a desenvolver habilidades essenciais para enfrentar os desafios do mundo atual.

Possibilidades de caminhos na educação que permeiam a criatividade

Durante o trabalho com a teoria de Jean Piaget, a professora Carla abordou a vertente do conhecimento e moralidade, na qual *“eu vi muito da criatividade nas respostas das crianças, essencialmente das crianças que demonstravam maior habilidade de reflexão sobre as respostas”* (Transcrição Carla, 2023, p. 1). Relatou que uma pergunta surgida em suas pesquisas em Piaget na educação abriu um olhar para a psicologia transpessoal.

Com base na perspectiva da psicologia transpessoal, Marcia levantou *“questões relacionadas aos níveis de desenvolvimento propostos por Dabrowski⁴²”* (Transcrição Carla, 2023, p. 24). Isso aponta para a possibilidade de que o desenvolvimento emocional de indivíduos com altas habilidades pode não ter sido completamente compreendido nos objetivos quatro e cinco. Como resultado dessa análise, conclui-se que o processo de autocontrole de identidade e a conscientização de quem somos não podem

⁴² Médico, psiquiatra, psicólogo clínico, filósofo e educador polonês, fundador do Instituto de Higiene Mental, que chefiou entre 1935 e 1949. Criador da teoria da desintegração positiva, se interessava pela questão do talento intelectual e artístico de criança e sua ligação com as transições naturais, baseado em suas próprias experiências.

ser obtidos em entendimentos de maneira eficiente. Nesse contexto, sugere-se a importância da intervenção psicológico-educacional, em que profissionais, como psicólogos e professores, desempenham um papel fundamental ao oferecer orientação e sugestões.

A teoria da desintegração positiva de Dabrowski é uma forma de conceituar, definir e identificar superdotação como uma estrutura para compreender, ensinar e nutrir indivíduos superdotados. De natureza desenvolvimental, se resume em cinco níveis de desenvolvimento: (i) integração primária; (ii) desintegração uninível; (iii) desintegração de múltiplos níveis; (iv) desintegração multinível direcionada; (v) integração secundária, além de três conjuntos de fatores:

[...] Ele via primeiro fator como os traços físicos permanentes e genéticos de um indivíduo (por exemplo, inteligência, super excitabilidade, talentos especiais, temperamento, etc.), e o segundo fator como ambiente social. Ele descreveu o terceiro fator como forças e processos autônomos (por exemplo, consciência, conflito interno e autodeterminação) e os considerou componentes necessários da criatividade e do desenvolvimento avançado (Bailey, 2010, p. 3).

Um ponto importante do diálogo trazido na voz da professora Carla foi sobre as crianças que, ao precisar de atendimento psicológico e não o fazer, acabam parando no nível três do desenvolvimento emocional, indo para o AEE e a sala de recurso e crescendo sem construir a autoimagem de superdotação, criando conflito interno e uma imagem distorcida delas mesmas e do outro. Os superdotados apresentam características na personalidade mais sensíveis e isso precisa ser trabalhado para evoluir: *“Existe uma cultura que une os superdotados, as pessoas se aproximam entre elas, assim como na sala de aula, que tem um ou dois que se sentam próximo, conversam, são amigos, porque há uma afinidade que faz com que eles se aproximem”* (Transcrição Carla, 2023, p. 25).

Num processo terapêutico com adolescentes, principalmente, trabalha-se a escolha profissional na área em que eles apresentam potencial, ficando difícil trabalhar pedagogicamente no nível do Ensino Médio, porque eles não têm a autoimagem bem elaborada. Segue o relato da professora Carla:

Professora Carla: *Ele tem de ter equilíbrio emocional para conseguir fazer escolhas, ele tem de estar num processo de criação; às vezes, o adolescente não está bem e, para ele se equilibrar emocionalmente, necessita de terapia. Esse é o grande problema, porque, se eles*

estivessem em terapia, mais de 90% dos nossos alunos superdotados não precisariam tomar medicamentos. O que provoca uma crise de pânico, de ansiedade, é a falta de conhecimento de si mesmo e do mundo; ele não consegue se colocar no mundo, não se vê nesse mundo. Primeira coisa que eles fazem é essa não identificação com o mundo; mas a gente só não se identifica com o mundo, quando a gente não se identifica com a gente mesmo, a gente não sabe quem a gente é, daí o mundo é estranho. (Transcrição Carla, 2023, p. 27).

O adolescente superdotado precisa de clareza de quem é e para onde vai com sua habilidade, consciência do aqui e agora, além de consciência emocional, trabalho em que a terapia psicológica irá ajudar, descobrindo onde colocar a energia de criação com projetos individuais, em que a pessoa vai olhar para ela primeiro e vai se encontrar. Continuar propondo coisas prontas acaba anulando o processo de criação e de identificação com o talento.

Portanto, a educação permeada pela criatividade não se trata apenas de oferecer conteúdo imediatamente, mas de ajudar os estudantes a desenvolver uma compreensão profunda de si mesmos, permitindo que explorem seus talentos e criem projetos individuais significativos. Isso, por sua vez, fortalece a identificação com seus próprios talentos e promove um ambiente onde a criatividade pode florescer plenamente.

Considerações finais

É importante destacar a riqueza das discussões e reflexões proporcionadas pelo encontro interteórico entre a professora Carla Blum e o Grupo TESSITURA. A abordagem da complexidade e da psicologia transpessoal, aliada à busca por uma compreensão mais profunda da formação de professores, da criatividade e das altas habilidades, revelou-se essencial para enriquecer nossa visão sobre a educação. A ênfase na interconexão entre diferentes dimensões da vida e a educação nos leva a pensar não apenas o papel do professor, mas também a importância de promover um ambiente inclusivo e empático nas escolas.

A exploração do universo da educação nos conduz a uma teia complexa de conhecimentos interconectados, como destacado pela professora Carla, demonstrando que a criatividade é um conceito multifacetado e complexo, defendido por autores como Mihaly Csikszentmihalyi e Edgar Morin. A colaboração com a professora Marlene Zwierewicz também desempenhou um papel importante no

desenvolvimento de PCEs, envolvendo a comunidade e os estudantes na transformação de espaços educacionais, promovendo a ação e o poder de decisão coletiva.

A investigação das conexões entre a psicologia transpessoal, o pensamento complexo e a noção de pertencimento revela a profundidade e a riqueza das experiências humanas. A professora Carla, por meio de seu trabalho no projeto ecoformador e na promoção de uma educação mais inclusiva, demonstra como essas abordagens podem enriquecer nossa compreensão das memórias transgeracionais, das complexidades das relações familiares e comunitárias e da importância do compartilhamento de histórias. Essa interseção oferece insights valiosos não apenas para o campo educacional, mas também para a nossa conexão com a Terra como nossa Pátria.

Na busca contínua por uma educação inclusiva e acessível a todos os estudantes, independentemente de suas habilidades e necessidades específicas, a implementação da Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, em 2008, representou um marco importante. Esse avanço proporcionou um olhar mais atento para os estudantes com altas habilidades/superdotação, definindo claramente suas características e necessidades. No entanto, é fundamental considerar que ainda existem desafios a ser superados para garantir que esses aprendizes recebam o atendimento adequado e tenham a oportunidade de desenvolver plenamente seu potencial criativo. A prática criativa ecoformadora, destacada nesse contexto, demonstra a importância de considerar não apenas os aspectos cognitivos, mas também os emocionais e não cognitivos na educação desses estudantes especializados. Ao promover a criatividade como uma habilidade essencial, os capacitamos a enfrentar os desafios do mundo contemporâneo com confiança e inovação, contribuindo, assim, para um futuro mais inclusivo para todos na sociedade.

Destacamos ainda a importância de uma educação que abrace a criatividade como um componente essencial no desenvolvimento dos estudantes com altas habilidades/superdotação. Observamos como as teorias de Piaget e Dabrowski proporcionaram uma visão mais abrangente do potencial desses sujeitos, indo além dos aspectos puramente cognitivos e considerando também os aspectos emocionais e individuais. A reflexão da professora Carla sobre a ligação entre o conhecimento e a moralidade nas

respostas das crianças nos leva a compreender como a criatividade está intrinsecamente ligada a essas dimensões.

À medida que promovemos um ambiente educacional que valoriza e nutre a criatividade, capacitamos esses jovens para que o conheçam melhor, explorem seus talentos e, finalmente, floresçam como indivíduos criativos e realizados. A educação permeada pela criatividade não se trata apenas de transmitir conteúdo, mas de capacitar os estudantes para se tornar conscientes de si mesmos, identificar seus talentos e criar projetos individuais importantes, colaborando para um futuro inclusivo para todos.

Este capítulo representa um convite para continuarmos explorando essas temáticas de forma aberta e harmoniosa, em busca de uma educação mais significativa e transformadora para todos os envolvidos.

Agradecemos à professora Carla Blum.

O Grupo TESSITURA tem a imensa gratidão à professora Carla Blum por ter compartilhado suas experiências profissionais e de vida, que muito vieram a contribuir conosco no sentido de transformar atitudes e olhares na educação.

Suas vivências e seu visível amor pela educação nos estimulam a abrir caminhos de partilha para a criatividade, a pesquisa, o aprofundamento, colaborando na formação dos estudantes, mostrando que seu comprometimento com o ensino é verdadeiramente inspirador.

Nosso carinhoso muito obrigado!
Grupo TESSITURA

Referências

BAILEY, L. C. **Superexcitabilidades e sensibilidades: implicações da teoria da desintegração positiva de Drabrowski para o aconselhamento dos superdotados.** (2010). Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/628460949/TDP-Drabowski> Acesso em 22 agosto 2023.

BERG, J.; VESTENA, C. L. B.; COSTA-LOBO, C. **Ensaio teórico sobre o futuro da criatividade:** reflexões acerca da ciência da Complexidade.

COMPLEXIDADE, v. 1, p. 35, 2020.

BERG, J.; VESTENA, C.; COSTA, C. **Criatividade: na educação:** perspectiva complexa. *Criar Educação*, Criciúma, v. 9, n° 3, ago/dez. 2020 –PPGE –UNESC –ISSN2317-2452. Disponível em: <https://periodicos.unesc.net/ojs/index.php/criaredu/article/view/6005/5513> Acesso em 25 jul. 23

BRASIL. **Ministério da Educação**. Secretaria da Educação Especial. Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva. MEC/SEESP, Brasília, 2008.

CSIKSZENTMIHALYI, M. *Creatividad: el fluir y la psicología del descubrimiento y la invención*. Barcelona: Paidós, 1998.

LA TORRE, S. *Dialogando com a Criatividade – da identificação à criatividade paradoxal*. São Paulo: Madras, 2005.

LA TORRE, S. *Criatividade Aplicada - recursos para uma formação criativa*. São Paulo: Madras, 2008.

MARTINS, A. R. Q. *A descoberta do flow na educação: como a criatividade pode transformar a escola*. Ed. Appris. 2019.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo: Cortez; Brasília: UNESCO, 2000

MORIN, E. **Conhecimento, ignorância e mistério**. São Paulo: Ed. Florence: 2020

VESTENA, C. L. B.; GUERIOS, E. **Práticas educativas integradoras e transformadoras em tempo de pandemia:** a experiência do projeto “Mundo mágico do CMEI na trilha de descobertas”. *Rev. Diálogo Educ.*, Curitiba, v. 22, n. 72, p. 80-101, jan. 2022. Disponível em <http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1981-416X2022000100103&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 25 jul. 2023. Epub 19-Set-2022. <https://doi.org/10.7213/1981-416x.22.072.ds04>.

DIÁLOGO ENTRE NATUREZA, DESENVOLVIMENTO HUMANO E TEORIA DA COMPLEXIDADE

*Michelle Padilha Batistella*⁴³

Para início de conversa...

Sentimo-nos convidadas a explorar uma jornada intelectual em busca de compreensão e significado por meio de um diálogo que transcende as fronteiras individuais, sendo inspirado pela fala da professora Aracy e pela participação ativa dos membros do Grupo TESSITURA. O capítulo ganha vida na busca de conexão intelectual entre dois grandes pensadores, Edgar Morin e Urie Bronfenbrenner. Assim, esse diálogo vai além da mera troca de palavras e torna-se uma jornada compartilhada, em que a riqueza emerge da diversidade de perspectivas, do comprometimento com a compreensão mútua e do desejo coletivo de avançar em direção a uma educação mais humanizada.

Ao observar essa interação intelectual, somos lembrados da capacidade inata dos seres humanos de se conectar, crescer e evoluir por meio do ato enriquecedor de dialogar, especialmente quando guiados pelas reflexões da professora Aracy.

Ao iniciar a leitura deste capítulo, convidamos você a abrir-se à beleza e aos desafios da teoria da complexidade e da teoria de Bronfenbrenner. Prepare-se para encontrar conceitos, reflexões e ideias que ampliarão sua compreensão sobre a natureza e nos levarão a novas fronteiras de conhecimento. Estamos prestes a mergulhar em um oceano de complexidade, em que cada parte é essencial para o funcionamento harmonioso do todo.

Observamos, no discurso da professora, um movimento característico do pensamento complexo, o qual, segundo seu criador,

⁴³ Doutoranda em Educação na Universidade Federal do Paraná. Curitiba-PR. mbatistella.padilha9@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0001-7359-8742>

comporta em seu interior um princípio de incompletude e de incerteza (Morin, 2005). A complexidade é um tema de grande relevância nos estudos contemporâneos, sendo abordado em diferentes campos do conhecimento, desde a biologia até as ciências sociais. Nesse sentido, a teoria bioecológica de Bronfenbrenner e as reflexões da professora Aracy trazem contribuições significativas para compreender as interações e influências no desenvolvimento humano.

A teoria bioecológica propõe uma abordagem multidimensional, na qual o desenvolvimento é compreendido como um processo que ocorre em um contexto ecológico, influenciado por múltiplos sistemas interconectados. A professora Aracy, ao se aprofundar nessa teoria, ressaltou a importância de analisar tanto a quantidade quanto a qualidade das relações presentes no contexto familiar, escolar e cultural.

A partir da conversa com ela, tornou-se evidente a fragmentação existente entre esses diferentes sistemas. Ela destacou a falta de comunicação entre família e escola, o que acarreta dificuldades para compreender e intervir adequadamente nas questões que envolvem o desenvolvimento dos estudantes. Essa lacuna de diálogo impede uma compreensão integral do indivíduo e limita a eficácia das intervenções educacionais. Além disso, professora Aracy apontou a influência das redes sociais, como Instagram, X, Facebook e WhatsApp, no meio familiar, ressaltando que o acesso a essas redes não é o problema em si, mas a falta de acompanhamento e reflexão sobre seu impacto. Isso porque as redes sociais podem desempenhar um papel significativo na vida dos jovens, influenciando suas relações familiares e a construção de sua identidade.

Ao relacionar as reflexões da professora Aracy com as ideias de Morin e Bronfenbrenner, percebemos a convergência entre as abordagens da complexidade e da teoria do desenvolvimento humano. As ideias de Edgar Morin e Urie Bronfenbrenner têm pontos de complementaridade em relação à compreensão do ser humano e da sociedade. Ambos são importantes pensadores em campos distintos, mas suas abordagens podem se relacionar em algumas perspectivas.

Morin propõe uma visão integradora do conhecimento, considerando os múltiplos aspectos que compõem determinada realidade. A partir dessa perspectiva, a professora Aracy reconheceu a importância de analisar as interações entre os diferentes sistemas, buscando compreender

como mudanças em um sistema podem afetar o conjunto das relações e influenciar o desenvolvimento humano.

Dessa forma, a compreensão do desenvolvimento humano requer uma abordagem complexa, dialógica e integrada, que considere não apenas os fatores individuais, mas também os sistemas e contextos nos quais o indivíduo está inserido. A teoria bioecológica de Bronfenbrenner e as contribuições da perspectiva da complexidade de Morin fornecem subsídios teóricos importantes para uma compreensão mais abrangente e aprofundada do desenvolvimento humano.

É interessante ressaltar que a formação inicial da professora Aracy é em História Natural. “A História Natural deu lugar à Biologia, novas espécies de seres vivos foram descobertas, novos grupos, subgrupos, filos (divisões), subdivisões e inclusive reinos foram criados” (Ferraro, 2009, p. 18). Buscamos um breve conceito sobre História Natural do início do século XX:

A história natural tem como objecto o estudo dos corpos que entram na constituição do globo terrestre ou estão na superfície. Dividem-se os corpos em duas categorias: vivos e inorgânicos. Os corpos vivos subdividem-se em dois grupos diferentes: animaes e vegetaes. Os corpos inorgânicos [...] são os mineraes. (AZEVEDO, 1923, p. 3 apud FERRARO, 2009, p. 52).

A história natural tem como objecto o estudo dos corpos que entram na constituição do globo terrestre ou estão na superfície. Dividem-se os corpos em duas categorias: vivos e inorgânicos. Os corpos vivos subdividem-se em dois grupos diferentes: animaes e vegetaes. Os corpos inorgânicos [...] são os mineraes (Azevedo, 1923 apud Ferraro, 2009, p. 52).

Assim, a História Natural, no início do século XX, buscava compreender e categorizar os elementos que compõem o planeta Terra. Compreendemos aqui a importância da teoria de Gaia em seu movimento profissional.

[...] Gaia tem uma vida própria e uma vida que é decorrente dessas relações, dessas interações. Tive o meu encontro com a complexidade pela educação ambiental, na década de 1970. Entrei na universidade em 1980. Em 1980, discutia-se fortemente sobre a teoria de Gaia. Proposta primeiramente por James Lovelock como hipótese da resposta da Terra, sugere que a Terra pode e deve ser considerada um organismo e cria condições para sua existência. [...] Essa concepção, que eu estudei bastante e exigia uma visão transcendente, que ultrapassava o limite de estudar só os animais e as plantas como seres vivos, envolvendo

as relações, as reações bioquímicas, as noções climáticas e extrapolar um pouquinho essas questões, me fez ter muitas inquietações e não encontrava respostas imediatas, pelo menos não respostas simples dentro do método científico que eu tinha aprendido, que é que toda causa tem um efeito, como se fossem reações lineares. Gaia me fez ver que isso não era possível e eu viajei muito atrás de estudos de hipótese sobre Gaia. (Transcrição Aracy, 2023, p. 07).

Nessa trama de relações e na abertura da professora, ela revelou a interconexão com seu aprendizado. Inspiradas pelas suas reflexões, seguimos nosso diálogo.

A teoria de Bronfenbrenner

[...] Bronfenbrenner é um psicólogo do desenvolvimento humano; é considerado assim dentro da psicologia. Ele traz essa tessitura de tudo que envolve o desenvolvimento humano. Cria um sistema que é chamado 'sistemas bioecológicos', representado pelas bonequinhas russas. Diz que os sistemas bioecológicos são como as bonequinhas. Por exemplo, você está estudando um professor, que é da linha de pesquisa de vocês; precisamos lembrar que esse professor adulto traz dentro dele o professor adolescente, o jovem traz as marcas de quando ele era criança, ou seja, diz que as nossas características, a nossa formação, os nossos valores, aquilo que você coloca em prática hoje, nada disso foi descartado, estão dentro de nós todos os estágios pelos quais passamos. Diz que é preciso conhecer todos esses sistemas. Como você vai estudar a criança ou o professor, agora na vida adulta, se não sabe como era, como que ele foi tratado na família? Que família ele teve? Com quem ele se relacionou? Vive com pai e mãe? Só com o pai? Só com a mãe? Que recursos eles tinham? [...] (Transcrição Aracy, 2023, p. 13-14).

A teoria de Bronfenbrenner é uma abordagem ecológica do desenvolvimento humano e enfatiza a interação entre um indivíduo e os diversos sistemas nos quais ele está inserido ao longo de sua vida, considerando o ambiente um elemento essencial no processo de crescimento e desenvolvimento. Bronfenbrenner (2002) esclarece que a pessoa influencia o ambiente, o qual, por sua vez, influencia a pessoa.

A ecologia do desenvolvimento humano envolve o estudo científico da acomodação progressiva, mútua, entre um ser humano ativo, em desenvolvimento, e as propriedades mutantes dos ambientes imediatos em que a pessoa em desenvolvimento vive, conforme esse processo é afetado pelas relações entre esses ambientes, e pelos contextos mais amplos em que os ambientes estão inseridos. (Bronfenbrenner, 2002, p. 18).

Bronfenbrenner, em suas pesquisas, apresenta múltiplos sistemas.

- **Microssistema:** refere-se ao ambiente mais próximo e direto do indivíduo, onde ocorrem interações face a face. Exemplos incluem a família, a escola, os amigos e a comunidade imediata. Esses ambientes têm um impacto significativo no desenvolvimento da criança, pois são os ambientes onde ela passa a maior parte do tempo.

- **Mesosistema:** é o sistema que descreve as conexões e interações entre os diferentes microssistemas em que a pessoa está envolvida. Por exemplo, a relação entre a família e a escola ou entre a escola e a comunidade pode influenciar a maneira como o indivíduo se desenvolve.

- **Exossistema:** refere-se a contextos em que o indivíduo não está diretamente envolvido, mas que ainda assim têm impacto em sua vida. Inclui a política governamental, a mídia, a economia local e outras instituições sociais que afetam os sistemas mais próximos do indivíduo.

- **Macrossistema:** é o nível mais amplo e abrange os valores culturais, crenças, leis e normas sociais da sociedade em que o indivíduo está inserido. Influencia todos os outros níveis, moldando as normas e expectativas do comportamento social.

De acordo com a teoria de Bronfenbrenner, a interação entre esses sistemas cria o contexto em que o desenvolvimento humano ocorre. Mudanças em um sistema podem afetar outros sistemas e, conseqüentemente, influenciar o desenvolvimento do indivíduo. Essa abordagem ecológica destaca a importância de compreender o desenvolvimento humano em sua totalidade e contexto social e enfatiza que os ambientes em que uma pessoa vive desempenham um papel fundamental na formação de sua personalidade, habilidades e comportamentos.

Tal abordagem contrasta com um pensamento redutor que tenta simplificar o desenvolvimento humano, ignorando a complexidade das interações entre os fatores ambientais, culturais e sociais que interferem no desenvolvimento do indivíduo. A teoria de Bronfenbrenner reconhece que as pessoas se desenvolvem por meio de uma variedade de influências e que entender o desenvolvimento requer uma tessitura complexa e dialógica, num movimento retroativo contínuo dos diferentes níveis que interferem no desenvolvimento humano. Portanto, a teoria bioecológica de Bronfenbrenner vai contra o pensamento redutor, ao enfatizar a necessidade de considerar a complexidade e a interdependência das

influências ambientais no desenvolvimento humano e as interações entre os sistemas.

O pensamento complexo de Edgar Morin

Por trás de todo pensamento redutor e simplificador, reside um paradigma que direciona a promoção/seleção dos conceitos fundamentais para a compreensão e as operações lógicas essenciais. Os paradigmas, as estruturas de pensamento intrínsecas à nossa cultura, inconscientemente governam nosso modo de perceber, pensar e agir. Para Behrens (2005, p. 17),

O século XX manteve a tendência do século XIX, fortemente influenciado pelo método cartesiano – a separação entre mente e matéria e a divisão do conhecimento em campos especializados em busca de uma maior eficácia. Esta forma de organizar o pensamento levou a comum idade científica a uma mentalidade reducionista na qual o homem adquire uma visão fragmentada não somente da verdade de si mesmo, dos seus valores e dos seus sentimentos.

Apesar da predominância do paradigma cartesiano na forma de conhecer, pensar e agir dos seres humanos, surgiu um paradigma na história da ciência no fim do século XIX. Esse novo paradigma, conhecido como paradigma da complexidade, segundo Morin (2015), originou-se por influência da física, a partir das descobertas da termodinâmica, à medida que os alicerces do pensamento científico tradicional, baseados nos pilares da certeza – ordem, separabilidade e razão – foram abalados pelo próprio avanço da ciência.

Edgar Morin é um renomado sociólogo, filósofo e pensador francês que desenvolveu uma abordagem multidisciplinar que busca compreender a complexidade dos fenômenos e sistemas, abrangendo várias dimensões da realidade. Na sua perspectiva, a complexidade é um conceito fundamental que permeia todos os aspectos da vida e da natureza. “A complexidade é efetivamente o tecido de acontecimentos, ações, interações, retroações, determinações, acasos, que constituem nosso mundo fenomênico” (Morin, 2015, p. 13).

Morin, durante sua trajetória, se lançou na exploração de um fenômeno específico, se enredando nas múltiplas facetas que compõem a própria natureza humana: biológica, psicológica, social, emocional e racional. Nesse processo, encontram-se tanto a sabedoria quanto a ousadia,

o ordinário e o inspirador, resultando naquilo que ele descreve como Homo complexus. Para o autor, a palavra “complexidade” evoca desafio, em vez de solução. Um pensamento complexo é aquele que consegue abranger todas as influências que recebe, tanto as internas quanto as externas.

Em sua trajetória de pesquisador, Morin tem reiterado a importância iminente de um modo complexo em várias áreas do conhecimento, destacando as limitações de um pensamento linear e simplificador, uma vez que esse tipo de pensamento não é capaz de capturar a riqueza das ideias que surgem na diversidade. Sua abordagem é fundamentada em uma epistemologia da complexidade, que valoriza a compreensão profunda e interconexões entre os diferentes elementos do conhecimento. Para Petraglia (2011, p. 24), “a complexidade, cerne do pensamento de Morin, traz em seu bojo a tarefa de ligar tudo que está disjunto”.

É a viagem em busca de um modo de pensamento capaz de respeitar a multidimensionalidade, a riqueza, o mistério do real e o caráter multidimensional do real; e de saber que as determinações cerebrais, cultural, social, histórica, às quais se submete todo pensamento, sempre codeterminam o objeto do conhecimento. É isso que chamo de pensamento complexo. (Morin, 2015, p. 24).

O pensamento complexo busca compreender a realidade em sua totalidade, considerando suas múltiplas dimensões e interconexões. Esse modo de pensamento reconhece a complexidade inerente do mundo, levando em conta as diferentes influências e contextos na construção do conhecimento.

O pensamento redutor opera selecionando dados relevantes e descartando os insignificantes. Essas operações envolvem a separação e a união de elementos (distinguir e associar), a hierarquização (diferenciar o essencial do secundário) e a centralização (em torno de conceitos-chave). Embora essas operações aparentem ser governadas pela lógica, elas são de fato dirigidas pela estrutura do pensamento, ou seja, paradigmas – princípios subjacentes que moldam nossa perspectiva sobre as coisas e o mundo, muitas vezes de forma inconsciente.

Sua teoria se opõe ao pensamento redutor, simplificador e linear, buscando abordar a realidade em sua totalidade e considerar as interações entre diferentes elementos. O pensamento complexo de Morin enfatiza a necessidade de levar em conta as múltiplas dimensões e conexões de um fenômeno, reconhecendo que a realidade é composta por sistemas

interligados e não pode ser reduzida a explicações simplistas. Ele critica a abordagem fragmentada e compartimentalizada da educação e do conhecimento, buscando uma compreensão mais holística e integradora.

O pensamento complexo muitas vezes lida com ambiguidades, incertezas e contradições e procura integrar diferentes perspectivas e disciplinas para formar uma visão mais completa da realidade. Nesse sentido, Morin sugere que é necessário adotar uma abordagem mais flexível e adaptativa para lidar com a complexidade inerente aos sistemas sociais, naturais e culturais.

A complexidade pauta-se por três princípios que se inter-relacionam. O princípio dialógico une dois princípios ou noções que deviam se excluir reciprocamente, mas são indissociáveis em uma mesma realidade. No princípio recursivo, os sistemas complexos não podem ser entendidos de maneira linear, ou seja, de causa e efeito, devendo-se considerar a circularidade das interações entre eles. As influências não ocorrem apenas em uma direção, mas em um movimento contínuo em que as ações de um elemento influenciam outros elementos e, por sua vez, são influenciadas por eles. No princípio hologramático, cada parte contém informações sobre o todo. Isso significa que, para compreender verdadeiramente um sistema ou fenômeno, é necessário considerar não apenas suas partes individuais, mas também como essas partes se relacionam entre si e como contribuem para a totalidade (Morin, 2004). Tais princípios podem criar uma visão mais abrangente e interligada dos sistemas, fenômenos e problemas que enfrentamos, permitindo uma compreensão mais profunda dos fenômenos.

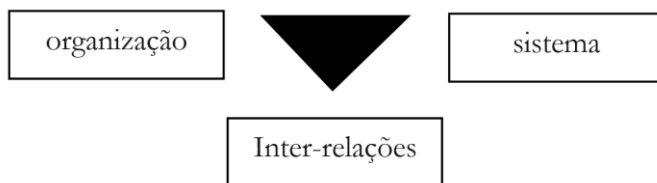
Retomando nosso diálogo com a professora Aracy e sabendo que em um diálogo vamos ao encontro do outro, encontramos a professora na busca por um conhecimento mais global ao construir o seu lugar de fala com a natureza. Ela reconhece a tessitura das relações entre as diferentes partes de um sistema, assim o seu conhecimento acontece nas interações com a natureza e nessa interação entre sujeito e natureza. Para ela, não existe um espaço vazio.

Complementaridade e convergência entre a complexidade e a ecologia do desenvolvimento humano

A complementaridade entre a complexidade e a ecologia do desenvolvimento humano se refere a uma tessitura complexa que busca compreender o desenvolvimento humano e as aprendizagens em sua totalidade, considerando as partes em relação ao todo, assim levando em conta múltiplos fatores e interações entre eles.

Ambas as teorias enfatizam a ideia de que o desenvolvimento não pode ser compreendido apenas pelo estudo isolado de elementos individuais, mas em forma de “inter-relações, tornando-se organizacionais” (Morin, 2016, p. 133). Nesse sentido, Morin (2016) traz o conceito trinitário, como mostra a Figura 1.

Figura 1 – Conceito trinitário



Fonte: Adaptado de Morin (2016).

A abordagem trinária de Morin busca superar uma visão simplista e reducionista dos sistemas complexos, promovendo uma tessitura complexa e dinâmica entre elementos ou indivíduos. Ele argumenta que a análise de sistemas complexos deve levar em consideração não apenas a organização interna e as partes constituintes, mas também as inter-relações dinâmicas entre essas partes em relação ao todo.

Na visão de Morin e de acordo com a perspectiva de Bronfenbrenner, fica evidente que o desenvolvimento social não se limita ao crescimento individual, mas também abrange a dinâmica da sociedade em que uma pessoa está inserida. Isso implica que as mudanças no status de um indivíduo não são isoladas, mas interligadas com as mudanças na estrutura e nas interações de seu grupo social. É crucial reconhecer que o status e a estrutura social estão entrelaçados e exercem uma influência recíproca. Dessa forma, para uma compreensão abrangente do desenvolvimento social, é imperativo considerar ambas as variáveis, uma vez que desempenham papéis fundamentais nesse processo complexo.

Compreender o desenvolvimento social é essencial para entender como a sociedade molda a vida das pessoas e como estas, por sua vez, moldam a sociedade, por meio de suas ações e interações.

Portanto, o desenvolvimento social é um fenômeno complexo que requer a consideração tanto das propriedades individuais (parte/status) quanto das interações dinâmicas entre essas propriedades e elementos sociais (como estrutura social/todo) para uma compreensão mais completa e precisa. Ambas as abordagens enfatizam a importância de olhar além das simplificações e reducionismos para entender o desenvolvimento social em toda a sua complexidade. *“Assim, devemos apoiar a ideia de sistema num conceito não totalitário e não hierárquico do todo, mas, pelo contrário, num conceito complexo da unitas multiplex, aberto às polítototalidades”* (Morin, 2005, p. 264).

O autor acredita que a compreensão de um sistema não pode ser alcançada apenas analisando suas partes isoladamente, mas, sim, considerando as relações e interações entre essas partes e o todo, pondo-se a uma abordagem que tende a dividir os fenômenos em partes isoladas para analisá-las separadamente. Nesse sentido, Morin (2005, p. 265) trata do conceito de sistema em três faces:

- *sistema (que exprime a unidade complexa e o caráter fenomenal do todo, assim como o complexo das relações entre o todo e as partes);*
- *interações (que exprime o conjunto das relações, ações e retroações que se efetuam e se tecem num sistema);*
- *organização (que exprime o caráter constitutivo dessas interações – aquilo que forma, mantém, protege, regula, rege, regenera-se – e que dá à ideia de sistema a sua coluna vertebral).*

Por sua vez, a ecologia do desenvolvimento humano reconhece a importância do contexto social e cultural na vida das pessoas e como esses ambientes interferem no desenvolvimento individual. Os quatro níveis de sistemas interconectados propostos por Bronfenbrenner se aproximam do conceito de sistema elaborado por Morin, uma vez que ambos enfatizam a importância das interações e das influências mútuas entre os elementos do sistema.

Em termos de semelhanças, tanto os sistemas bioecológicos de Bronfenbrenner quanto os três princípios para um pensar complexo (Morin, 2017) salientam a inter-relação, a influência mútua e a complexidade dos sistemas, reconhecendo que as partes de um sistema

estão intrinsecamente ligadas e que as mudanças em uma parte podem ter efeitos em outras.

No entanto, existem diferenças importantes entre as duas abordagens. Enquanto Bronfenbrenner foca especificamente o desenvolvimento humano e as influências ambientais em diferentes níveis, a teoria do pensamento complexo de Morin vai além e se aplica a uma variedade de sistemas, não apenas humanos. Concordamos com a professora Aracy quando disse: *“A riqueza que eu vejo da teoria bioecológica é que uma teoria não elimina a outra, mas busca o diálogo com a outra, explicando as convergências, as divergências, mas mantendo o conjunto”*. (Transcrição Aracy, 2023, p. 17).

Educação e prática pedagógica

Uma educação mais inclusiva, pertinente e reflexiva não deve dissociar-se de uma prática pedagógica que se aproxime da multidimensionalidade do sujeito aprendiz. Nosso diálogo vai ao encontro de um movimento que se alimenta e se retroalimenta.

Ambas as teorias reconhecem a natureza multifacetada do processo de aprendizagem e desenvolvimento dos sujeitos, reconhecem que cada um é único portador da sua multidimensionalidade e que seu desenvolvimento não segue uma trajetória linear ou previsível. Portanto, a prática docente deve reconhecer a tríade organização, sistema e inter-relações.

Admitir que o desenvolvimento humano é contínuo ajuda os educadores a abraçar a ideia de que os estudantes podem continuar a aprender e se desenvolver além das salas de aula formais. Isso incentiva a promoção de uma cultura de aprendizado ao longo da vida. *“A nova sabedoria implica a compreensão de que toda a vida pessoal é uma aventura inserida em uma aventura social, ela mesma inserida na aventura da humanidade”* (Morin, 2015, p. 37).

O diálogo e a busca contínua por mais conhecimento por nós, educadores, por mais diálogo entre as diferentes áreas, são fundamentais para enriquecer o processo educativo. A educação é uma jornada complexa em constante movimento e, para que nossos aprendizes possam tornar o conhecimento cada vez mais pertinente, se faz necessário que estejamos

sempre abertos a recomeçar e prontos a reinventar nossas práticas educacionais.

Entre as reflexões que efetivamos, uma delas diz respeito à prática pedagógica poder ser mais do que apenas a transmissão de conhecimento acadêmico. Ela pode ser uma ferramenta poderosa para promover valores, inclusão, reflexão crítica e resiliência nos educandos, preparando-os para enfrentar os desafios do mundo atual e do futuro. Entendemos que a educação atual “[...] necessita de práticas que transcendam esta mera transmissão e que contemplem os sujeitos nas suas diversas características, necessidades e possibilidades nos contextos que se encontram” (Batistella, 2018, p. 16).

Considerações provisórias

O diálogo entre a teoria da complexidade de Morin e a teoria bioecológica de Bronfenbrenner se mostra enriquecedor, pois oferece subsídios teóricos importantes para uma compreensão mais abrangente e profunda do desenvolvimento humano. Ambas as abordagens enfatizam a importância das interações, das influências mútuas e da consideração de múltiplos sistemas interconectados.

Tendo em vista o exposto, sentimo-nos inspiradas a pensar em uma educação que vai além do currículo acadêmico, que busca compreender o ser humano em sua totalidade, levando em conta suas experiências, relações familiares, culturais e sociais, que nos convida a refletir sobre a necessidade de promover a dialógica constante entre os diferentes sistemas que influenciam o desenvolvimento humano, como a família, a escola e a sociedade.

Além disso, destacamos a importância de uma abordagem complexa e dialógica na educação, que reconhece a interdependência dos variados elementos do conhecimento e promove a compreensão da complexidade inerente à vida. Ela nos mostra que a educação não deve ser um processo linear e simplista, mas uma jornada enriquecedora em busca de compreensão e significado.

Nosso diálogo reconhece e integra diferentes formas de pensar considerando a diversidade do pensamento desprovido de certezas. Para pensar complexo e pensar “bioecologicamente”, precisamos de abertura à

teia complexa que é a vida. Como nos diz Morin (2015, p. 25), “viver é uma aventura”.

Esse diálogo pode continuar, a ideia é que ele não se esgote, mas crie e recrie possibilidades e formas de pensamento, enriquecendo nossa compreensão mútua e nos incentivando a explorar horizontes ainda não explorados.

Referências

AZEVEDO, P. Primeiras noções de Ciências Physicas e Naturaes para uso das escolas. São Paulo: FTD, 1923.

BATISTELLA, M. P. **A prática Pedagógica na perspectiva do pensamento complexo**. Dissertação. UFPR. Curitiba. 2018. Disponível em <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/58433> Acesso em 25 /07/ 2023.

BEHRENS, M. A. **O Paradigma Emergente e a Prática Pedagógica**. Rio de Janeiro: Vozes, 2005.

BRONFENBRENNER, U. A ecologia do desenvolvimento humano: experimentos naturais e planejados. Porto Alegre: Artes Médicas, 2002.

FERRARO, J. L. S. **Da História Natural à Biologia: o conceito de vida nos livros didáticos**. Revista Travessia, v. 3, n, 3, p. 34-62, 2009. Disponível em: <https://e-revista.unioeste.br/index.php/travessias/article/view/3456/2750>. Acesso em: 07 set. 2023.

MORIN, E. **A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento**. Tradução de Eloá Jacobina. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1999. Edição de 2004.

MORIN, E. **Ciência com Consciência**. Tradução de Maria D. Alexandre e Maria Alice Sampaio Dória. 8. ed. São Paulo: Bertrand Brasil, 2005.

MORIN, E. **Ensinar a viver: manifesto para mudar a educação**. Tradução de Edgard de Assis Carvalho e Mariza Perassi Bosco. Porto Alegre: Sulinas. 2015.

MORIN, E. **O Método 1: a natureza da natureza**. Porto Alegre: Sulina, 2016.

MORIN, E. **O método 6: ética**. 5. ed. Porto Alegre: Sulina, 2017.

PETRAGLIA, I. **Educação Complexa para uma nova política de civilização**. *Educar em Revista*, Curitiba, n. 32, p. 29-41, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0104-40602008000200004>. Acesso em: 12 set. 2023.

**GRUPO TESSITURA – DIÁLOGO COM A
PROFESSORA CLAUDIA LISETE OLIVEIRA
GROENWALD, DA UNIVERSIDADE LUTERANA DO
BRASIL – CANOAS**

*Claudia Lisete Oliveira Groenwald*⁴⁴

TESSITURA – Professora Ettiène: *Aqui, estão presentes os participantes do grupo de trabalho, reunidos para os encontros denominados Encontros Interteóricos, que são momentos de diálogo e troca de conhecimentos entre colegas que atuam em diferentes áreas e que, assim como você, têm expressão em suas respectivas práticas. Esses encontros proporcionam a oportunidade de discutir e explorar a interconexão teórica entre os diferentes campos de atuação, reconhecendo que todas as áreas da educação possuem relações e conexões entre si. Durante essas conversas, buscamos realizar a interteoria, isto é, a integração e o diálogo entre as diferentes teorias e perspectivas, com o objetivo de enriquecer o entendimento e a prática em nossas respectivas áreas – e o referencial teórico da complexidade conversa com todas elas.*

Claudia é professora da Universidade Luterana do Brasil (Ulbra) e atua no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática e no curso de Licenciatura em Matemática. (Transcrição Claudia, 2023, p. 01).

Professora Claudia

É extremamente gratificante discutir e compartilhar as atividades de pesquisa, bem como os resultados obtidos. Isso me proporciona grande prazer. O objetivo é apresentar as pesquisas realizadas pelo Grupo de Estudos Curriculares (GECEM), registrado no Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) desde 2003.

O GECEM tem como foco principal a realização de pesquisas na área de ensino e aprendizagem em educação matemática, com ênfase na formação inicial e continuada de professores. Suas atividades incluem o desenvolvimento de estudos relacionados ao currículo de Matemática, bem como a investigação de metodologias, materiais e recursos didáticos que

⁴⁴ Doutoranda em Educação na Universidade Federal do Paraná. Curitiba-PR. mbatistella.padilha9@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0001-7359-8742>

contribuam para aprimorar o processo de ensino e aprendizagem. Além disso, o grupo reconhece a importância das tecnologias da informação e comunicação e seu impacto no campo educacional; portanto, também se dedica a explorar o uso dessas tecnologias em suas pesquisas, buscando compreender como elas podem ser integradas de maneira eficaz ao processo de ensino e aprendizagem da Matemática.

Durante a discussão, também abordarei o papel da criatividade, um tema que desperta meu interesse. No contexto do desenvolvimento do pensamento matemático, a importância da criatividade se destaca. Será explorado como podemos integrar a criatividade ao ensino de Matemática e como isso pode ser trabalhado na educação matemática. Além disso, faremos uma breve abordagem sobre tecnologias digitais, embora o objetivo principal seja discutir e compartilhar nossa compreensão sobre como desenvolver questões relativas à criatividade e por que é importante tratá-las nesse contexto.

De acordo com Silver (1997), a promoção de abordagens mais criativas no campo da Matemática entre os estudantes requer a realização de pesquisas específicas nesse sentido, com foco direcionado para a resolução de problemas. É crucial compreender essa importância ao abordar questões relacionadas ao desenvolvimento do pensamento matemático e à motivação dos discentes. O autor enfatiza que a resolução de problemas é uma estratégia fundamental para alcançar tais objetivos e uma educação voltada para a resolução e elaboração de problemas. Também argumenta que a criatividade nas aulas de Matemática está intrinsecamente ligada tanto à resolução de problemas quanto à formulação de situações-problema.

Segundo Laycock (1970), a criatividade matemática é uma habilidade que possibilita a análise de problemas por meio de diferentes perspectivas, com o objetivo de gerar respostas múltiplas. Essa habilidade implica a capacidade de perceber os problemas de forma abrangente e examiná-los sob diversas perspectivas, a fim de encontrar soluções que sejam criativas em sua natureza. Gontijo (2006) salienta que os estudantes devem ter oportunidade de desenvolver a capacidade de apresentar inúmeras possibilidades de soluções apropriadas para uma situação-problema, focalizando distintos aspectos do problema e formas diferenciadas de solucioná-las, com originalidade.

Conway (1999) e Vale (2012 apud Pinheiro; Vale, 2013) referem que se devem motivar os estudantes para a descoberta de soluções pouco comuns, pois assim há maior probabilidade de eles apresentarem representações criativas, constatando que a flexibilidade e originalidade proporcionam o pensamento divergente. Vale (2012) afirma que o pensamento divergente é orientado para a fluência, a flexibilidade e a originalidade, características fundamentais do pensamento criativo, e resulta da aplicação de tarefas que recorrem à investigação, à exploração, à pesquisa autônoma e à curiosidade intelectual.

O pensamento divergente refere-se a uma abordagem cognitiva que valoriza a geração de múltiplas ideias, soluções ou perspectivas em resposta a um estímulo ou problema. Diferentemente do pensamento convergente, que busca uma única resposta correta, ele enfatiza a fluência, flexibilidade, originalidade e elaboração de ideias variadas e não convencionais. É uma forma de pensamento criativo que encoraja a exploração de diferentes caminhos e possibilidades, estimulando a imaginação e a inovação. É frequentemente associado ao processo de geração de ideias, resolução de problemas complexos e criatividade.

Segundo Gontijo (2007, 2022), trata-se da capacidade de apresentar diversas possibilidades de solução apropriadas para uma situação-problema, focalizando aspectos distintos do problema e/ou formas diferenciadas de solucioná-lo, especialmente formas incomuns (originalidade). Essa capacidade pode ser empregada tanto em situações que requeiram a resolução e elaboração de problemas quanto em situações que solicitem a classificação ou organização de objetos e/ou elementos matemáticos em função de suas propriedades e atributos, textual, numérica, graficamente ou na forma de uma seqüência de ações: pela abundância de ideias diferentes produzidas sobre um mesmo assunto (fluência), pela capacidade de alterar o pensamento ou conceber diferentes categorias de respostas (flexibilidade), por apresentar respostas infrequentes ou incomuns (originalidade).

Os atributos de fluência, flexibilidade e originalidade são componentes importantes do pensamento criativo e contribuem para a manifestação da criatividade em diferentes áreas, como artes, ciências, negócios e solução de problemas complexos. Desenvolver e aprimorar essas habilidades é fundamental para estimular a criatividade e promover a inovação.

Fonseca (2015) define fluência como a capacidade de gerar múltiplas ideias, múltiplas soluções para a resolução de problemas; flexibilidade se relaciona à criação de soluções que podem ser observadas sob categorias diversas das que já foram propostas; originalidade está ligada à novidade, à não convencionalidade da solução proposta dentre as demais.

O Programa Internacional de Avaliação de Alunos (Pisa)⁴⁵ reconhece a importância da criatividade como uma habilidade essencial para os estudantes no século XXI (OCDE, 2018). Nesse sentido, a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) tem realizado esforços para explorar a possibilidade de incluir a avaliação da criatividade no Pisa em futuras edições. Em 2021, a entidade lançou o Pisa para o Desenvolvimento Criativo, um projeto-piloto que busca avaliar a capacidade dos estudantes de desenvolver soluções criativas para problemas do mundo real. Esse projeto tem como objetivo investigar a possibilidade de incluir a criatividade como uma dimensão adicional da avaliação do programa.

Portanto, embora o Pisa atualmente não avalie diretamente a criatividade, a OCDE está explorando maneiras de incorporar essa importante habilidade a futuras edições do programa, reconhecendo seu valor na preparação dos estudantes para os desafios do século XXI. De fato, a entidade reconhece a importância de avaliar o pensamento criativo devido às mudanças significativas que ocorrem no mundo atual e às demandas cada vez mais complexas colocadas aos indivíduos. A criatividade é considerada uma habilidade essencial para enfrentar os desafios do século XXI, impulsionar a inovação e promover o progresso social e econômico.

Afirmamos, portanto, a necessidade premente de promover um impacto substancial na área da educação, efetivando uma transformação significativa nesse campo. Compreendemos que esse processo tem início na formação inicial dos educadores, mais especificamente no âmbito da formação em Matemática, em que atuo como formadora.

Defendemos a ideia de que os estudantes em formação inicial, notadamente aqueles que se dedicam à Licenciatura em Matemática, devem adquirir a competência de elaborar planejamentos didáticos que propiciem

⁴⁵ Programa de avaliação internacional realizado pela OCDE que tem como objetivo medir o desempenho dos estudantes em leitura, Matemática e Ciências.

o desenvolvimento da criatividade em seus aprendizes, além de permitir a integração entre a expressão oral e os conhecimentos adquiridos. Essa abordagem visa a capacitar os discentes a resolver problemas e situações cotidianas, tanto de ordem pessoal quanto social, de modo a prepará-los para as exigências futuras de suas carreiras profissionais e da vida em sociedade.

Compreendemos que é crucial proporcionar aos professores em formação inicial experiências positivas que os levem à reflexão e discussão dos pressupostos relacionados à integração de metodologias que utilizam tecnologias digitais em sua prática pedagógica. Essas experiências são essenciais para fortalecer sua formação, permitindo que adquiram as competências necessárias nesse domínio.

Concordamos com Kenski (2012) quando afirma que é importante discutir temas como conectividade, uso das mídias e redes sociais, enfim, a integração das tecnologias digitais na formação de professores. Para Caccuri (2016), é importante que os professores sejam competentes para ensinar e aprender em um contexto de cultura digital, entendida como um conjunto de saberes, crenças, usos e costumes que surgem na sociedade a partir da convergência das tecnologias da informação e comunicação, gerando uma revolução nos modos de acumular, apropriar-se e transmitir os dados, impulsionando novos desenvolvimentos sociais, políticos, econômicos e educativos.

As tecnologias digitais influenciam o currículo escolar, mudando a maneira de ensinar e influenciando o que se deve ensinar (NCTM, 2014). No entanto, seu uso eficaz requer conhecimento e um planejamento cuidadoso, exigindo dos docentes um desenvolvimento profissional adequado para poder utilizá-las em todo o seu potencial. É importante frisar que, se o professor não conhece ou não está convencido da importância do uso desses recursos no desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem, pode sentir-se inseguro a respeito do seu uso, não os incorporando ao currículo de modo significativo.

Corroboramos com as ideias de Bittar (2010) quanto a distinguir os termos “inserção” e “integração” das tecnologias digitais na educação. Entendemos que o professor as insere quando elas não provocam diferenças na aprendizagem, ou seja, a tecnologia é como se fosse um elemento estranho do fazer pedagógico. Entretanto, “integrar um novo

instrumento (tecnologia digital) em sala de aula, implica mudanças pedagógicas, mudanças do ponto de vista da visão de ensino, que deve ser estudada e considerada pelos professores” (Bittar, 2010, p. 220).

Almeida e Valente (2011) salientam que a integração requer a reconstrução de conhecimentos por parte do estudante e, para tanto, é necessário que o professor vivencie o processo de apropriação pedagógica das tecnologias digitais. Sob esse enfoque, o uso desses recursos no processo de ensino e aprendizagem não ocorre apenas inserindo-os na sala de aula, mas integrando-os ao currículo, de modo a propiciar uma nova forma de ensinar (Bittar, 2010).

Nós temos empreendido esforços no sentido de utilizar o Design Instrucional (DI) de atividades como abordagem para planejar, desenvolver, implementar, executar avaliações, realizar acompanhamento, analisar resultados e, assim, retomar e replanejar as atividades. A seguir, apresentamos um experimento que foi desenvolvido com cinco estudantes matriculadas no terceiro semestre do curso de Licenciatura em Matemática da Ulbra e ocorreu mediante reuniões semanais do GECEM e as estudantes de licenciatura, durante os meses de março a dezembro de 2019, para discussão e organização das atividades para a construção de um Design Instrucional Contextualizado (DIC) com a temática “expressões numéricas”, para discentes do 6º ano do Ensino Fundamental.

Exemplo de planejamento didático com o tema “expressões numéricas”

Optamos pelo desenvolvimento de um DI de acordo com Filatro (2008), com o tema “expressões numéricas”, indicado para estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental.

Segundo Filatro (2008), o DI é compreendido como o planejamento do ensino e aprendizagem, incluindo atividades, estratégias, sistemas de avaliação, métodos e materiais instrucionais. É visto como um tipo de construção que envolve complexidade e síntese, podendo ser compreendido como a ação de estabelecer objetivos futuros e de encontrar meios e recursos para cumpri-los. Assim como design, a palavra “instrucional” necessita de uma atenção bem específica para que não seja apenas identificada como instrução ou treinamento. Para Filatro (2008, s.p.

), *“instrução é uma atividade de ensino que se utiliza da comunicação para facilitar a compreensão da verdade”*.

Apoiado por tecnologias, o DI admite mecanismos de efetiva contextualização, caracterizados por: maior personalização aos estilos e ritmos individuais de aprendizagem; adaptação às características institucionais e regionais; atualização a partir de feedback constante; acesso a informações e experiências externas à organização de ensino; possibilidade de comunicação entre os agentes do processo (professores, estudantes, equipe técnica e pedagógica, comunidade); e monitoramento automático da construção individual e coletiva de conhecimentos (Filatro, 2004).

Nesse sentido, foi utilizado o termo *“design instrucional contextualizado”* para descrever a ação intencional de planejar, desenvolver e aplicar situações didáticas específicas que, valendo-se das potencialidades de um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), incorporem, tanto na fase de concepção quanto durante a implementação, mecanismos que favoreçam a contextualização e a flexibilização, sendo possível que os estudantes as percorram.

De acordo com Filatro (2008), os modelos de DIC frequentemente estruturam o planejamento do processo de ensino e aprendizagem em estágios distintos, a saber:

1. Análise: envolve a identificação de necessidades de aprendizagem, a definição de objetivos instrucionais e o levantamento das restrições envolvidas.

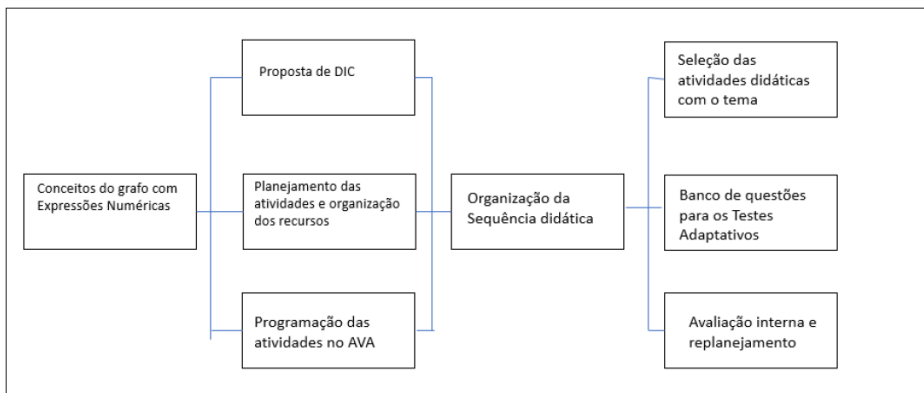
2. Design e desenvolvimento: ocorrem o planejamento da instrução e a elaboração dos materiais e produtos instrucionais.

3. Implementação: se dão a capacitação e ambientação de docentes e discentes à proposta de DI e a realização do evento ou situação de ensino e aprendizagem propriamente ditos.

4. Avaliação: envolve o acompanhamento, a revisão e a manutenção do sistema proposto.

Apresentamos, na Figura 1, o modelo seguido.

Figura 1 – Ações desenvolvidas no DIC



Fonte: Adaptado de Filatro (2004) e Groenwald (2020).

Foram desenvolvidas as seguintes ações com as cinco estudantes de Licenciatura em Matemática da Ulbra:

1. Estudo da temática “expressões numérica” em livros didáticos do Ensino Fundamental e na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018).

2. Análise e estudo do AVA, denominado SIENA, como ambiente para a programação do projeto.

3. Organização de um grafo com os conceitos a ser desenvolvidos no planejamento do DIC.

4. Construção de um banco de questões para compor os testes adaptativos de cada conceito do grafo desenvolvido para a avaliação das estudantes durante o estudo.

5. Investigação e construção de atividades didáticas para compor as sequências didáticas de cada conceito do grafo desenvolvido, que permitissem o uso de recursos tecnológicos, com o delineamento de atividades com o tema “expressões numéricas”, proposto para o desenvolvimento de um DIC para estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental.

6. Desenvolvimento do DIC com o tema “expressões numéricas” para estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental.

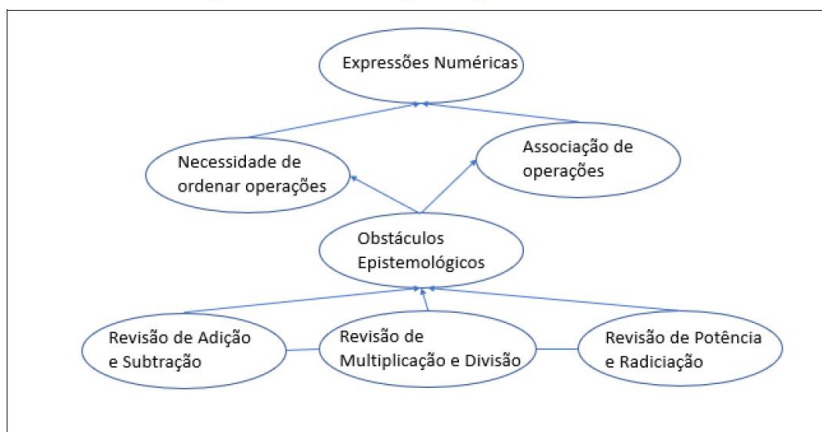
7. Análise, discussão e replanejamento do DIC.

O objetivo do DIC foi investigar uma abordagem didática, integrando o conteúdo matemático a uma abordagem didática com o uso de tecnologia digital, visando ao desenvolvimento de competências

indicadas para o professor que vai atuar nesse nível de ensino (Groenwald, 2020).

As ações necessárias para o desenvolvimento de um experimento foram: grafo com os conceitos a ser desenvolvidos; banco de questões para os testes adaptativos para cada conceito do grafo; e sequências didáticas eletrônicas para cada conceito do grafo. A construção do grafo atendeu a uma ordem, seguindo as flechas de baixo para cima, como um planejamento didático para que as estudantes compreendessem o tema escolhido (Figura 2).

Figura 2 – Grafo com expressões numéricas




Fonte: Groenwald (2020).

Os testes adaptativos informatizados foram administrados pelo computador, que procurou ajustar as questões ao nível de habilidade de cada examinada. Segundo Costa (2009), um teste adaptativo informatizado objetiva encontrar um teste ótimo para cada estudante; para isso, a proficiência do indivíduo é estimada interativamente durante a administração dos testes e, assim, só são selecionados os itens que mensuram eficientemente sua proficiência. Como cada questão apresentada a um indivíduo é adequada à sua habilidade, nenhuma questão do teste é irrelevante (Sands; Waters, 1997). Para cada teste adaptativo, foi construído um banco de questões com 45 questões, classificadas em níveis de dificuldade, sendo 15 de nível fácil, 15 de nível médio e 15 de nível difícil, totalizando 315 questões.

O objetivo desta conversa é apresentar as sequências didáticas desenvolvidas com o tema “expressões numéricas”. As sequências didáticas são um conjunto de atividades organizadas de maneira sistemática, planejadas para o processo de ensino e aprendizagem de um conteúdo, etapa por etapa, de acordo com os objetivos que o professor quer alcançar para a aprendizagem de seus estudantes, e envolvem atividades de aprendizagem e avaliação (Dolz; Schneuwly, 2004). Na Figura 3, apresentamos um exemplo de problema com a temática escolhida.

Figura 3 – Exemplo de problema com expressões numéricas




Problema com multiplicação e adição	
<p>Sarah tem 5 laranjas e as colocou sobre a mesa. Sua mãe trouxe 3 bacias com 7 laranjas cada uma. Qual é a expressão que representa a quantidade de laranjas que ficaram em cima da mesa?</p> <p>a) $5 + 3 + 7 =$ b) $5 + 3 \times 7 =$ c) $5 \times 3 + 7 =$</p> 	
<p>$5 + 3 \times 7 = 26$ laranjas</p> <p>As estudantes tiveram dificuldades em encontrar argumentação para que os estudantes percebessem que primeiro deveriam realizar a multiplicação e depois adicionar o resultado com as cinco laranjas.</p>	<p>Depois de discussões e reflexões perceberam que que deveriam adicionar a quantidade de laranjas em cima da mesa e que o número 3 não representava laranjas. Logo, primeiro era necessário multiplicar a quantidade de bacias pelo número de laranjas para que fosse possível identificar a quantidade de laranjas nas bacias para adicionar as 5 laranjas, encontrando o resultado 26 laranjas.</p>

Fonte: Groenwald (2020).

Optamos por trabalhar com situações-problema, seguindo a metodologia de resolução de problemas (Groenwald; Silva; Mora, 2004), em que as licenciandas deveriam escrever diálogos que estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental tivessem condições de compreender as situações e resolvê-las adequadamente.

Na Figura 4, apresentamos outra situação-problema envolvendo a temática.

Figura 4 – Exemplo de problema com expressões numéricas

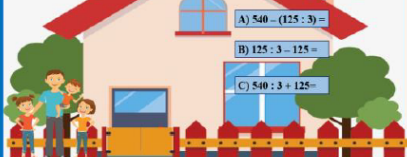
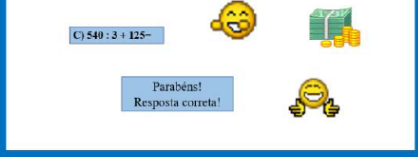


Problema com Expressões Numéricas envolvendo adição e multiplicação	
<p>Carlos tinha 37 figurinhas e comprou mais 5 pacotes com 7 figurinhas em cada um. Qual é a expressão que representa a quantidade total de figurinhas que Carlos ficou ?</p> <p>a) $37 + 5 + 7 =$ b) $37 + 5 \times 7 =$ c) $37 \times 5 \times 7 =$</p> 	<p>Carlos tinha 37 figurinhas e comprou mais 5 pacotes com 7 figurinhas em cada um. Qual é a expressão que representa a quantidade total de figurinhas que Carlos ficou ?</p> <p>b) $37 + 5 \times 7 =$</p> <p>Muito Bem!! Agora, vamos resolver a expressão!</p> 
<p>Para resolver a expressão devemos primeiro calcular quantas figurinhas tem nos pacotes, multiplicando a quantidade de pacotes pela quantidade de figurinhas que vem em cada pacote.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> $37 + 5 \times 7 =$ $37 + 35 =$ </div>	<p>Logo iremos somar o resultado da multiplicação com as figurinhas que Carlos já tinha, então teremos a quantidade total de figurinhas de Carlos.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> $37 + 35 =$ 72 </div> <p>R.: Carlos ficou com 72 figurinhas.</p> 

Fonte: Groenwald (2020).

A Figura 5 demonstra outro exemplo de atividade desenvolvida pelas estudantes de licenciatura com um problema de expressões numéricas.

Figura 5 – Exemplo de situação-problema com expressões numéricas

Expressão Numérica envolvendo parênteses

<p>Um pai deu R\$ 540,00 para repartir entre seus 3 filhos, sendo que sua filha Isabela já tinha economizado antes R\$ 125,00. Qual é a expressão que representa a quantia que ela ficou?</p> <p>A) $540 - (125 \cdot 3) =$</p> <p>B) $125 \cdot 3 - 125 =$</p> <p>C) $540 \div 3 + 125 =$</p> 	<p>Um pai deu R\$ 540,00 para repartir entre seus 3 filhos, sendo que sua filha Isabela já tinha economizado antes R\$ 125,00. Qual é a expressão que representa a quantia que ela ficou?</p> <p>C) $540 \div 3 + 125 =$</p> <p>Parabéns! Resposta correta!</p> 
<p>Primeiramente iremos dividir o valor de R\$540,00 que o pai deu para os três filhos. Para assim, obter quanto cada um ganhou.</p> <p>$540 \div 3 + 125 =$</p> <p>$180 + 125 =$</p> 	<p>Após resolver a divisão, com o resultado devemos somar a quantidade que Isabela já tinha.</p> <p>$180 + 125 =$</p> <p>305</p> <p>R: Isabela ficou com R\$305,00.</p> 

Fonte: Groenwald (2020).

Todas as estudantes afirmaram que se sentiram mais confiantes depois do experimento e que, com certeza, estavam mais preparadas para planejamentos didáticos com o uso de tecnologias digitais.

Cada fase do DIC, cada recurso tecnológico disponibilizado, cada situação didática relatada comportou numerosos desafios desvendados e oportunidades renovadas de articulação entre teoria e prática pedagógica. O trabalho desenvolvido consistiu na possibilidade de compreender como um planejamento pode integrar os conceitos educacionais às questões de uso das tecnologias digitais no contexto educacional e como a construção de um DIC possibilita em estudantes de Licenciatura em Matemática o desenvolvimento de competências profissionais esperadas para um professor dessa disciplina.

O planejamento didático se mostrou muito importante para que as futuras professoras refletissem sobre a possibilidade de desenvolver atividades, integrando os conceitos com a resolução de problemas. Ainda, foi perceptível durante o processo a conscientização de que um planejamento não é único e exige mudanças de rumo. Muitas vezes, foi preciso alterar as atividades escolhidas, os recursos selecionados e a forma de organizá-los em uma sequência didática, sendo necessária uma avaliação

interna constante. Um exemplo foi a organização dos problemas de expressões em vídeo; depois, entendemos ser importante a gravação de voz com explicações sobre as possibilidades de resolução, o que levou à necessidade de gravar novamente os vídeos.

Importa salientar que o professor de Matemática pode agir para que a escola se transforme em um espaço rico de aprendizagem significativa, levando os estudantes à proatividade, a aprender a aprender, a tomar a iniciativa e a desenvolver a criatividade.

Os objetos de aprendizagem podem ser acessados em <http://www.ppgcim.ulbra.br>.

Agradeço a oportunidade de poder dialogar com o Grupo TESSITURA e à professora Ettiène Cordeiro Guérios pelo convite.

Agradecimentos

Ao CNPq pela Bolsa Produtividade, nível 1, para a autora Claudia Lisete Oliveira Groenwald.

Referências

ALMEIDA, M. E. B.; VALENTE, J. A. Tecnologias e currículo: trajetórias convergentes ou divergentes? São Paulo: Paulus, 2011.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular – Versão final**. Brasília: MEC, 2018.

BITTAR, M. A. Escolha de um software educacional e a proposta pedagógica do professor: estudo de alguns exemplos da matemática. In: W. Beline; N.M. Lobo Da Costa. **Educação Matemática, tecnologia e formação de professores: algumas reflexões** (p. 215-242). Campo Mourão: Editora FECILCAM, 2010.

CACCURI, V. **Tecnologia Digital para docentes: Computación y TICs em el aula**. Buenos Aires: Dalaga, 2016.

COSTA, D. R. **Métodos estatísticos em testes adaptativos informatizados**. 2009. 107 f. Dissertação (Mestrado em Estatística) – Instituto de Matemática, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de

Janeiro, 2009.

DOLZ, J.; SCHNEUWLY, B. **Gêneros orais e escritos na escola**. Campinas/SP: Mercado das Letras, 2004.

FILATRO, A. **Design Instrucional na prática**. São Paulo: Pearson, 2008.

FILATRO, A.; STELA, C. B. P. Design Instrucional Contextualizado. **Revista da Faculdade de Educação da USP**. *Abril/2004*. Acesso em fevereiro de 2020.
http://www.miniweb.com.br/atualidade/Tecnologia/Artigos/design_instrucional.pdf.

FONSECA, M. G. Construção e validação de instrument de medida de criatividade no campo da matemática para estudantes concluintes da educação básica. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Educação). Universidade de Brasília. 2015.

GONTIJO, C. H. Relações entre criatividade, criatividade em matemática e motivação em matemática de alunos do ensino médio. 2007. 194 f. Tese Doutorado em Psicologia, Universidade de Brasília, Brasília. 2007.

FONSECA, M. G.; GONTIJO, C. H. Stimulating High School Student Creativity, Motivation, and Mathematics Performance with Classes Based on Creativity Techniques. *Acta Scientiae*. 24(2), 1-36, Mar./Apr. 2022. Acesso em: file:///C:/Users/55519/Downloads/6522-23592-1-PB.pdf.

GROENWALD, C. L. O. Diseño instruccional desarrollado con estudiantes de pregrado en Matemáticas con el tema Expresiones numéricas. **Revista Paradigma**. Vol. XLI, junio de 2020 / 636 – 656.

GROENWALD, C. L. O.; SILVA, C. K.; MORA, C. D. Perspectivas em Educação Matemática. **Acta Scientiae**, 6(1), 2004, 37-55.

LAYCOCK, M. **Creative mathematics at Nueva**. *Arithmetic Teacher*. 17(0), 1970, 325-328.

KENSKI, V. M. **Tecnologias e Ensino Presencial e a Distância**. São Paulo: Papirus, 2012.

NCTM. **Principles to actions: ensuring mathematical success for all**. Reston: National Council of Teachers of Mathematics, 2014.

PINHEIRO, S.; VALE, I. Criatividade e Matemática: um caminho compartilhado. In I. Vale, A. Barbosa, A. Peixoto, L. Fonseca e T. Pimentel. **Atas do Encontro Ensinar e Aprender Matemática com Criatividade**

dos 3 aos 12 anos. 2013. Acesso em março de 2021:
<https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/53659362/>.

OCDE. **Pisa 2018: Insights and Interpretations**, 2019.
<https://www.oecd.org/pisa/PISA%202018%20Insights%20and%20Interpretations%20FINAL%20PDF.pdf>.

SANDS, W. A.; WATERS, B. K. Introduction to ASVAB and CAT. In: SANDS, William A.; WATERS, Brian K.; MCBRIDE, James R. (Eds.). **Computerized adaptive testing: from inquiry to operation**. Washington: American Psychological Association, 1997.

SILVER, E. Fostering creativity through instruction rich in mathematical problem solving and problem posing. *ZDM*, 3, 1997, 75-80.

VALE, I.; PIMENTEL, T. **Um novo-velho desafio: da resolução de problemas à criatividade em Matemática**. In A. P. Canavarro, L. Santos, A. M. Boavida, H. Oliveira, L. Menezes, & S. Carreira (Eds.), *Investigação em Educação Matemática - Práticas de Ensino da Matemática* (pp. 347-360). Lisboa: SPIEM, 2012.

AS TECNOLOGIAS DIGITAIS E O FAZER CRIATIVO PARA/NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES

*Ettiène Cordeiro Guérios*⁴⁶

*Flávia Manuella de Almeida Ksiazczyk*⁴⁷

*Sandra Sausen*⁴⁸

Este capítulo tem como pano de fundo diálogos estabelecidos entre o Grupo TESSITURA e a professora Claudia Lisete Oliveira Groenwald, em encontro interteórico realizado em abril de 2023. A professora Claudia nos trouxe contribuição ímpar ao discutir conosco sobre tecnologias digitais, formação de professores e criatividade, eixos teóricos que serão trabalhados ao longo do texto.

Em relação ao eixo das tecnologias digitais, é possível afirmar que estas se fazem presentes em nosso dia a dia, alterando o nosso modo de interagir e de pensar. Sua presença intensificou-se no período pandêmico, tornando possível no campo educacional que processos de ensino e aprendizagem continuassem a ocorrer. Hoje, podemos dizer que vivemos a pós-pandemia e que as tecnologias digitais continuam presentes nos processos educacionais. Contudo, precisamos ter em mente que apenas a inserção das tecnologias não é suficiente, sendo preciso a integração delas aos processos educativos.

Falar sobre tecnologias digitais entrelaçadas ao campo educacional nos remete a pensar na formação de professores (segundo eixo temático), tanto inicial quanto continuada. Nesse viés, a professora Claudia, ao abordar a formação inicial de professores que ensinam Matemática, indicou que as tecnologias “*ajudam a desenvolver o pensamento matemático*” (Transcrição Claudia, 2023, p. 6), nos levando a pensar na questão do professor em

⁴⁶ Professora da Universidade Federal do Paraná. Curitiba-PR. ettiene@ufpr.br. <http://orcid.org/0000-0001-5451-9957>.

⁴⁷ Pedagoga no Instituto Federal do Paraná. Campo Largo-PR. flavia.almeida@ifpr.edu.br. <https://orcid.org/0000-0000-0000-0000>

⁴⁸ Professora da educação básica no estado do Paraná. União da Vitória-PR. sansausen@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0003-0108-2805>

formação, aquele que está cursando a Licenciatura em Matemática. Ela nos disse que esse licenciando deve ter em mente que uma de suas funções em sala de aula é “*desenvolver o pensamento matemático*” (Transcrição Claudia, 2023, p. 6) nos/dos estudantes, pensamento que estendemos aos docentes que já estão trabalhando (Tardif; Lessard, 2005) nas escolas.

Para o aperfeiçoamento do pensamento matemático, se faz necessário “desenvolver um currículo que integre tecnologias educacionais e cujo planejamento tenha metodologias consideradas ativas, que promovam o protagonismo dos estudantes”; ainda, além de “trabalhar com projetos, tem de trabalhar com esse olhar do estudante, *investigando esse sujeito, fazendo reflexões, analisando, discutindo e tomando decisões de ação*” (Transcrição Claudia, 2023, p. 6).

O exposto nos leva a considerar a premência da criatividade, terceiro eixo temático. A esse respeito, mencionou que é extremamente relevante na vida moderna “*que as pessoas estejam em constante procura de sua formação, de sua aprendizagem, isso é uma competência que leva ao desenvolvimento do pensamento criativo*” (Transcrição Claudia, 2023, p. 3-4). Acrescentou que “*não precisa nascer criativo, tu podes desenvolver isso; é comprovado que, quando tu juntas as questões do conhecimento, as relações que tu fazes entre os conceitos, isso te leva ao desenvolvimento da criatividade*” (Transcrição Claudia, 2023, p. 4). Para tanto, é preciso um ambiente que possibilite isso.

Sobre competências para a vida moderna, ou ainda, competências para a vida real, o Grupo TESSITURA compreende que envolve a complexidade, o que foi reforçado pela fala da professora, que nos trouxe situações contextualizadas: “*é muito próprio até para nós fazermos uma associação com o segundo saber de Edgar Morin, que é o conhecimento pertinente, que é essa ideia de um contexto que tem sentido, que tem significado, que possibilita raciocínios [...]*” (Transcrição Claudia, 2023, p. 27).

Diante do apresentado, convidamos você, leitor, a realizar a leitura do capítulo “Grupo TESSITURA – Diálogo com a professora Claudia Lisete Groenwald da Universidade Luterana do Brasil – Canoas”. Na continuidade deste capítulo, trazemos extratos dos diálogos ocorridos entre o Grupo TESSITURA e a professora Claudia no referido encontro, entrelaçados a Tessituranças (Sausen; Guérios, 2021a) possíveis a partir dos eixos teóricos destacados.

**Diálogos entre o Grupo TESSITURA e a professora Cláudia:
tessituranças possíveis**

Neste momento, trazemos à cena extratos dos diálogos estabelecidos entre o Grupo TESSITURA e a professora Cláudia⁴⁹.

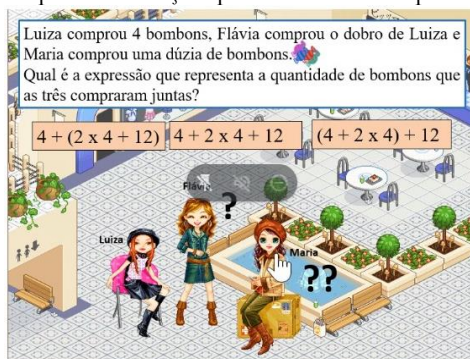
Professora Cláudia: Eu vou colocar o endereço do nosso laboratório virtual que é... <http://www.ppgecim.ulbra.br> e lá estão todos esses objetos de aprendizagem que eu falei para vocês. Nós temos algumas sequências [didáticas], nós temos objetos de aprendizagem, jogos, todos desenvolvidos no Geogebra.

TESSITURA-Regina: Eu sou a professora Regina de Matemática, acabei de defender sobre metodologias ativas, mas sobre o entendimento dos professores, nossa, adorei o que você explicou para nós, excelente, já tive assim ... mais ideias para aplicar com meus alunos. Eu tenho duas perguntinhas, a primeira é, quando você começou a falar ali sobre a parte criativa, desenvolver a criatividade no aluno e você mostrou aquela foto dos alunos lá, "desmotivado tarara", que é o que nós encontramos realmente hoje em dia, os alunos desmotivados, aluno com celular e tal. E aí você colocou vários exemplos de como fazer para que esse aluno tenha um pensamento criativo, e aí o que eu gostaria de perguntar é assim: Em alguns momentos você consegue atingir, mas não são todos que estão dispostos a ter esse pensamento criativo, uns assim são uns amorzinhos, digamos, você traz um projeto, você traz uma ideia e querem fazer, mas tem aqueles alunos que parece que estão "emburradinhos", aquele aluno que não quer fazer nada e não tem jeito. Então eu queria te perguntar, você que é uma grande especialista, o que eu faço com aquele aluno lá que não tem jeito, que não quer fazer nada, sabe? Porque assim, tem uns que querem, mas o que eu faço com aquele lá, dois ou três sabe ... que não consegui chegar até ele, que ele não quer ter esse pensamento criativo, que ele quer continuar ali fazendo o que ele faz, a "baguncinha" dele. A outra perguntinha só para terminar, você mostrou ali alguns joguinhos bem interessantes sobre a expressão numérica (Figura 01)

49 Para tornar fluida e compreensiva a leitura, utilizamos "destaque em itálico" para o Grupo Tessitura, para a professora Cláudia – destaque em negrito e para os autores que nos respaldam teoricamente – destaque sublinhado.

e você falando sobre o bombom da Flávia etc., que ela tinha quatro bombons daí a amiga tinha o dobro e comprou mais e quer saber qual é o total. E como matemática não resisti e fui calcular, deu 24 bombons, mas eu percebi que tinha três expressões numéricas e tinha, não sei se as duas, mas tinha duas com parênteses, aí eu fui calcular, e falei "mas espera aí, com parênteses dá a mesma resposta", então o que eu pergunto é: E se o meu aluno ao invés de marcar aquela que não tinha os parênteses e marcar a outra, ele vai sinalizar como errado? Porque o resultado vai ser o mesmo.

Figura 1 – Exemplo de situação-problema com expressões numéricas



Fonte: Groenwald (2023, s.p.).

Professora Claudia: Eu não percebi se está, deixa eu olhar, aí eu fechei, se era a mesma resposta. Se é a mesma, as alunas erraram, não é? Porque a ideia era que mostrasse a proposta, é a mesma? Deixa-me ver.

TESSITURA -Professora Ettiène: Mas aí nós entramos, é muito interessante, Regina, nós entramos numa discussão que eu acho fundamental em relação à multiplicação, é que é a resposta de uma multiplicação e o significado de uma multiplicação, é, quando, é porque tem dois, dois vezes.

TESSITURA –Regina: É, é dos bombons que, tinha quatro, daí a amiga comprou, ... são quatro mais duas vezes quatro mais doze. Mas assim, sem os parênteses, ela dá vinte e quatro, com parênteses dá a mesma coisa, dá vinte e quatro. O que eu questiono é assim, se o aluno marcasse uma que estivesse com parênteses, a resposta é a mesma, ele ganha ali o resultado correto, certo?

Professora Cláudia: A ideia ali seria discutir os parênteses mesmo, a proposta era essa. Discutir se tu usas ou se tu não usas os parênteses, não é? Por que tu vais usar um parêntese? Isso nós percebemos também que quando os alunos estavam fazendo, eles não tinham a mínima ideia, para eles tudo tinha parênteses. Então se eu vou, se eu não preciso usar os parênteses, não é, se eu tenho dois mais quatro vezes cinco, por exemplo, não preciso de parênteses, eles usavam parênteses. Então a discussão sempre foi, "mas por que que tu não usas o parêntese? Ah, porque não faz mal", a resposta era sempre essa, não faz mal, mas o parêntese indica o que tu queres fazer, não é? Então ali a discussão seria na linguagem matemática mesmo, a proposta era essa, discutir a linguagem matemática. Talvez eu não tenha mostrado as respostas erradas, porque as respostas erradas seria a possibilidade disso. Por que que tu vais usar o parêntese se tu não precisas, não é? E uma coisa que nós percebemos com os alunos de Licenciatura, estou falando em Licenciatura em Matemática, para eles o parêntese é sempre para usar, independente se precisa ou se não precisa, usar sempre, não é?

TESSITURA -Professora Ettiène: Tem uma situação aqui muito interessante, mas muito interessante mesmo, que é mostrar para o aluno, porque quatro vezes dois, quatro vezes dois igual a oito, e dois vezes quatro igual a oito, mas não é a mesma coisa, mas dois vezes quatro não é a mesma coisa do que quatro vezes dois.

Professora Cláudia: Em uma situação contextualizada, não é?

TESSITURA -Professora Ettiène: Exatamente, porque duas vezes quatro, você tem duas vezes quatro elementos, quatro vezes dois, você tem quatro vezes dois elementos, você tem dois montinhos de quatro, no outro quatro montinhos de dois, ambos dão oito.

Professora Cláudia: A comutatividade é a resposta. A interpretação dela é diferente.

TESSITURA -Professora Ettiène: E aí entra o pensamento matemático, que nós não estamos acostumados a desenvolver na escola, a tua pergunta foi fantástica Regina, porque deu essa oportunidade de discutir o que você falou, não é Cláudia? O que é o sentido matemático, o que é a compreensão matemática, o que é o pensamento matemático? Eu tenho oito, eu tenho vinte e quatro aí nesse caso, por exemplo, nas duas escritas, mas uma diz uma coisa e a outra diz outra coisa.

Morin (2011, p. 34), o “conhecimento das informações ou dos dados é insuficiente. É preciso situar as informações e os dados em seu contexto para que adquiram sentido.” E complementa: “Para ter sentido, a palavra necessita do texto, que é o próprio contexto, e o texto necessita do contexto no qual se enuncia”.

TESSITURA -Professora Ettiène: Eu acho muito importante isso, principalmente quando trabalhamos lá... vocês meninos dos Anos Iniciais, quando nós trabalhamos lá nos Anos Iniciais a multiplicação e quando nós trabalhamos a propriedade comutativa, por exemplo, quatro vezes dois igual a dois vezes quatro, que nós estamos falando em produto e não em operação, não no sentido da operação.

Professora Claudia: [...] na realidade o multiplicador, ele não é o número que tu estás fazendo, ele é o multiplicador, dois grupos de quatro, multiplicador.

TESSITURA -Professora Ettiène: E ali você falou muito bem, o dois, não é a fruta? Não, não é a fruta.

Professora Claudia: Então primeiro tu tens que transformar em...

TESSITURA -Professora Ettiène: Leitura, primeiro tu tens que ler, e aí compreender, aí criar, identificar qual é a situação matemática, qual é a operação matemática que resolva aquela situação. Se é fruta ou não, dois não é fruta, então tem que transformar esse dois no sentido que ele tem ali. Eu não me lembro, estou chutando os números, mas duas cestinhas com quatro frutas.

Professora Claudia: Eram duas cestas com quatro.

TESSITURA -Professora Ettiène: Duas cestas de sete frutas, são quatorze frutas e não duas vezes sete. Eu achei muito interessante esse resumo.

Professora Claudia: Deixa-me fazer um comentário com a Regina, uma das coisas que nós percebemos nessa formulação dos problemas com expressões. É muito interessante quando o professor vai criar os cenários e ele tem que resolver, porque ele se dá conta das dúvidas que o aluno tem, porque ele também tem. Se ele não passa por esse fazer, ele acaba não dando a devida importância. E como ele não discute, ele fica sempre com a dúvida. Como esse, por exemplo, não sei de onde que saiu isso, que sempre tu usas parênteses. E aí é quando nós perguntamos, por

que você usa sempre os parênteses? "Porque tanto faz usar ou não usar". Bom, mas essa não é a ideia dos parênteses na matemática. A ideia dos parênteses na matemática é quando tu não queres fazer a ordem, quer mudar aquela ordem natural da matemática, então tu vais usar os parênteses. E não tu vais usar sempre porque tanto faz usar ou não usar. E isso é um erro, não é um erro, na realidade eles desenvolveram esse conceito, não sei, pelo caminho deles em matemática. E o professor acha mais fácil ensinar sempre a usar os parênteses. É equivocado, concorda? É equivocado. Não é para usar os parênteses, só vai usar quando for necessário. Obrigada, Regina, por ter me mostrado ali [...]

TESSITURA -Professora Ettiène: Ou então trabalhar o sentido daquela escrita, não é, Cláudia? O que está escrito ali, não é?

Professora Cláudia: É, com as alunas de Licenciatura nós trabalhamos muito, sabe que esse trabalho levou um ano inteiro de trabalho, pelas dúvidas que elas tinham para explicar. Por exemplo, por que você tem que multiplicar primeiro? Por que você tem que dividir?

TESSITURA -Professora Ettiène: Ah, mas isso é coisa de matemático [risinhos], não é Cláudia? Que decidiu que primeiro divide, depois multiplica.

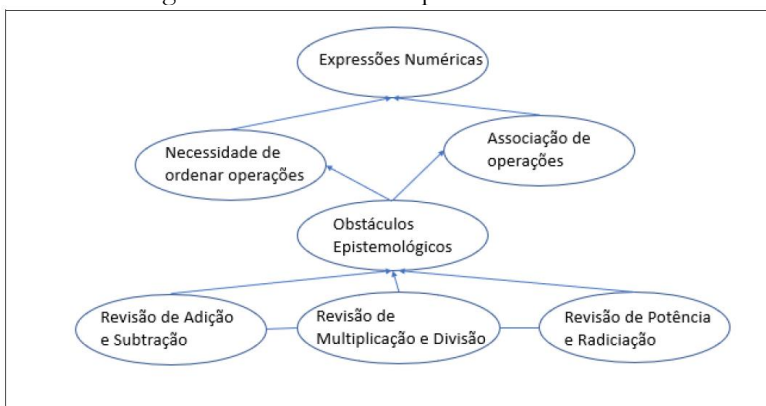
Professora Cláudia: Mas se tu dás situações com problemas fica claro o quê que tem que fazer primeiro. Porque na realidade você tem que fazer nessa ordem senão não dará a resposta correta.

Professor Ricardo (2024, p. 60) corrobora com as ideias das professoras Cláudia e Ettiène ao apresentar a proposta da Pedagogia Complexa, remetendo-se ao conhecimento pertinente, entendido, segundo o autor, como aquele que religa os saberes das partes ao todo e do todo para as partes. Sobre o conhecimento pedagógico “pode ser compreendido enquanto processo dinâmico no qual se dá o ensino e a aprendizagem numa complexa trama educativa na qual temos tensões ou dimensões complementares, antagônicas e concorrentes no processo”.

TESSITURA -Regina: E só aproveitando ali, esse cenário que você fala... Você vai usar isso como se fosse um joguinho, uma plataforma. Mas eu já gostei da ideia, se eu quiser trabalhar essa expressão numérica numa avaliaçãozinha, com os alunos, para motivá-los, para eles verem de uma forma diferente. Mas do jeito que você colocou esses cenários, eu poderia trabalhar como se fosse um joguinho, é isso, não é Cláudia?

Professora Cláudia: Não, nós trabalhamos como sequências didáticas mesmo. As sequências didáticas, nós trabalhamos... Lembra daquele grafo que eu mostrei no início? (Figura 02). Cada um daqueles, aquele conceito, ele tem um hall de questões, não é? Que o aluno se avalia e desenvolve a sequência didática. Então, para nós, primeiro ele faz a avaliação dele. Se ele não atingiu o nível que foi estipulado, ele tem que desenvolver a sequência. E a sequência é um hall de situações problemas, em que as explicações levam, na nossa visão, a desenvolver o que tu queres desenvolver. E aí ele se avalia novamente. Ah, agora atingiu o nível, ele passa automaticamente para o próximo conceito.

Figura 2 – Grafo com expressões numéricas



Fonte: Groenwald (2020, *apud* 2024)

Professora Cláudia: Então, o grafo tem esse olhar, ele é realmente de níveis, não é? Ah, mas os que estão no mesmo nível, o grafo que está no mesmo nível. Aí sim, aí tu vais avaliar qualquer um deles. O aluno pode entrar onde ele quiser. Agora o grafo que está embaixo, ele primeiro tem que fazer todos os conceitos para depois passar para o outro. E a proposta é isso, ele se autoavalia com teste adaptativo, tem a nota. A nota inferior ao que nós estipulamos, ele tem que desenvolver a sequência. Ah, mas e se ele não consegue? Ele vai ficar ali até fazer todas as atividades e conseguir passar naquele teste. O teste nunca é o mesmo, o teste vai mudando, não é? Por isso que se chama teste adaptativo. [...]

Ksiaszczyk (2021, p. 62): Na construção do conceito do LEM Laboratório de Educação Matemática para o curso de Licenciatura em Matemática do IFPR/CL (Instituto Federal do Paraná / Campo Largo), vai ao encontro dos eixos teóricos propostos pela professora Cláudia, bem como, com a proposta didática em que devemos superar o processo de instrução e orientação (do professor para o estudante) em favor de um processo contínuo de desenvolvimento dos discentes e dos docentes, de forma integrada, em que o estudante é incluído no processo de ensino e aprendizagem. Com intuito de “transcender a mera aquisição de conteúdo, em detrimento da assimilação de conceitos matemáticos e da (re)significação do processo de ensino e aprendizagem”.

Professora Cláudia: [...] E o mais interessante... Eu ia dizer que o interessante é construir os cenários. Eu acho que os cenários são possibilidades de pensar. Do professor pensar como ele vai explicar, que linguagem ele vai usar, que situação ele precisa criar para o aluno desenvolver aquele pensamento que tu estás querendo ter no seu corpo. E expressões não é uma coisa fácil de trabalhar, não é? Mas nós temos diversas coisas. Temos de números inteiros, temos de equações, temos de frações. Isso está tudo no nosso banco de dissertações. Está no nosso banco de dissertações lá, se vocês quiserem dar uma olhada. E ache... nos avaliem também, não é? Porque essa é a proposta, nós só conseguimos crescer quando nós somos avaliados também.

TESSITURA -Professora Ettiène: Ah, lógico.

TESSITURA -Regina: Professora Cláudia, e daí respondendo aquela minha primeira pergunta. Como que eu faço para atingir aquele meu aluninho lá?

Professora Cláudia: Faltou só isso? Bom... Nós não sabemos se é uma pergunta que nós vamos responder, mas que nós entendemos. Muitas vezes a nossa escola, primeiro, está passando por um período muito complicado, não é? De descrédito, de alunos, como tu disse, que tem outros interesses, que a escola não é o que ele entende que é para ele melhorar, não é? Então, para nós, a solução é trabalhar com metodologias que realmente façam ele se envolver. Isso é o quê? Isso é trabalhar em grupo, que exige discussão, que exige eles fazerem e não o professor dar aula. E aí tu tens que usar recursos, não é? Então, para nós, o caminho é esse. É usar metodologias que façam o aluno trabalhar e não o professor

trabalhar em sala de aula. O professor em sala de aula, ele vai mediar, ele está ali para tirar dúvidas. Então, os alunos vão trabalhando em grupo, vão discutindo, vão fazendo, no momento que ele faz toda uma sequência didática, quando ele termina, ele estaria, o professor teria que fazer a generalização, o resumo e assim por diante. Mas não é o professor dar aula, é o aluno que vai trabalhar. E aí, assim, eu trabalhei muitos anos na escola básica e o que se percebe é esse aluno que não quer nada com nada ele se dá conta, ou ele faz ou ele está fora do processo, porque ele não vai entender nada. Não é chegar na sala de aula e ficar fazendo de conta que ele está prestando atenção no professor. Ele tem que fazer. Se ele não fizer, nada acontece. E aí, eu acho que tem todas as possibilidades de negociar quem está no grupo, quem não está, quem fica no grupo, quem não fica. É muito interessante trabalhar essas propostas de formação de grupo. Eu trabalhava sempre da seguinte maneira, não pode trocar de grupo no bimestre. Ali até terminar a avaliação, não pode trocar de grupo. Então, eles que têm que se resolver, não quero saber se vão brigar ou não, vão trabalhar em grupo. No final da avaliação do bimestre, eles podem trocar de grupo. E aí, uma coisa muito interessante, aqueles que incomodam, que não fazem nada, ninguém quer eles no grupo. É muito interessante ver. Na realidade, ninguém quer ninguém te incomodando. Então, quando nós trabalhamos na sala de aula, no geral, é isso que acontece, tem um grupo que está sempre incomodando os que querem. Então, a solução é trabalhar em pequenos grupos e quem trabalha em sala de aula são os alunos. O professor está ali mediando. Para mim, é esse o caminho. E sempre pelo raciocínio, pela formação da compreensão dos conceitos. E aí, se ele não fizer, ele sai. Ele se sente completamente fora. E uma das coisas que nós percebemos é que muitos alunos também incomodam porque eles já estão fora, eles não compreendem do que você está falando. Já foi tanta coisa que não entendeu do anterior que ele não consegue acompanhar onde ele está. Isso no Brasil é muito usual e comum. Então, nós temos que achar os caminhos para... E é se achar os caminhos, é todo mundo desenvolver as metodologias adequadas.

Morin (2014, p. 86), ao falar das ciências e trazer à luz da discussão um exemplo de passagem de reinados nos diz que: “As mentes devem ser diferentes e opostas; mas é preciso haver uma paixão comum. Porque, se houver paixões contrárias elas se anulam e caem na platitude.” Em que

“não é o professor dar aula” são os alunos trabalharem, se eles não fizerem nada acontece, ou seja, eles precisam encontrar uma paixão comum “aprender”, “realizar a avaliação”, seja qual for, mas terão que seguir juntos até o fim.

TESSITURA -Regina: Muito obrigada. [...]

TESSITURA –Paula Regina: Professora Cláudia, [...] eu sei que nós estamos falando aqui em tecnologia digital, só que o grupo tem alguma proposta ou pensa em alguma estratégia ou prática, para que nós usemos essa temática da tecnologia digital sem o uso da internet ou de computadores? Porque no caso das escolas que não têm infraestrutura, no caso das minhas duas escolas, que eu trabalho em dois municípios, que não temos internet, não temos sala de informática, computadores ou tablets.

Professora Cláudia: [...] Paula não é... quando tu fazes..., nós desenvolvemos os objetos de aprendizagem porque isso pode ser feito de forma offline, isso não é problema. Tu baixas e aí tu podes trabalhar de forma offline. Agora, o uso de uma plataforma não tem como, uma plataforma só com o uso de internet. O que está nas políticas públicas é que a internet tem que chegar nas escolas. Eu acho que nós temos que começar a cobrar um pouco mais. Vocês viram que agora nós estamos com a ampliação do Fundeb em 1% ao ano. Nós estamos em 17%, vamos chegar a 20%. Isto é muito dinheiro, isto é, com este olhar, a proposta é essa, conexão nas escolas, estrutura nas escolas, aumento do salário dos professores, mais escolas. A proposta é que até 2023, 50% das escolas estivessem com tempo integral, isso já foi ampliado. Então, tem que buscar, tem que achar as políticas públicas para chegar a isso. Ou nós vamos ficar cada vez mais para trás. Laboratórios não existem mais Paula, a proposta não é essa, não tem mais laboratório. Cada um com seus Chromebooks, aqui no Rio Grande do Sul estão chegando os Chromebooks em todas as escolas, bons Chromebooks, com acesso à internet. Esta é a proposta. Agora, quem não tem e tem alguns computadores, baixe os objetos, trabalhe de forma offline, isso é possível. Você sabe que é muito interessante ver um país desenvolvido e nós. Eu trabalho com isso, estou sempre em contato em vários congressos de Geogebra. E aí tem o Marcos, que é ele que fez o Geogebra. Ele é da Espanha, da Alemanha, ele mora na Bavária, a universidade dele tem esse grupo que está trabalhando, está sempre se envolvendo com o Geogebra. E a proposta dele é que ninguém

mais precisasse baixar o Geogebra. Eles até tirariam essas versões de poder baixar. E aí o que ele diz é que todo mundo agora trabalha de maneira online, não precisa mais baixar no seu computador. E aí você vê o problema: não, não é bem assim, você não conhece o Brasil, venha conhecer o Brasil aqui, nós não, nas escolas não trabalha. Ele olha assim... não? Para eles é inviável que exista alguma escola no mundo, eu não estou falando da Alemanha, que não tenha internet. Tanto que a proposta dele era só trabalhar com o Geogebra de maneira online. Então olha o que são as desigualdades, não é. E uma das coisas que é certa é que as tecnologias só ampliam essas desigualdades. Isso não há dúvida nenhuma.

Morin, Ciurana e Motta (2003, p. 83) já declaravam essas desigualdades há duas décadas, infelizmente aqui no Brasil não houve muito avanço:

De mãos dadas com a ideologia do progresso, com o impulso e a aceleração que produz a infraestrutura das tecnologias das TICs [Tecnologias de Informação e Comunicação], a economia se mundializa até se transformar num todo interdependente; sua dinâmica alimenta a hélice da primeira mundialização até globalizar a presença cega e transbordante do quadrimotor: ciência, técnica, indústria e interesse econômico. Esse quadrimotor, com suas partes hiperespecializadas, unifica e divide, iguala e provoca desigualdades. O aumento da desigualdade, em escala global, entre países desenvolvidos (onde vinte por cento da população consome oitenta por cento dos produtos) e subdesenvolvidos, torna-se insustentável, gerando perturbações e reações em todos os lugares até se transformar num mal-estar global.

Professora Cláudia: Mas, ao mesmo tempo, tu não podes fugir delas. Então o que nós precisamos é cobrar mais dos nossos governos para que tenha internet, tenha equipamentos, não é. E se possa utilizar isso e que nos capacite, não é. Porque não é fácil trabalhar com as tecnologias.

Sausen e Guérios (2021b, p. 03): a formação de professores representa “[...] um processo singular e dinâmico que ocorre na interface do desenvolvimento pessoal e profissional de cada professor, considerando-se as peculiaridades do contexto histórico em que acontece”.

Nóvoa (2019, p. 09) complementa, quando afirma que a “formação nunca está pronta e acabada, é um processo que continua ao longo da vida.”

TESSITURA – Paula Regina: Porque assim, tanto no município de Araucária quanto no município de Curitiba, há uns 10 anos vieram os

computadores do governo federal, mas aí o que aconteceu? Ninguém fez nenhum tipo de manutenção neles. Então assim, nas minhas duas escolas estão lá, os armários fechados. Em Araucária nós não temos internet de forma nenhuma. Em Curitiba, nós até temos ali uma rede de internet que cai o tempo todo para fazer o RCO [Registro de Classe Online], que hoje a chamada é online, mas pelo celular da professora. E com a internet da professora. Então, é muito bonito, mas é difícil, porque nós ficamos angustiados. O tempo não pára, o tempo está correndo, nós cobramos, mas infelizmente não acontece.

Professora Cláudia: É, mas precisa acontecer, Paula, porque senão nós cada vez vamos ficar mais para trás. Seremos possivelmente os últimos. Não estamos ainda no último, mas estamos caminhando para lá.

[...] **TESSITURA -Vilmara:** Professora Cláudia, eu tenho uma pergunta. Pensando na pandemia que teve, no auge dela, essa seqüência didática, esse material, como que foi a acessibilidade? E se vocês já estavam usando com os estudantes? Gostaria de saber, porque eu estou curiosa.

Professora Cláudia: Nossa, eu posso dizer. Sim, é uma coisa muito triste isso. Eu sou de uma universidade particular. Nós, na pandemia, em uma semana estávamos trabalhando de forma online. Totalmente online. Os alunos da ULBRA [Universidade Luterana do Brasil] não tiveram uma semana, nem na pós, nem na graduação. E isto me constrange até de dizer. Ah, mas como é que a ULBRA se organizou? Não é, é porque ela já estava organizada. Ela já tinha uma plataforma, ela tem um grupo trabalhando, ela tem um grupo de tecnologia. Se caísse a internet, nós só ligávamos o CPD [Centro de Processamento de Dados]. Só, caiu a internet. Não, os professores já estavam arrumando, eles mesmos já vinham, era tudo um processo. E isso é o que acontece nos outros países, que não acontece nas nossas escolas públicas. O que acontece na escola pública, como a Paula disse: “Ah, 10 anos atrás chegaram computadores”, podem botar fora esses computadores. Computador de 10 anos atrás não existe mais. Computador sem técnico não existe, nós não somos técnicos. Então, a nossa proposta quando falamos em tecnologias, é que nós precisamos utilizá-las. Nós temos que utilizar, mas nós temos que cobrar políticas públicas em relação a isso. Por exemplo, nós estamos agora utilizando o chat GPT. Ontem teve, foi feito a palestra anterior, que se chama pré do CIAEM [Comitê Interamericano de Educação Matemática], foi feita a

palestra do chat GPT com dois professores aqui do nosso programa, onde está todo mundo discutindo como usar o chat GPT, o que é, como utilizar na educação. E nós já estamos desenvolvendo trabalhos em cima disso, mas eu entendo que nós temos... isto é o nosso papel, de pesquisador que utiliza tecnologias. Agora, como fazer isso chegar nas escolas? Não tem como fazer isso chegar nas escolas sem estrutura, não tem! E isso tem que ficar muito claro. Ah, mas cada vez nós vamos ficar mais para trás. As pessoas estão usando. Então, tem que achar os recursos para usar. Hoje o professor me passou uma mensagem dizendo que ele está convidado para ir ao Paraná fazer uma palestra sobre o chat GPT. Todo mundo quer saber como utilizar na educação. O mundo está usando isso. Recém começou, faz o quê? Três meses que está se falando nisso, mas está todo mundo utilizando. E nós cada vez mais para trás. E isso mostra, por isso que nós somos um país subdesenvolvido. Não tem saída. Nós temos que cobrar e tem que ter. Nós temos que achar os caminhos. Nós não, não é? Quem somos nós para achar caminho? Nós podemos só cobrar dos governos. Eu realmente fico muito triste de ver como se ampliaram as desigualdades no tempo de pandemia.

Kenski (2010, p. 18) corrobora com o exposto, quando nos diz que há um “[...] duplo desafio para a educação: adaptar-se aos avanços das tecnologias e orientar o caminho de todos para o domínio e a apropriação crítica desses novos meios”. Para a autora, a educação é um mecanismo poderoso de articulação das relações entre poder, conhecimento e tecnologias.

TESSITURA -Vilmara: Professora Cláudia, essas sequências, esses jogos, como você afirmou agora, que vocês já começaram lá na pandemia, elas continuam no mesmo volume de materiais e de pesquisas?

Professora Cláudia: Sim, igual.

TESSITURA -Vilmara: Ah, que bacana!

Professora Cláudia: É que nós já usávamos antes. Nós já temos... Isso não é fácil de construir, não é, Vilmara? E assim, uma das coisas mais importantes, nós temos que estar sempre adaptando. Quando tu trabalhas, mudou a linguagem, tu tens que mudar isso. Isso é a vida de tecnologia, não é? Então agora, nós estamos... Eu acho que as escolas melhoraram muito, porque agora existe o Classroom nas escolas... Aqui no Sul, nós estamos trabalhando com isso nas escolas. Tem mais possibilidades. Para mim, as tecnologias são uma forma de fazer a recuperação paralela. Eu comeci a

estudar tecnologias preocupada com isso, não existe recuperação paralela se não for com uma estrutura que não seja a sala de aula. O professor não consegue recuperar todo mundo porque não... tem uma menina essa semana que me disse, meu sobrinho está super revoltado. Eu falei, o que houve? Ele tirou 10 na prova e tem que recuperar. Mas se sou eu, ... eu também estou revoltadíssima. Não há mais que 10 no estudo, para que estudar? Sempre o quê? Ele tem que fazer toda a aula de novo, ele tem que fazer prova de novo, porque é tudo igual para todo mundo. Isso não existe. Ele já tirou 10, ele adquiriu o direito de jogar bola, enquanto os outros que não estudaram estão lá estudando, fazendo prova.

TESSITURA -Vilmara: É bem isso!

Professora Cláudia: Então, para mim, eu comecei a estudar tecnologias com esse olhar. As tecnologias são a forma de fazer a recuperação paralela. O aluno estuda dentro do seu ritmo, ele pode estudar em casa, mas não tem. Se ele não tem estrutura, não tem internet. Não tem como.

TESSITURA -Vilmara: Joia, professora Cláudia, muito obrigada!

Sausen (2011) e Santos (2021): Compactua com a colocação da professora Cláudia em relação ao uso do Classroom para a realização da recuperação paralela, ou ainda, recuperação concomitante, conforme cada unidade escolar e seu Projeto Político Pedagógico (PPP). Porém, gostaríamos de evidenciar a necessidade de que esse espaço virtual seja utilizado pelo professor como um ambiente virtual de aprendizagem (SAUSEN, 2011; SANTOS, 2021), um espaço em que a aprendizagem ocorra efetivamente.

Nossa preocupação é genuína, pois de acordo com Groenwald (2016, p.361) um ambiente virtual (AV) “é aquele formado pelas coisas digitais, que as pessoas utilizam para interagir com o mundo a sua volta, seja para receber ou fornecer informação, comunicar-se, expressar opiniões e divertir-se.” Todavia, um ambiente virtual de aprendizagem (AVA) “pode ser considerado como aquilo que é Virtual, permitindo que as ações de ensino e aprendizagem possam ocorrer.” Assim, conforme exposto em Santos (2021) “nosso entendimento sobre AVA, dá-se pelo viés de um espaço que possibilita a formação de grupos/comunidades em prol da aprendizagem. Local em que informações, conhecimentos e experiências são trocados e adquiridos”.

Ksiaszczyk (2021, p. 83): Destaca a necessidade de compreender que a experiência, nesse contexto, não pode estar resumida ao simples ato de experimento de laboratório, ou seja, *“não basta conhecer, mas o conhecimento tem que promover mudança”*. Larrosa (2011, p. 14) complementa: *“A experiência, ao contrário do experimento, não pode ser planejada de modo técnico”*. Ksiaszczyk (2021, p. 84): *“Tal experiência ocorre por meio de um processo dinâmico que propicia estratégias de compreensão, resolução e aplicação”*, conforme exposto na sequência didática da professora Claudia, e sobre a utilização do AVA na educação por Sausen e Santos.

TESSITURA -Professora Ettiène: Eu vou ler aqui [...] [leitura do chat] A Loretta diz... nós temos tablets comprados em 2017 que não funcionam e vão para o lixo, porque não tem como fazer manutenção. Eles compram, mas não fazem previsão do orçamento para manutenção; e a Flávia, não é só investimento nas instituições. No meu município, na pandemia, o problema é que os alunos não tinham internet e nem computador. Ficam à mercê do celular e do wi-fi; então, a Paula diz: aí, volta, de só cobrar políticas públicas não resolve. Temos urgência em computadores e internet que funcione.

Professora Cláudia: Na realidade, computadores não se compra mais. Agora é Chromebooks ou o próprio notebook, nem tablets. Nós estamos investindo em celulares mesmo. A proposta é... Na minha aula, agora, semana passada... eles fazem tudo no celular. Eu fico impressionada, porque eu já tenho uma certa dificuldade no celular, mas eles fazem tudo no celular. Acabaram os laboratórios nas escolas. Isso não existe mais. Nem peçam mais, porque isso não tem mais sentido.

TESSITURA -Professora Ettiène: Você vê, mas a nossa... Já leio ali o resto. Só quero fazer um comentário [...]. Eu lembro, lembrei agora, quando... Lá, no finalzinho da década de 80, ali depois de 85, 86, por aí, foi quando eu entrei na universidade, em 85. E aí eu entrei como professora das disciplinas de Prática de Ensino e Estágio Supervisionado. E aí nós estávamos numa escola, que se chama Escola Estadual Rio Branco, que é no bairro do Batel, que é um dos bairros bem nobres aqui de Curitiba. E tinha lá uma sala. E daí o diretor... O diretor, que por coincidência tinha sido meu colega no curso de Pedagogia, que ele falou assim, olha Ettiène, aqui tem uma sala com muito equipamento. Não é do tempo de vocês, mas existia. Naquelas salas, era uma sala enorme, isso tinha

em todas as escolas, com umas caixas, que se chamava Caixa Bender. Que eram umas caixas com material para experiência de Química, de Física, porque naquela década, ali, 70 e 80, foi a década do início da instalação de laboratórios, clubes de ciências, foi nessa década, década de 80. E essas Caixas Bender tinham sido doadas para todas as escolas públicas do Brasil, vejam só, para todas as escolas públicas do Brasil, para que fossem implementados laboratórios de ciências nas escolas. Gente, eu vivi isso. Aí, eu, com os meus alunos, na época eles eram de Física, então vamos fazer, vamos analisar, e aí o diretor falou assim, vejam, vamos então instalar o laboratório aqui na área do colégio. Tudo bem, só que os materiais estavam todos vencidos, os reagentes de química estavam todos vencidos, os equipamentos estavam todos estragados, o resultado, o que restou das caixas Bender? As caixas. Ou seja, historicamente nós somos muito acostumados a deixar que as coisas fiquem obsoletas, a perder as coisas, mas por que que isso aconteceu? Porque as caixas chegaram na escola, na década de 80, e ninguém sabia o que fazer com elas, aí foi o manual junto. Nós temos lá no nosso laboratório até hoje de lembrança. Aí vieram os manuais, só que ninguém sabia lidar com os manuais, e todo mundo dava 500 mil aulas por semana, o que aconteceu? Vamos guardar as caixas numa sala, até que nós saibamos o que fazer com elas, nunca fizeram nada. Aí nós mexemos nelas, enfim, reorganizamos, aproveitamos o que tinha, transformamos em salas de laboratório, enfim... Mas, eu fico impressionada de me lembrar agora, que eu estou vendo a Heliza dizer que os recursos foram sucateados, que eu acho que historicamente o que nós mais sabemos fazer no Brasil é sucatear recursos. Isso é uma pena porque são potenciais que chegam para a elaboração de propostas de ensino, de perspectivas didáticas, e a escola acaba não aproveitando quando há, não há, mas quando há, não consegue aproveitar. A Heliza fala, tinha o um computador por aluno (UCA) que funcionava, havia informações para os professores, mas a gestão deixou sucatear. Sucateia, ... e nós acabamos, de um certo modo, nós somos tão assoberbados pelo trabalho e por tudo, que nós acabamos sucumbindo, perante tudo que sucumbe, não é?! Acaba acontecendo isso.

Professora Cláudia: Mas se nós pegarmos, pensarmos num exemplo, achei escola que não usa nem o livro didático.

TESSITURA -Professora Ettiène: Não usa.

Professora Cláudia: E o livro didático está aí... está para ser usado.

TESSITURA -Professora Ettiène: Ele é contra.

Professora Cláudia: Quem é ele para ser contra? Eu fico me perguntando, mas o livro didático não é o suficiente? Não é o suficiente, mas é um recurso.

TESSITURA -Professora Ettiène: É um recurso.

Professora Cláudia: É um recurso e é do aluno, sinto muito.

TESSITURA -Professora Ettiène: É... a Loretta disse, sem formação para os professores não adianta ter recursos, de fato. Agora, eu quero só voltar um pouquinho antes de continuar dando a fala para vocês. Eu gostei demais Cláudia, quando você falou no PISA⁵⁰, sabe? Por que que eu gostei demais quando você falou no PISA? Porque outra questão histórica que nós temos é criticar tudo aquilo que não nos traz um bom resultado. Então, o PISA, é muito impressionante um país dizer que um processo de avaliação não compreende o próprio país. Aí nós, por ficarmos em penúltimo lugar, entendermos que em vez de termos que nos preparar para um exame que avalia competências mundiais para a própria existência, não nos serve porque não entende o que nós fazemos na escola. E há tanto tempo, veja, você mostrou para nós, que eu acho que foi muito, muito bom o modo como você mostrou, qual é a intencionalidade do PISA? Qual é o objetivo do PISA? Qual é a proposta do PISA? E acho que nós temos arraigado nos nossos processos pedagógicos de um tal modo, a reprodução, a resposta pronta. As meninas Paulas, que assistiram a minha aula segunda-feira, que são minhas minhas alunas, vão lembrar quando nós falamos em prontidão para o trabalho, nosso compromisso com os alunos, com as crianças, com os jovens, para sua existência, sua existência envolve o mercado, envolve o trabalho, não o mercado, mas o trabalho. Então, você trouxe essa questão, quando você falou em competências para a vida moderna, competências para a vida real, eu acho que é isso, e acho que a complexidade que nós estudamos é exatamente isso. Quando você trouxe

⁵⁰ Convidamos, mais uma vez, você leitor, a realizar a leitura do capítulo intitulado “Grupo Tessitura – Diálogo com a professora Cláudia Lisete Groenwald da Universidade Luterana do Brasil/Canoas?”. Ainda, para maiores informações sobre o PISA, você pode consultar: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/pisa>.

as situações contextualizadas e você mostrou aqueles contextos, eu acho que é muito próprio até para nós fazermos uma associação com o segundo saber de Edgar Morin, que é o conhecimento pertinente, que é essa ideia de um contexto que tem sentido, que tem significado, que possibilita raciocínios como, por exemplo, saber a diferença de dois vezes três e três vezes dois, sob o ponto de vista de uma compreensão de uma linguagem, que acabamos esquecendo que a criatividade é um processo que se manifesta de várias maneiras, mas que nos interessa muito a criatividade cognitiva, que está ali no que você trouxe para nós do Geogebra. É toda uma inteligência, um processo cognitivo que vai...

Morin, Ciurana e Motta (2003, p. 38) nos conduzem ao pensar pertinente:

Ao ser paradigmaticamente dialógico, o pensamento complexo põe em evidência outros modos de usar a lógica. Sem rejeitar a análise, a disjunção ou a redução (quando for necessária), o pensamento complexo rompe a ditadura do paradigma de simplificação. Pensar de forma complexa torna-se pertinente quando nos deparamos (quase sempre) com a necessidade de articular, relacionar, contextualizar. Pensar de forma complexa é pertinente quando se tem necessidade de pensar. Daí decorre que não se pode reduzir o real nem à lógica nem à ideia. Não se pode nem se deve racionalizar. Buscamos sempre ultrapassar o que já é conhecido. (Morin; Ciurana; e Motta, 2003, p. 38).

Segundo eles, “*Pensar é construir uma arquitetura das ideias, e não ter uma ideia fixa. A inspiração não nasce de uma ideia fixa, mas nasce se essa ideia for poética*”. (Morin; Ciurana; e Motta, 2003, p. 38).

Professora Cláudia: Então Ettiène, não é mostrar para o aluno, é ele usar. É o professor deixar os alunos usarem. No Geogebra ele se adapta, ele está no celular, ele está em qualquer ambiente. Mas tem um grupo todo trabalhando nisso, trabalhando nesses olhares. E a questão da integração das tecnologias é isso. E por mais que falemos de avaliação Ettiène, eu queria fazer esse comentário. Pode falar o que quiser, nenhum governo vai tirar o Brasil da avaliação externa. Não tem como. É como você cortar relações com o mundo. Ninguém, não interessa o governo que entrar, não vai tirar. Nós entramos na avaliação externa no primeiro governo de Fernando Henrique. E ninguém vai nos tirar daí. Pode falar, gritar, sapatear, não vai acontecer. Isso é uma avaliação mundial.

TESSITURA -Professora Ettiène: E se tirar, Cláudia, vai nos colocar numa oca como país. Vai cortar nossa relação com o mundo e que é importante, até para nós termos noção de como as coisas acontecem.

Professora Cláudia: Não vai tirar! Por que nenhum governo vai tirar? Ele não consegue nem financiamento mais para nada se nós sairmos da avaliação externa.... Isso é sonho de quem não tem o pensamento complexo. Não adianta reclamar, a avaliação tem que existir, vai existir e sinto muito. E como está, eu não quero usar o chat GPT, esse que agora está todo mundo falando e utilizando. Ele existe, ele está aí. Então quem tem oportunidade vai usar e nós vamos ficar cada vez mais para trás, é isso.

Morin, Ciurana e Motta (2003, p. 108) corroboram no sentido da necessidade da incorporação do pensamento complexo na educação, o qual

[...] facilitará o nascimento de uma política da complexidade, que não se contentará apenas de pensar os problemas mundiais em termos, mas de perceber e descobrir as relações de inseparabilidade e inter-retroação entre qualquer fenômeno e seu contexto e de qualquer contexto com o contexto planetário.

TESSITURA -Professora Ettiène: É porque nós temos aquela sensação, não é, grupo, sempre de assim... O que nós não concordamos, nós deletamos. O que nós não sabemos usar, nós deletamos. E nós temos o hábito de ser sempre contra, por exemplo, a BNCC [Base Nacional Comum Curricular], por mais que nós discordemos da BNCC, por mais que nós discordemos de partes da BNCC, neste momento, é ela que é o nosso documento oficial.

Professora Cláudia: Ninguém vai tirar gente. Ninguém vai acabar com a BNCC.

TESSITURA -Professora Ettiène: Ninguém, sabe, ninguém. Mas a Heliza faz aqui um comentário muito bom, ela diz nem sequer publicam o resultado de teses, dissertações que fizeram com o afastamento parcial, integral pela instituição. Lamentável, mas é a situação que temos hoje. O que acontece mesmo...

Professora Cláudia: Não publicam... não publicam, não entendi.

TESSITURA -Professora Ettiène: Quer falar um pouquinho sobre isso, Heliza?

TESSITURA -Heliza: Com relação ao comentário que nós estávamos colocando aqui no chat, da questão da formação, que falta formação. Daí a Flávia colocou ali que a formação está atrelada ao trabalho, para colaborar com a instituição, que muitos saem para estudar e não fazem nada pela instituição quando retornam, nem sequer pesquisa, extensão,

nada. Eu endosseí dizendo que não é só isso, que muitos da rede pública federal, por exemplo, na qual eu estou vinculada, fazem seus mestrados, seus doutorados e quando retornam para as instituições, nem sequer publicam os resultados das suas pesquisas.

TESSITURA -Professora Ettiène: Nem um artigo às vezes.

TESSITURA -Heliza: É nenhum, nada. Faz tudo com financiamento da própria instituição, porque você é afastado, você ganha o seu salário integral para estudar e quando você retorna nem isso é feito. Então, está sendo muito comum acontecer esse tipo de coisa, esse tipo de situação. Então, nós estamos sempre esbarrando, não se busca formação ou se busca por certificação apenas? O quanto o professor está envolvido com isso? O quanto ele quer estar envolvido com a formação? Isso é muito amplo, se nós formos por essa discussão que, lógico, falta políticas públicas, falta, mas quantos de nós temos a oportunidade de fazer um mestrado e um doutorado, só fazer isso, ou seja, não trabalhar as 40 horas entre levar um mestrado e levar um doutorado, o mínimo que se faz é você retornar para a sociedade tudo aquilo que a instituição investiu em você. E o que nós vemos? Que isso não acontece. Quem dirá projetos de pesquisa e de extensão vinculados ao que se fez no mestrado e no doutorado. É muito simples, basta você entrar na plataforma Lattes de qualquer rede de ensino e pesquisar para você ver que não é geral, lógico, isso não vale para todos, mas existe uma grande porcentagem que não publica, que não se envolve. Então, para que fez o mestrado e doutorado? Provavelmente para subir na carreira e só. Então, dá a sua carga horária mínima e só. E isso tem sim e vai continuar existindo porque é uma cultura que se instala em algumas pessoas, em algumas concepções, enfim, aí vai de cada um. Então, aquela autonomia docente que a tanto falamos e tanto discutimos aqui no Grupo de Pesquisa é também com relação a isso, que está atrelada à ética profissional. Isso não é ético, nem um pouco. Você ser financiado pela sua instituição pública e aí o que você faz? Você não dá nem o retorno de um mísero artigo. E temos situações que podemos falar porque aconteceu. Temos como comprovar isso. Vivemos isso, experimentamos na pele. E daí, como é que fica? Fica sem publicar. Então, se foram dois anos, quatro anos de pesquisa, para quê? Enquanto têm pessoas que são do nosso meio, que com 40 horas dão conta e estão aí publicando, estão participando de projetos, estão engajados por uma educação de qualidade, pública de

qualidade, e vemos resultados. Então, assim, usar discursos de muleta, lógico, não é do nosso feito. Mas sim, esbarramos na política pública, esbarramos na falta da internet, esbarramos em tudo isso, mas a educação é urgente. Como que eu vou fazer na minha sala de aula que não tem nada de recurso? O professor “se vira nos 30”, ele dá um jeito, ele acha outro modo, ele faz diferente, e a coisa continua. Poxa, eu queria tanto fazer daquele jeito, mas na minha sala não dá. Eu queria tanto que meu aluno tivesse recurso, mas na minha sala de aula não tem, porque nós esbarramos no prefeito, que não entende de políticas públicas para aquela escola, que ele sucateia sem um computador por aluno, e nós sabemos disso, porque meu esposo trabalhou na formação docente desse município durante 12 anos. Então esbarramos nessas coisas e vemos que tem muita gente boa na educação pública e que gostaria de fazer melhor pelos seus alunos e não consegue. Então de certa forma, professora Cláudia, isso nos revolta, porque vemos tanto recurso bom, tanta coisa boa, e tem gente do nosso lado, que dá aquele jeitinho brasileiro, que vai lá, que consegue as coisas, que faz, e daí chega na hora de devolver para a sociedade e não faz isso.

Professora Cláudia: Heliza, eu queria fazer um comentário: Eu costumo dizer que, você sabe que tem... Eu agora não vou lembrar decor, mas tem um planejamento nacional da educação que até 2025 era para ter 50% dos professores da rede pública com mestrado, o mínimo de mestrado. Nós nunca vamos chegar a isso, obviamente. Isso vai ser ampliado, porque não se chegou. Mas o governo tem, se investiu muito... Não vou falar do último governo, que ele não investiu, mas agora tem. Já tem mais bolsa, já está. E eu sempre coloco o seguinte, os governos não estão investindo em mim, em você. Eles estão investindo na educação. Eles estão investindo para você se qualificar para dar o retorno para a sociedade.

TESSITURA -Heliza: Exatamente.

Professora Cláudia: É óbvio que é uma consequência você ganhar salário, mas não é para ninguém, a sociedade não está dizendo: “coitadinha da Heliza”, vamos dar um salário melhor para ela. Não é isso!?

TESSITURA -Heliza: Não é isso. É como fazemos parte de uma instituição pública, em que não pagamos mensalidade nenhuma. Que, digamos, nessa...

Professora Cláudia: Não paga mesmo. A sociedade paga!

TESSITURA -Heliza: Não paga duas vezes, porque tudo que é público, é pago. É pago, não é? Recolhido imposto e tudo. Mas quando se faz, por exemplo, aqui na nossa PUC [Pontifícia Universidade Católica] Curitiba, que você vai pagar um mestrado e um doutorado lá para você fazer. Quanto você tem que pagar dobrado, não é? Porque você recolhe imposto e mais a mensalidade. Então, na Universidade Federal do Paraná, nós não temos um segundo custo, digamos, não é? Então, é o que sempre falamos, o mínimo que devemos fazer é devolver para a sociedade aquilo que nós estamos usufruindo. E isso não está acontecendo, sabe, professora Cláudia? Então, de certa forma, revolta, não é!? Nós que... Eu fui aluna da Federal, hoje sou professora na pós-graduação ali. Então, quando a minha orientadora, que é a professora Ettiène, falou, olha Heliza, você está terminando o doutorado, agora eu quero você na pós-graduação. Eu pensei, aí está a minha chance de devolver para a sociedade o que foi investido em mim. Dá mais trabalho? Sim. É mais tempo? Sim. Eu tenho filha pequena? Tenho. As minhas atribuições são inúmeras. Dentro da instituição que eu sou vinculada, que é o Instituto Federal do Paraná e na universidade. E aí, no dia que eu fui avisar que eu tinha entrado na pós-graduação, a minha chefia falou: “parabéns, você se ferrou, você vai trabalhar mais e não vai ganhar nada por isso”. E esse foi o estímulo que eu recebi da minha chefia imediata. E aí eu pensei, não, é o mínimo que eu faço, é devolver para a sociedade aquilo que foi investido em mim. Ajudar a formar professores, não é? Formar formadores, que vão ser um dia. Então, precisamos mudar a mentalidade dessa população, desses pares nossos que estão do nosso lado. Para que eles possam perceber que é um compromisso que se assume. Que não é só fazer aquilo ali por fazer, que muitas vezes não sabem nem o que estão fazendo. Você pergunta: estão fazendo mestrado, doutorado? Ah, nem sei, eu estou aqui para fazer, para ganhar o meu diploma e ganhar um pouco mais. Então, assim, o porquê que você quer isso para você? E isso é compromisso.

Professora Cláudia: Seja mais brava, querida, porque ninguém tem coragem de me dizer isso.

TESSITURA -Heliza: E escuta, sim, professora. E escuta, eu já escutei, já escutei colegas meus dizendo que "estou fazendo para ganhar mais na carreira".

Professora Cláudia: Seja mais brava! Porque olha que coragem de dizer isso!

Heliza: A gente fica assim... Eu falo, meu Deus, como assim, não é? Porque para você participar de um processo seletivo, você tem que se preparar, não é? Preparar um projeto, preparar uma ideia de pesquisa e tudo para estar ali. E aí você vê que o sonho da pessoa, ela se limita àquilo. Então, o que eu sempre pergunto para os meus quando vão na banca de seleção é o quanto você quer isso para você? O que que você busca com o teu mestrado? E aí, a partir dessas justificativas que vamos percebendo quem realmente está ali, porque tem sonhos maiores, não é? Tem objetivos maiores e não se resume só no plano de carreira. Sabe? Então ouvimos muito, professora Cláudia, esse tipo de justificativa e é preocupante. Sabe? É preocupante. Nós que estamos na formação, na formação ativa, é preocupante.

Professora Cláudia: Tem pessoas que vão, que levam adiante.

TESSITURA -Heliza: Sim, mas nós temos muita gente boa, é o que eu falo. Você resume só o que dá e dá entende?

Professora Cláudia: Mas agora é colocado que nós temos que olhar os nossos egressos por cinco anos. Cinco anos!

TESSITURA -Heliza: Sim, cinco anos. Veja, eu, professora, terminei o doutorado em 2021. Eu ainda estou produzindo resultados da minha tese, junto com a minha professora orientadora que está aqui. E vou continuar.

Os diálogos entre Heliza e professora Cláudia nos conduzem a pensar em experiências no sentido exposto por Larrosa (2011) e Guérios (2002). Mas de que experiência estamos falando? De Larrosa compreendemos que a experiência pode ser autêntica ou não. Autêntica é a que provoca transformação, é a que promove um movimento interior conforme sua afirmação de que “a experiência é ‘isso que me passa’. Não isso que passa, senão *‘isso que me passa’*” (2011, p. 05). Para Guérios (2002, p. 170), a experiência é “[...] mais do que aquilo que nos passa, a experiência é o que nos transpassa e que, por nos transpassar, nos marca, ecoa e ressoa continuamente dentro de nós, explica e fundamenta o vivido e o a viver simultaneamente, provocando modificação”.

[...] **TESSITURA -Heliza:** Então, ao mesmo tempo que estamos ali, no meu caso, estou publicando os resultados da tese ainda, que são

muitos e na época a professora já tinha me falado isso, estou lá também na outra ponta, trabalhando na formação dos novos mestrandos que estão entrando para nós no mestrado profissional. Uma coisa não anula a outra, não é? Então, a autonomia docente é muito forte aqui também. Não é só lá no fazer da escola, nas suas atitudes todos os dias, nas suas escolhas todos os dias, no seu fazer todos os dias, não é, porque o sistema, ele tenta realmente deixar-nos oprimido, até mesmo, eu diria, entre aspas, depressivo com as situações que vivenciamos. Vejo os ataques das escolas ultimamente, mas não podemos deixar isso tomar conta de nós. Precisamos ser mais fortes do que isso! As estratégias que a professora traz aqui, elas são brilhantes, adorei os cenários, as animações, tudo, achei o aspecto do design maravilhoso, e eu acho que é tudo isso para pensarmos, e isso é combustível para melhorarmos aquilo que nos propomos a fazer todos os dias, que é ensinar e ajudar na formação desses seres humanos que nós temos na nossa sala de aula. Obrigada, professora Cláudia, mais uma vez!

Penso que experiência é o que nos passa, nos transpassa, nos leva a nosso próprio interior, nos coloca em estado de inquirição com o modo de ação e, pela permanente transmutação, provoca transformações formativas, nos faz evoluir, caminhando por espaços intersticiais, a deixar o novo brotar. (Guérios, 2002, p. 179).

Professora Cláudia: Eu que agradeço a oportunidade!

[...] Sandra: Eu queria agradecer, professora, imensamente a sua presença! Fui eu que pedi para a professora Ettiène convidá-la, porque foi parte da minha banca, adorei ler seus escritos, me ajudaram muito na escrita da nossa tese, não é, profe? Então, eu queria realmente agradecer muito por você ter vindo, e eu fiquei pensando professora naquele nosso curso que eu e a profe Ettiène produzimos e desenvolvemos junto com as professoras e criamos junto com elas e desenvolvemos junto com elas, como é que nós poderíamos trazer uma sequência didática para aquele nosso curso? É possível?

TESSITURA -Professora Ettiène: A Cláudia não vai lembrar, Sandra. Atualiza ela.

TESSITURA -Sandra: Faz tempo, não é, profe? Nós trabalhamos com professoras formadoras que, de certa forma, ensinam matemática, como você disse, eu gostei ali na parte que você disse, ajudam a desenvolver o pensamento matemático e não ensinam matemática, mas

na escrita nós usamos “ensinam matemática”, e nós trabalhamos as metodologias, Resolução de Problemas, Modelagem Matemática, Jogos Matemáticos e um pouquinho de Ensino Exploratório. Nós fomos trabalhando situações com elas e discutindo as metodologias e como elas usavam ou não em sala de aula. E elas foram sendo protagonistas⁵¹ e trazendo dados para nós. Eu fiquei pensando como juntar, seria possível trabalhar com as metodologias da Educação Matemática, ou uma metodologia, a Resolução de Problemas já se fez presente, não é? Mas pensando se teria como fazer esse entrelaçamento?

Professora Cláudia: Tem, e nós já temos alguns trabalhos que apresentamos sequências, primeiro damos, ensinamos, porque na realidade fazer sequências não é uma coisa tão comum, não é? Tu precisas ter todo um olhar, um design, então nós trabalhamos todo esse olhar de como integrar as tecnologias, apresenta uma sequência, mostra tudo que foi pensado, que tem que ser feito, e depois o professor vai trabalhar em grupos com outras atividades, com a formação de outras sequências. E é pequena sequência, não é, Sandra, porque uma sequência demora muito tempo? Uma sequência bem-organizada, com testes, com grafos, com testes, com cenários, com todos os recursos, são dois anos, trabalhamos numa dissertação de mestrado, não é? Então se tu vais fazer numa formação continuada, tu precisas dar partes, ensinar a trabalhar, se doar, discutir como fazer, mostrar algumas, porque não cai do céu! E depois, aí sim, você pode desenvolver outras sequências, trabalhando em grupos, fazendo, vão trabalhando e vão se envolvendo numa sequência. Ou vão replanejando a que você trabalhou, vão avaliando e replanejando, é por aí. Tem como fazer assim. Eu não acredito em atividades isoladas, eu acredito sempre em sequências de atividades. Conjunto de atividades que organizadas sequencialmente levam ao desenvolvimento daquele conceito que tu precisas desenvolver. Então isso dá bastante trabalho, isso leva bastante tempo, mas é como tem que ser trabalhado! Podemos fazer assim com os professores, nós temos feito dessa maneira, mas sempre tem que

⁵¹ Para saber mais sobre o curso mencionado, sugerimos a leitura do capítulo 3 “Sob as lentes: o caminho trilhado para a produção dos dados”, da tese de doutorado intitulada “O uso de ambientes virtuais na formação de professores formadores: possibilidades de interação entre professores dos cursos de magistério e das licenciaturas em matemática e em pedagogia” (SANTOS, 2021), disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/74822>.

mostrar exemplos, sempre tem que, ... o professor ele não consegue, sozinho ele não consegue, mas essa é a proposta, não é ele fazer, é ele estudar, avaliar, saber usar, integrar no seu planejamento docente.

Sandra: Em um curso de curta duração, então ele seria um pouquinho mais difícil, mas ainda assim viável?

Professora Cláudia: Precisa de tempo. Eu já fiz sequência com os professores aqui em formação continuada, mas trabalhamos o ano todo nisso. É, o processo é bem demorado. Por isso, que a proposta é que o professor utilize as que tem. Mas, ele tem que entender bem como trabalhar! Então o processo seria isso, de discussão, de avaliação e usar o que tem.

Nesse viés podemos afirmar que, a

docência é um trabalho cujo objeto não é constituído de matéria inerte ou de símbolos, mas de relações humanas com pessoas capazes de iniciativa e dotadas de uma certa capacidade de resistir ou de participar da ação dos professores.” (Tardif e Lessard, 2005, p. 35).

Ainda de acordo com os autores: “[...] é preciso decidir entrar na floresta, tomar certos caminhos e trilhos particulares, sabendo que também outros itinerários são possíveis”. (Tardif e Lessard, 2005, p. 41).

TESSITURA -Professora Ettiène: Heliza quer falar algo antes de eu encerrar?

TESSITURA -Heliza: Só agradecer a professora Cláudia mais uma vez. Por essa beleza de riquezas que trouxe, dos detalhes, eu acho que para nós que somos da matemática, conseguimos perceber, talvez com mais propriedade, enxergar os alunos talvez nesse processo, não é? E sim, a autorreflexão ela é importante! Quando o professor se coloca ali na condição de montar os cenários, eu acho que é um exercício para que ele possa refletir sobre a própria fala dele. E o uso da linguagem adequada também, que temos percebido que o uso de linguagem errônea no ensino da matemática, ele prejudica a aprendizagem dos alunos. Então, parablenizo a professora e toda a equipe, todo o grupo de pesquisa que a professora participa. E seja muito bem-vinda ao TESSITURA, as nossas portas estão abertas. E aprendi muito contigo hoje, me fez refletir coisas que até então não tinha pensado. Muito obrigada!

Professora Cláudia: Eu que agradeço, agradeço muito a oportunidade!

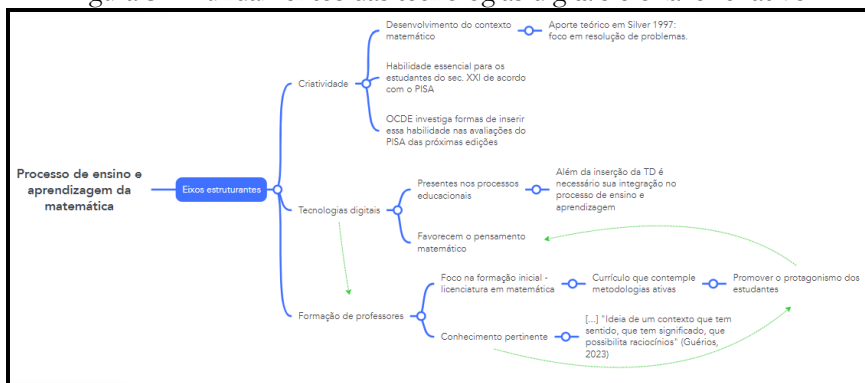
TESSITURA -Professora Ettiène: Então, Cláudia, olha, foi realmente muito bom, porque embora você tenha trazido os seus exemplos, obviamente em matemática, mas o que você nos trouxe é para todas as áreas do conhecimento! Até porque você nos falou em fluência, em flexibilidade e em originalidade. Que eu acho que está no cerne da nossa ação em todas as áreas do conhecimento. Seja ela qual for, se não há fluência, flexibilidade e originalidade, não há criatividade. E daí vamos recair naquela ideia do processamento, processamento de informação que é completamente diferente, como você mesmo falou. Da reflexão, dessa reflexão que não é uma reflexão qualquer, mas é uma reflexão muito situada, muito bem colocada, muito objetivada. A tua contribuição, extrapola em muito, em muito. Os teus exemplos foram maravilhosos, muito interessantes! Trazem muitas possibilidades, realmente, de se pensar sobre o que você nos trouxe. Sabe? Gostei demais de você trazer a ideia do pensamento divergente, porque são tantas as interpretações para essa expressão pensamento divergente. Então, foi muito bom você ter trazido nesse contexto de criatividade. E a criatividade, nesse contexto formativo que você nos trouxe, é formativo no sentido da pessoa, do desenvolvimento, tanto no sentido do desenvolvimento humano, como também no sentido do desenvolvimento para a vida. O que eu gosto de você, combinamos muito nisso, é essa consciência, essa objetividade na compreensão do ser humano, do sujeito, da completude. E essa consciência de que somos seres planetários, que vivemos nosso próprio espaço, mas que temos o compromisso com a sociedade. E aí nós até podemos pensar naquela tríade, indivíduo, sociedade. Agora esqueci o que eu estou falando. Ah, sim, essa decisão do indivíduo, que eu quis dizer, para a sociedade. Não tem como pensar. Eu acho que se pensamos o indivíduo alheio à sociedade, não estamos nem sendo muito honestas sobre a autonomia do educativo. Porque vamos recair em discursos que não tem responsabilidade com a existência. Eu acho que nós temos que pensar o processo de formação de professores, o processo da docência e o processo do desenvolvimento da nossa vida profissional em todas as áreas do conhecimento, pensando na pessoa situada. Todos nós somos seres sociais. Então, eu acho que você ajudou muito a todos nós, com o que você nos trouxe. Eu só tenho a te agradecer. Eu tinha certeza de que seria muito boa a nossa noite aqui com você.

Professora Cláudia: Eu agradeço muito a oportunidade, gostei muito de conhecê-las. Algumas já conhecia. Sempre um prazer. Estou à disposição!

Compreendendo conceitos norteadores

Para arrematar esta reflexão, teceremos os fundamentos das tecnologias digitais e o fazer criativo na/para a formação de professores, emanados das reflexões desenvolvidas no encontro interteórico com a professora Cláudia, por meio de um mapa mental (Figura 3).

Figura 3 – Fundamentos das tecnologias digitais e o fazer criativo



Fonte: As autoras (2023).

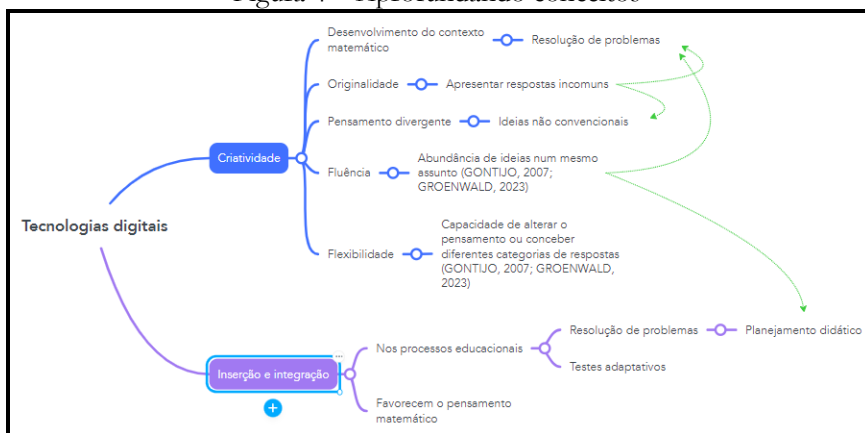
As ideias de Groenwald (2019) corroboram com a necessidade da integração da tecnologia ao processo de ensino, porém a autora enfatiza que, *“ao utilizar as tecnologias para proporcionar condições favoráveis à aprendizagem, o professor deve, antes de tudo, definir o objetivo instrucional desejado para então organizar as ações e recursos para atingir seus objetivos”*.

Complementa que, *“[...] para isto, é fundamental conhecer as possibilidades que as tecnologias oferecem e quais tecnologias são adequadas aos estudantes, ao conteúdo a ser desenvolvido e ao nível de ensino a que se destina”* (Groenwald, 2019, p. 211).

Com os diálogos estabelecidos entre o Grupo TESSITURA e a professora Cláudia, evidenciamos a necessidade de algumas ponderações, a saber: a distinção entre inserção e integração das tecnologias digitais no processo educativo e, conseqüentemente, por meio das tecnologias digitais,

o desenvolvimento do processo criativo; a formação de professores por meio das metodologias ativas; e a inserção do aluno no processo de ensino e aprendizagem (conhecimento pertinente), conforme ilustra a Figura 4.

Figura 4 – Aprofundando conceitos



Fonte: As autoras (2023).

De acordo com Silver (1997 apud Transcrição Claudia, 2023, p. 201), “a criatividade nas aulas de Matemática está intrinsecamente ligada tanto à resolução de problemas quanto à formulação de situações-problema”. De acordo com a professora Claudia, o pensamento divergente também “é uma forma de pensamento criativo que encoraja a exploração de diferentes caminhos e possibilidades, estimulando a imaginação e a inovação”. Está diretamente “[...] associado ao processo de geração de ideias, resolução de problemas complexos e criatividade” (Transcrição Claudia, 2023, p. 202).

Para aprofundar a compreensão dos conceitos de fluência, flexibilidade e originalidade, apresentados na Figura 4, a professora utilizou a definição de Fonseca (2015):

[...] Fluência como a capacidade de gerar múltiplas ideias, múltiplas soluções, para a resolução do problemas; flexibilidade se relaciona à geração de soluções que podem ser observadas sob categorias diversas das que já foram propostas; originalidade está ligada à novidade, à não convencionalidade da solução proposta dentre as demais (Transcrição Claudia, 2023, p. 4).

A professora Claudia corrobora com as ideias de Bittar (2010) “quanto a distinguir os termos ‘inserção’ e ‘integração’ das tecnologias digitais na educação” (Transcrição Claudia, 2023, p. 33). Compreende que a inserção das tecnologias digitais sem integração não provoca mudança no processo de ensino e aprendizagem, sendo apenas um recurso inserido no fazer pedagógico em substituição a outro, mas com o mesmo objetivo. Trazemos como exemplo o uso do projetor no lugar da lousa, ou seja, não são aprofundados os recursos que a ferramenta proporciona, apenas trazendo “comodidade” ao professor, que não precisa escrever no quadro e projeta o que iria escrever. “Integrar um novo instrumento (tecnologia digital) em sala de aula implica mudanças pedagógicas, mudanças do ponto de vista da visão de ensino, que deve ser estudada e considerada pelos professores” (Bittar, 2010, p. 220).

Sá (2007) ressalta que as tecnologias da informação e comunicação não modificam as relações pedagógicas necessariamente, pois elas tanto podem servir para reforçar uma visão conservadora, individualista, autoritária, quanto para embasar uma visão emancipadora, aberta, interativa, participativa. “Nesse caso, transgredir a relação está mais na mente das pessoas do que nos recursos tecnológicos, embora sejam inegáveis suas potencialidades pedagógicas” (Sá, 2007, p. 8).

Por meio das Tessituranças apresentadas, é possível vislumbrar na prática profissional a necessidade de efetiva integração das tecnologias ao processo educativo, defendida por Groenwald; amparada no uso de sequências didáticas, à criatividade, acrescentamos a experiência (como mudança, não experimento) e o conhecimento pertinente, tornando possível um efetivo processo de ensino e aprendizagem nos mais diversos níveis educacionais e formativos.

Referências

BITTAR, M. A Parceria Escola X Universidade na Inserção da Tecnologia nas Aulas de Matemática: um projeto de pesquisa-ação. In: CUNHA, A. M. de O. [et al] (ORGs.). **Convergências e tensões no campo da formação e do trabalho docente**. XV ENDIPE, Minas Gerais. Belo Horizonte: Autêntica, 2010. p. 591-609.

GROENWALD, C. L. O. Grupo TESSITURA – Diálogo com a

professora Claudia Lisete Oliveira Groenwald da Universidade Luterana do Brasil/Canoas. 2023.

GROENWALD, C. L. O. **Inserindo tecnologias no currículo de Matemática. Cuadernos de Investigación y Formación Matemática.** N° 15. p. 361-370. Costa Rica, 2016. Disponível em: <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/cifem/article/download/23883/24059/>. Acesso em: 30 out. 2023.

GROENWALD, C. L. O. **Refletindo sobre a inclusão das tecnologias digitais na formação inicial de professores de matemática.** Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática, v. 14, p. 210-218, 2019. Disponível em: <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/cifem/article/view/39914/40457>. Data de acesso: 18 out. 2023.

GUÉRIOS, E. **Espaços oficiais e intersticiais da formação docente: história de um grupo de professores na área de ciências e Matemática.** 2002. 234 f. Tese (Doutorado) – Setor de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação, Campinas, 2002. Disponível em: <http://repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/253667>. Acesso em: 23 out. 2023.

KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação.** 6 ed. Campinas, SP: Papirus, 2010. (Coleção Papirus Educação).

KSIASZCZYK, F. M. A. Laboratório de educação matemática: possibilidade para a prática transdisciplinar na formação docente / Flavia Manuella de Almeida Ksiaszczyk. – Curitiba, 2021. 159 f.

LARROSA, J. **Experiência e alteridade em educação.** Revista Reflexão e Ação, Santa Cruz do Sul. v.19, n.2, jul./dez. 2011. Disponível em: <http://lrc-ead.nutes.ufrj.br/constructore/objetos/Jorge%20Larrosa.pdf>. Acesso em: 29 out. 2023.

MORIN, E. **Ciência com Consciência.** Tradução Maria D. Alexandre e Maria Alice Araripe de Sampaio Doria. Ed. revista e modificada pelo autor. 16.ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2014.

MORIN, E.; CIURANA, E.R.; MOTTA, R. D. **Educar na era planetária: O pensamento complexo como método de aprendizagem no erro e na incerteza humana.** Tradução Sandra Trabucco Valenzuela. São Paulo: Cortez Editora, 2003.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro.**

Tradução Catarina Eleonora F. da Silva e Jeanne Sawaya; revisão técnica de Edgar de Assis Carvalho. 2.ed.rev. São Paulo/DF: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2011.

NÓVOA, A. Os Professores e a sua Formação num Tempo de Metamorfose da Escola. **Educação & Realidade**, Porto Alegre, v. 44, n. 3, e84910, 2019. Disponível em:

<https://seer.ufrgs.br/educacaoerealidade/article/view/84910>. Acesso em: 23 out. 2023.

SÁ, R. A. de. **Educação à Distância: estudo exploratório e analítico de graduação na área de formação de professores.** 2007. 422 p. Tese (Doutorado) – Setor de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação, Campinas, 2007. Disponível em:

<http://repositorio.unicamp.br/jspui/handle/REPOSIP/251842>. Acesso em: 28 out. 2023.

SÁ, R. O pensamento complexo e suas contribuições teóricas para a construção de uma pedagogia complexa. Conversa com o Grupo TESSITURA. 2021.

SAUSEN, S.; GUÉRIOS, E. C. **Presencial e Virtual: o extrapolar de fronteiras físicas e digitais.** REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática, [S. l.], v. 9, n. 1, p. e21029, 2021b. DOI: 10.26571/reamec.v9i1.11777. Disponível em:

<https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/11777>. Acesso em: 23 out. 2023.

SAUSEN, S.; GUÉRIOS, E. C. Tessituranças para uma sala de aula expandida. In: GUÉRIOS, E. C.; GÓES, H. C.; GÓES, A. R. T. (Orgs.). **Complexidade e Formação de Professores: tessituras possíveis.** São Carlos, SP: Pedro & João editores, 2021a. Disponível em: www.TESSITURA.ufpr.br. Acesso em: 23 out. 2023.

SANTOS, S. S. F. dos. O uso de ambientes virtuais na formação de professores formadores: possibilidades de interação entre professores dos cursos de Magistério e das Licenciaturas em Matemática e em Pedagogia. 2021. 214 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2021. Disponível em:

<https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/74822>. Acesso em: 23 out. 2023.

SAUSEN, S. **Os recursos de ambientes virtuais no ensino presencial: uma experiência com alunos de um curso de licenciatura em matemática**. 2011. 216 f. Dissertação (Mestrado) – Setor de Educação, Universidade Federal do Paraná, Programa de Pós-Graduação em Educação, Curitiba, 2011. Disponível em: <<https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/65265>>. Acesso em: 23 de out. 2023.

TARDIF, M; LESSARD, C. O trabalho docente: elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas. Petrópolis, RJ: Vozes, 2005.

FORMAÇÃO E CONSCIENTIZAÇÃO HUMANA: DIÁLOGO ENTRE OS SABERES FILOSÓFICOS DE PAULO FREIRE E EDGAR MORIN

*Ettiène Cordeiro Guérios*⁵²

*Fernanda Cândido Figueiredo Monteiro Colete*⁵³

*Hanny Paola Domingues*⁵⁴

Ao ser catalisadores para o desenvolvimento do pensamento crítico, as perguntas possibilitam aos educandos se envolver em uma análise mais profunda do tema estudado; logo, em vez de aceitar informações passivamente, são levados a questionar, comparar, avaliar e construir seu conhecimento. Esse processo lhes oportuniza cultivar habilidades essenciais que se estendem para além da sala de aula, tornando-os cidadãos ativos, atuantes e conscientes em suas comunidades.

Professora Sonia que visitava o grupo TESSITURA nesse dia, destaca a importância do contexto ao trabalhar com a pedagogia da pergunta. As perguntas elaboradas, segundo Freire, devem ser relevantes para a vida do educando e para as questões que enfrenta em seu meio, em sua realidade. Esse aspecto contextual motiva a aprendizagem, uma vez que existe conexão direta entre o que estão estudando e suas próprias vidas. Ao estimular o pensamento crítico e promover a conscientização, essa abordagem prepara os estudantes para enfrentar desafios complexos, colaborar eficazmente e buscar soluções inovadoras.

Dessa feita, convidamos o leitor a apreciar este artigo, que busca aprofundar o debate na interlocução com os saberes filosóficos e educacionais de Edgar Morin, assim como com a experiência e os estudos

⁵² Doutora em Educação pela Universidade Estadual de Campinas. Curitiba- PR. ettiene@ufpr.br. <http://orcid.org/0000-0001-5451-9957>.

⁵³ Doutoranda em Educação na Universidade Federal do Paraná. Curitiba-PR. fcfm@hotmail.com. <https://orcid.org/0000-0003-2030-3693>

⁵⁴ Doutoranda em Educação na Universidade Federal do Paraná. Pedagoga do Instituto Federal do Paraná. Curitiba-PR. hannypaola@yahoo.com.br. <https://orcid.org/0000-0001-9980-3898>

da professora Sonia, em direção à formação humana do educador Paulo Freire.

Teoria

Edgar Morin e Paulo Freire dialogam sobre a construção do ser humano integral, participante da formação de sua própria identidade, como receptor, fornecedor e interventor dos processos do conhecimento por meio da convivência e trocas sociais.

Morin (2003) direciona seu olhar para a educação como cooperadora no processo de autoformação da pessoa e na formação como cidadão, pertencente a uma democracia. Apresenta a solidariedade e responsabilidade em relação à sua pátria, para uma autoformação com enraizamentos dentro de si, com identidade nacional, identidade continental e identidade planetária. O autor ainda enfatiza o ensino educativo, cuja missão *“é transmitir não o mero saber, mas uma cultura que permita compreender nossa condição e nos ajude a viver, e que favoreça, ao mesmo tempo, um modo de pensar aberto e livre”* (Morin, 2003, p. 11).

Para Freire (1996, p. 28), o aprender requer *“aprender a substantividade do objeto aprendido”*, e não meramente uma memorização mecânica, na qual passivamente o aluno é um simples receptor de informações, em vez de um *“sujeito crítico, epistemologicamente curioso, que constrói o conhecimento do objeto ou participa de sua construção”*. Ratifica nessa relação que *“aprender para nós é construir, reconstruir, constatar para mudar, o que não se faz sem abertura ao risco e à aventura do espírito”* (Freire, 1996, p. 28).

O autor aborda a importância das experiências informais dos ambientes sociais e dos espaços da escola, como também das relações entre as pessoas de todos esses espaços, indicando que *“há uma natureza testemunhal nos espaços tão lamentavelmente relegados das escolas”*. (Freire, 1996, p. 20). Freire (1996, p. 26) afirma que *“não é possível a escola, se, na verdade, engajada na formação de educandos educadores, alhear-se das condições sociais culturais, econômicas de seus alunos, de suas famílias, de seus vizinhos”*.

Sobre os espaços de aprendizagem, ao se referir à escola, Freire (1996, p. 19) elucida seu papel como *“quase exclusivamente do ensino dos conteúdos, ensino lamentavelmente quase sempre entendido como transferência do saber”*,

desconsiderando o caráter socializante e informal das relações existentes, interferindo na compreensão sobre educação, saber e aprender.

Morin (2003) também traz essa relação pela existência de um circuito entre a sociedade e a escola, no qual uma produz a outra e qualquer modificação em uma modifica a outra diretamente, tendo em vista as interações entre os indivíduos produzindo a sociedade e a sociedade retornando para os indivíduos. Seguindo esse pensamento, a cultura, no sentido genérico, emerge entre interações, reúne-as e confere-lhes valor. São as interações entre os indivíduos que produzem e dão sentido à sociedade, circuito que embasa o surgimento da cultura e retorna aos indivíduos pela cultura, em uma constante retroalimentação.

Indivíduo, sociedade e espécie sustentam-se, pois, em sentido pleno, apoiam-se, nutrem-se e reúnem-se. Assim, *“indivíduo/sociedade/espécie não são apenas inseparáveis, mas co-produtores um do outro”* (Morin, 2000, p. 103). Essa relação complexa traz a plenitude da humanidade, a existência mútua e multidimensional, além do sentimento de pertencimento; *“desta tríade complexa emerge a consciência e nosso espírito propriamente humano”* (Morin, 2000, p. 103).

Nessa diversidade, nesse diálogo, as mudanças acontecem e se retroalimentam, gerando transformações e aprendizados quando há a possibilidade ativa de aprender e reconhecer-se como ser humano pertencente ao meio, um *“ser social e histórico, como ser pensante, comunicante, transformador, criador, realizador de sonhos, capaz de ter raiva porque capaz de amar”* (Freire, 1996, p. 18).

Freire (1996, p. 37) salienta que, no processo de ensino, não é possível dicotomizar a *“prática de teoria, autoridade de liberdade, ignorância de saber, respeito ao professor de respeito aos alunos, ensinar de aprender”*. Para ele, a nossa formação acadêmica, na maioria das vezes, apresenta direcionamento dos conceitos ensinados com descrição ou apenas reconhecimento dos conceitos, não havendo apreensão real e concreta. E destaca: *“A diferença enorme entre nós e as classes populares que, de modo geral, descrevem o concreto”* (Freire, 1996, p. 37). A descrição das classes populares é demonstrada pelo concreto, e não pelo conceito, uma vez que *“a linguagem das classes populares é tão concreta quanto concreta é a sua vida mesma”* (Freire, 1985, p. 33).

Freire e Faundez (1985, p. 21) explicam que o concreto é o cotidiano, é a vivência diária, é a cotidianidade:

A partir da realidade, da ação cotidiana, do povo e de nós mesmos, pois nós estamos imersos numa cotidianidade, refletir sobre essa ação cotidiana e, então, ir criando idéias para compreendê-la. E essas idéias já não serão mais idéias-modelo, serão idéias que irão se fazendo com a realidade.

São os caminhos da intelectualidade que precisam refletir sobre a ação cotidiana e, então, criar ideias para compreendê-la, e não o inverso, pois, se assim é, corre-se o risco de compreender os conceitos como realidade concreta, de forma que a “cotidianidade popular nos escapa, bem como a ação e a resistência popular” (Freire; Faundez, 1985, p. 21).

Os espaços de formação demonstram, pela visão de Freire (1985, p. 33), que, “em certo momento do processo em que o conceito deve mediar a compreensão da realidade, nos distanciamos de tal maneira do concreto que o conceito se esvazia”. Isso ocasiona falha entre a realidade e o conceito, sem possibilitar experiências, deixando-o sem mobilidade e as transições importantes para as transformações dos conceitos e das realidades.

Ao falar em espaços de formação, professora Sonia destacou que, onde há seres humanos dialogando, há espaços de formação. É no diálogo do povo e com o povo que se constrói o conhecimento, devendo-se ultrapassar a ideia de que o conhecimento só acontece em espaços formais e rígidos; ao contrário, essa rigidez muitas vezes gera o cerceamento de ideias, de pensamento.

Para Freire (1987), é preciso pensar o sujeito em seu contexto. A aprendizagem se dá na relação com o sentido que proporciona ao sujeito que aprende. É preciso considerar a cultura dos educandos, pois a aprendizagem está imbricada à sua realidade cultural. Quando se tem um ensino distanciado da realidade do educando, ele se esvazia de sentido. Nesse movimento, “[...] a captação e a compreensão da realidade se refazem, ganhando um nível que até então não tinham” (Freire, 1987, p. 96). O sujeito percebe que sua compreensão e a “razão da realidade não estão fora dela, como, por sua vez, ela não se encontra deles dicotomizada, como se fosse um mundo à parte, misterioso e estranho, que os esmagasse” (Freire, 1987, p. 96).

O educando, ao se conscientizar do seu lugar na sociedade, passa a mudá-la, transformá-la, deixa de ser um sujeito passivo que vive à margem da sociedade e passa a ser incluído nela.

[...] A conscientização é um compromisso histórico. É também consciência histórica: é inserção crítica na história, implica que os homens assumam o papel de sujeitos que fazem e refazem o mundo. Exige que os homens criem sua existência com um material que a vida lhes oferece [...] A conscientização não está baseada sobre a consciência, de um lado, e o mundo, de outro; por outra parte, não pretende uma separação. Ao contrário, está baseada na relação consciência-mundo. (Freire, 1980, p. 26-27).

Freire (1992) aprofunda o diálogo do processo de conscientização, mostrando que ele necessita da criação de conhecimentos, não sendo possível permanecer na primeira etapa do ciclo, a descoberta da realidade objetiva. A autenticidade da conscientização se apresenta na “*unidade dinâmica e dialética, com a prática da transformação da realidade*” (Morin, 2005, p. 99), ou seja, apenas conhecer sem transformar, não gera conhecimento autêntico da realidade. Isso corrobora com a visão da amplitude do conhecimento, indicando que as diversas dimensões da realidade podem ser obscurecidas por uma sociedade com visão unidimensional. Morin (2005, p. 99) salienta que conhecimento composto apenas de informação, ou excesso de teoria sem a devida reflexão, não permite ao cidadão a tomada de realidade, pois ele não “*conhece e nem sequer controla, suas possibilidades de articulação, o conhecimento torna-se fragmentário*”. Sendo assim, “*a teoria que tudo sabe detesta a realidade que a contradiz e o conhecimento que a contesta*” (Morin, 2005, p. 99).

A aquisição de conhecimento, de acordo com os autores, requer não apenas o acesso à informação, que atualmente é excessiva, mas a capacidade de refletir, dialogar e transformar. Expandindo o sentido aqui abordado, Morin (2000, p. 33) afirma:

É o problema universal de todo cidadão do novo milênio: como ter acesso às informações sobre o mundo e como ter a possibilidade de articulá-las e organizá-las? Como perceber e conceber o contexto, o global, o multidimensional, o complexo? Para articular e organizar os conhecimentos e assim reconhecer e conhecer os problemas do mundo, é necessário a reforma do pensamento.

Assim, é preciso, concernente ao pensamento de Morin (2015), situar-se no contexto e enfrentar a complexidade, a qual existe quando

elementos diferentes são inseparáveis. Em complemento, Freire (2015, p. 66), ao explicitar sobre a construção do conhecimento, indicar ser necessária a “problematização do próprio conhecimento em sua indiscutível relação com a realidade concreta na qual se gera e sobre a qual incide, para melhor compreendê-la, explicá-la, transformá-la”.

Ao voltar o olhar para a fala da professora Sonia, concordando com Morin e Freire, para que a educação promova a humanização, é preciso que haja dialogicidade. Todo trabalho, seja intelectual, seja um trabalho coletivo com a comunidade, deve promover o diálogo:

Por meio do diálogo, novos saberes serão construídos, sendo que eles deverão ter um sentido, um significado, uma importância subjetiva e objetiva para a vida das pessoas, a fim de que um de nós possa intervir na sociedade e, conseqüentemente, torná-la menos desumanizante e mais humanizada. (Guérios; Haracemiv; Soek, 2021, p. 18).

Em complemento, Morin (2000) disserta que é pelo diálogo que se dá a construção de novos saberes, os quais devem ser permeados de sentido para a vida das pessoas, de forma que cada ser humano possa intervir na sociedade, tornando-a mais humanizada. Do mesmo modo, para Freire, o diálogo é uma das principais categorias para uma educação libertadora. Ao explicitar sua teoria dialógica, cita que “o sujeito que se abre ao mundo e aos outros inaugura com seu gesto a relação dialógica em que se confirma como inquietação e curiosidade, como inconclusão em permanente movimento na História” (Freire, 1996, p. 50).

Todavia, conforme trouxe a professora Sonia, é preciso se comunicar com a sociedade, e não trazer os saberes prontos e acabados. É preciso ser amoroso, humilde, lúdico, ou seja, a educação dialógica corresponde a um encontro de sujeitos, enquanto a aula, a “um encontro em que se busca o conhecimento” (Freire, 1980, p. 79).

As próximas páginas se dedicam a apresentar excertos significativos do diálogo realizado entre a professora Sonia e o Grupo TESSITURA, pelos quais os leitores terão o ensejo de conhecer um pouco da experiência dessa educadora em suas práticas educacionais no campo da Educação de Jovens e Adultos (EJA).

TESSITURA – Hanny: *Professora Sonia, você falou sobre a obra Por uma pedagogia da pergunta, que aborda a alfabetização num diálogo de Paulo Freire com Antonio Faundes. Poderia falar um pouco mais sobre a importância dessa obra para o campo da*

educação?. (Transcrição Sonia, 2023, p. 3)

Professora Sonia: *Sim. Freire fala sobre o ato de perguntar e a necessidade de trabalhar os processos educativos a partir de questionamentos, o que é muito significativo, porque dar voz à indagação, e não dar voz apenas às respostas, é um movimento muito importante e complexo; ao saber perguntar, o educando desenvolve sua aprendizagem e outros processos de conhecimento. (Transcrição Sonia, 2023, p. 4)*

TESSITURA – Hanny: *Professora Sonia, não só na sua fala, mas também em suas aulas, sempre mostrou a importância de Paulo Freire ser reconhecido pelo seu método de alfabetização, porém sempre enfatizou que não é apenas isso, que vai além e que suas contribuições servem também para pensar a educação como um todo. A partir desses aspectos, gostaríamos de conhecer as contribuições que podem ser extraídas do pensamento e das experiências para outros segmentos da educação, não somente para a alfabetização. E gostaríamos de ouvi-la dizer também sobre a educação popular na perspectiva freiriana. Muitas pessoas não conhecem sobre educação popular. (Transcrição Sonia, 2023, p. 4)*

Professora Sonia: *É importante destacar que, onde tem seres humanos dialogando, há espaços de formação. É no diálogo do povo, com o outro e com as pessoas, mesmo fora da escola, que essa formação acontece. Isso porque muitas vezes, dentro da escola, essa formalidade gera tanta rigidez de normas que culmina em cerceamento. Freire nos mostra isso de maneira clara e trabalha essas questões em seus livros, como Pedagogia da esperança, Aprendendo com a própria história, O caminho se faz caminhando e Pedagogia da autonomia. Paulo Freire era uma pessoa que analisava os contextos, ele pensava a pessoa no seu contexto, em como ela se sentia ali. Quais seriam os seus sonhos? Como a pessoa se via diante do outro? A relação do eu e do outro, a interculturalidade, a diversidade e o pensar em educação são conceitos valiosos a ser abordados e compreendidos. (Transcrição Sonia, 2023, p. 4)*

TESSITURA – Hanny: *Professora Sonia, em sua fala, você abordou justamente isso, a contextualização; ensinar que Eva viu a uva, mas não contextualizar, não questionar que uva é essa, como ela foi produzida, quais são os donos da terra, como essa uva é comercializada, não gera conhecimento. Poderia discorrer um pouco sobre isso? (Transcrição Sonia, 2023, p. 5)*

Professora Sonia: *Sim. Eu exemplifico dizendo que determinadas crianças de uma região tinham fome e passavam por um local que tinha uma árvore. Essa árvore era uma mangueira. Evidentemente, essas crianças passavam ali porque havia mangas que elas podiam comer. Essa árvore passa a ter muito significado para elas por ser uma fonte de alimento. A contextualização, o aprender a partir da realidade do sujeito, pode ser utilizada em todos os espaços, seja no presídio, seja na socioeducação ou na formação de professores. (Transcrição Sonia, 2023, p. 5)*

Na obra *Por uma pedagogia da pergunta*, Paulo Freire dialoga com Antonio Faundez, que é professor da Universidade de Chile, um exilado

político do golpe de Estado de 1973. Nessa conversa, ele diz que o texto que mais expressa esse tipo de tentativa é o diálogo. Nessa questão, Faundez discorre a respeito da ruptura da acomodação intelectual, que significa que muita gente sabe fazer, porém sempre faz do mesmo jeito, partindo de uma única realidade e de um saber academicamente construído. Freire e Faundez saem em defesa do saber popular, defendem a comunhão entre o conhecimento do senso comum e o conhecimento científico. Volto a essa questão por sua importância, é preciso considerar todos os saberes e, sobretudo, aproximar o discurso da prática. Para Freire, não há como trabalhar um currículo engessado, pronto. Currículo é movimento, é vida, é política.

TESSITURA – Professora Ettiène: *O currículo de Paulo Freire era ele mesmo, ele era o próprio currículo.* (Transcrição Sonia, 2023, p. 6)

Professora Sonia: *Todo trabalho intelectual, seja trabalho coletivo com a comunidade, deve partir do diálogo. Sócrates fazia isso, dialogava. A partir das respostas, formulava perguntas, e isso é um processo difícil. Muitas vezes, sentimos que a universidade não é um ambiente totalmente nosso, mas é preciso frisar que é! A universidade é um ambiente coletivo. Freire traz o exemplo do exílio e relata que, apesar de o Chile ser um país um pouco europeizado, pertence à América Latina em seu ser. Então, mesmo fazendo uma análise no Chile, uma pessoa que nasceu e se criou lá tem característica do Chile, mas também tem características das raízes dela, da raiz de seu colonizador. Uma das primeiras lições que aprendi é que não existe cultura melhor ou pior, existem culturas diferentes e é preciso não apenas sobreviver e, sim, viver intensamente.* (Transcrição Sonia, 2023, p. 6).

TESSITURA – Professora Ettiène: *Professora Sonia, outra pergunta: o que você percebe e qual é seu entendimento, com base em Paulo Freire, relacionado aos conhecimentos escolares?* (Transcrição Sonia, 2023, p. 7)

Professora Sonia: *Vou dar um exemplo a esse respeito. A escola, quando trabalha a língua portuguesa ou gêneros textuais, utiliza leituras com as quais tem mais familiaridade; a literatura de cordel é um exemplo. Em sua maioria, os saberes da escola estão muito formatados, estão muito prontos e nós, educadores, todos nós, vamos ensinando e seguindo esse modelo pronto. Dessa forma, não temos a gênese desse conhecimento, não sabemos como esse conhecimento foi gerado, a partir do que foi gerado, qual é a sua necessidade. Freire coloca essa questão muito bem no livro Educação como prática da liberdade. Discorrendo sobre o homem na sua relação com a natureza e a cultura, traz um debate a respeito do homem como ser de relações distintas entre dois mundos, natureza e cultura, seu jeito de ser e de estar nela. Cultura, para ele, é isso.* (Transcrição Sonia, 2023, p. 7).

A primeira imagem que eu trabalhei e trabalho, já há muitos anos, é a imagem de um poço. O homem fez o poço com uma enxada em uma das mãos e na outra um livro. Freire pergunta se na imagem percebe-se a posição normal do homem como ser único. Então, ele diz assim, com perguntas simples – e já está aí a pedagogia da pergunta: quem fez o poço? Por que fez? Como fez? Quando? Isso se repete com relação aos demais elementos da situação emergente de dois conceitos básicos: a necessidade e o trabalho. A cultura se explicita no primeiro nível de subsistência, quer dizer, para eles poderem ter vida, poderem fazer sua comida, tomar seus banhos, ter higiene, só por meio do poço. Eles não tinham água encanada, então o homem fez o poço, porque teve necessidade de água. Esse fazer é objeto de conhecimento. Se esse saber dele for para dentro de uma escola, técnica, por exemplo, como o Proeja [Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos], irão calcular medidas de solo para chegar até onde tem a água, vai precisar de um higrômetro.

O homem que mencionei, para encontrar a água para o poço, usou uma folha de pessegueiro – onde a folha de pessegueiro envergar, pode furar o poço, que em alguns metros encontrará água. E por quê? Porque a curvatura do galho de pessegueiro indica o local que tem água e a profundidade que precisa ser escavada. Já o engenheiro, para furar o poço, faz todos os estudos de solo, de todas as camadas, problematiza isso e dessa forma ensina seus alunos.

Então, como uma pessoa tem um saber e esse saber não vale nada e é invalidado pela escola? Por que a folha do pessegueiro curva? Porque ela funciona como se fosse o higrômetro, um aparelho que mede a atividade de água. Então você percebe que as coisas que a gente faz no dia a dia têm saberes, que, na escola, são invalidados, não são valorizados.

Um exemplo de aprendizado no CEEBEJA [Centro Estadual de Educação Básica para Jovens e Adultos] foi de um aluno que tinha um problema assim: uma calça custa 300. Vou ter 30% de desconto, quanto vou ter de desconto? Ele disse assim, muito simples: ‘Eu fiz uma notinha de 100, uma de 50 e uma de 20. Restou para eles 30’. De uma nota de 100, ele tirou uma nota de 50 e uma nota de 20 e, para ele, ficou 30. Para o comerciante ficou 70, para ele ficou 30. Trazendo para a universidade, a

professora ensina capital, taxa. O que ele fez? Ele aplicou a fórmula, só que mentalmente. Ele sabe desenhar, ele não sabe fazer a conta como a escola e a universidade fazem. São esses saberes populares que nós, da escola, não dominamos. Nós precisamos fazer a relação do popular de forma que aquele saber seja validado pela professora como um método de aprendizagem, e não achar que ele simplesmente colocou. Se você parar e pensar, se você perguntar para um analfabeto quanto é 64×12 , o que ele diz? 64×12 ? 64×10 dá 640, 2×64 dá 128; dona, dá 628.

TESSITURA – Professora Ettiène: *Temos exemplos maravilhosos sobre isso que está relatando!* (Transcrição Sonia, 2023, p. 8).

Professora Sonia: *Eu vivi isso. Em 2013, estive na Nova Zelândia e levei esses exemplos de práticas de ensino. Levei para um trabalho na Boiadeira, com duas colegas. Os técnicos do local diziam que eu precisava trabalhar com os funcionários a utilização dos equipamentos de segurança, os EPIs [Equipamentos de Proteção Individual]. O engenheiro pediu 15 minutos da minha aula para conversar. Expliquei que não dou aula, faço diálogo. Então, o engenheiro começou a explicar sobre as normas e ninguém dizia nada; ele perguntava se estavam entendendo e não havia resposta. Eu percebi que os funcionários não estavam compreendendo as instruções. Quando o engenheiro encerrou a aula, ele assistiu ao meu diálogo com eles. Nós levamos figuras e perguntamos aos funcionários como era o ferimento de um instrumento cortante, como era o ferimento ao cair de uma escada, como era a queimadura com o instrumento que eles trabalhavam. Levamos figuras e formamos grupos. Antes, nós passamos um vídeo sobre o que acontecia com quem utilizava os equipamentos. É o que Paulo Freire fala: os conhecimentos científicos, o senso comum e os saberes populares. Com essa dinâmica, eles disseram: ‘É isso mesmo que acontece, usaram o capacete, usaram a bota’, riram deles mesmos. Eles falaram: ‘É isso mesmo que acontece quando a gente tem fiscalização’.* (Transcrição Sonia, 2023, p. 8)

O engenheiro, após a aula, me perguntou por que os funcionários não falavam com ele? Fiquei sensibilizada; minha vontade era dizer: ‘homem, não adianta você ficar dizendo fórmula, você tem de trabalhar, mostrar na prática’. E os funcionários me disseram: ‘Dona, sabe por que a gente fura o pé? Porque nossas botas estão muito gastas, todas acabadas’. Quando ensinaram sobre a utilização do repelente, os trabalhadores perguntaram: ‘É aquilo que a gente passa para ficar no Sol, né?’. Eu falei: ‘Não, esse é protetor solar, protege do Sol’. Não iria falar sobre radioatividade... ‘Mas o repelente tem outra composição, outra substância, e às vezes não precisa nem o repelente, tem ervas que você acende que dissipam as nuvens de mosquito’. O trabalhador complementou: ‘Eu pensei

que o protetor solar servisse também de repelente'. Eu pensei: você não estudou química, não é meu filho? Você não fez Ensino Médio, embora o Ensino Médio também não aborde isso com os estudantes, ficam naquelas fórmulas, que muitas vezes não fazem sentido para os educandos.

Em relação à pergunta que vocês fizeram, a maior dificuldade que eu tenho com os alunos da licenciatura é saber fazer pergunta que tenha relação com o conteúdo. Não adianta perguntar: vocês fizeram uma solução? Vocês preparam café ou leite? Um não se difunde no outro? Você depois consegue separar o leite do café? Não! É uma solução. Quando você consegue separar arroz e feijão? Cozido não, porque o caldo penetra no arroz, mas cru você consegue separar; você consegue separar barras de ferro. Precisamos explicar: mistura é uma coisa, solução é outra. Solução você não separa.

Esses são os tipos de pergunta da pedagogia da pergunta. Então, eu vejo que, se você não instiga a pergunta, não faz outras perguntas, não desenvolve o sentido do que está ensinando. Por isso que Freire afirma que não adianta apenas dizer que Eva viu a uva, mas, sim, qual relação a Eva tem com a uva. Poderia parar e pensar: por que ela não planta cacau? Quem é o produtor? Quanto ela colhe? Quanto ela ganha? Ela ganha por quantidade colhida? Essas questões, nós não as percebemos e nos fazem parar para pensar. É uma coisa interessante. Veja, Freire fala desse diálogo da comunicação no livro *Comunicação e expressão*, que direciona para a pergunta: será que você comunica com a comunidade ou você leva os seus saberes para a comunidade? Temos de valorizar os saberes deles, mas nós fazemos o contrário: nós levamos os nossos para eles. É dessa forma que devemos trabalhar esse movimento, com motivação, num processo amoroso, humilde e lúdico.

TESSITURA – Hanny: Professora, a senhora contemplou de forma muito bem explanada aquilo que gostaríamos de abordar e discutir, que é a contextualização, o processo de conscientização, o diálogo. Gostaria de deixar mais alguma contribuição? (Transcrição Sonia, 2023, p. 10).

Professora Sonia: *Sim. Vou citar mais um exemplo de conscientização para vocês, um trabalho: Ilustrado e o caçador letrado. A cultura forma consciência e por ela descobre como prolongar os seus passos; um exemplo é o homem ter feito o arco e a flecha para se defender e*

para caçar. Numa cultura iletrada, não se pode falar propriamente de analfabeto; ele não domina as técnicas do ler e escrever, o analfabeto vive, faz conta, lê figuras, lê imagens. Já o caçador letrado, todo paramentado, sabe ler e escrever, ele sabe comprar, tem dinheiro. (Transcrição Sonia, 2023, p. 10)

TESSITURA – Professora Ettiène: São entendimentos que trazem uma discussão interessante sobre um ponto de vista, não do letrado, mas do outro. (Transcrição Sonia, 2023, p. 10)

Professora Sonia: *Mas essa análise é pela visão de Paulo Freire.* (Transcrição Sonia, 2023, p. 10).

Considerações

Com o diálogo entre os três autores – professora Sonia, Freire e Morin –, observamos convergências que, embora sobre pontos de vista diferentes, tiveram afinidade pelo campo da educação.

Os conceitos abordados pelos autores e sua inegável contemporaneidade nos convidam a refletir sobre a reformatação dos paradigmas quanto à participação ativa dos educandos no processo de ensino-aprendizagem, validação do saber popular, fluidez do conhecimento entre os diversos campos sociais e ressignificação da fragmentação vista hoje na escola.

A escola, a sociedade e as relações sociais nelas existentes são organismos vivos, que influenciam e são influenciados pela diversidade cultural e pelas histórias, portanto se modificam constantemente. Criar métodos rígidos, sem a fluidez que a vida reflete, perpetua informações sem conhecimento e sentido prático, que não abrange a complexidade, a autonomia e a verdade de cada ser.

Referências

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro.** Tradução de Catarina Eleonora F. da Silva e Jeanne Sawaya. 2 ed. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2000.

MORIN, E. **A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o**

pensamento. Tradução de Eloá Jacobina. 8. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003

MORIN, E. **Ciência com consciência.** Tradução de Maria D. Alexandre e Maria Alice Sampaio Dória. 8. ed. Rio de Janeiro: Berhand Brasil, 2005.

MORIN, E. **Introdução ao pensamento complexo.** Tradução de Eliane Lisboa. 5. ed. Porto Alegre: Sulina, 2015.

FREIRE, P. **Conscientização: teoria e prática da libertação.** São Paulo: Moraes, 1980.

FREIRE, P.; FAUNDEZ, A. **Por uma pedagogia da pergunta.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1985.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido.** 17 ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1987.

FREIRE, P. **Pedagogia da Esperança: Um reencontro com a Pedagogia do Oprimido.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.

FREIRE, P. **Extensão ou comunicação?.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2015

GUÉRIOS, E.; HARACEMIV, S. M. C.; SOEK, A. M. Educação para humanização: aproximações entre os pensamentos de Paulo Freire e Edgar Morin. **Educação & Linguagem**, v. 24, n. 2, p. 3-21. Disponível em: <https://www.metodista.br/revistas/revistas-ims/index.php/EL/article/view/1036523>. Acesso em: 10/09/2023.

PRÁTICA PEDAGÓGICA DES-HOMOGENEIZADA: DESAFIOS E OPORTUNIDADES DE UM PENSAMENTO COMPLEXO

*Edna Liz Prigol*⁵⁵

*Lilium Maria Born*⁵⁶

Este texto nasceu de diálogos entre pesquisadores, tendo como foco o pensamento complexo de Edgar Morin, e foi escrito em tempos de muitos questionamentos a respeito da educação, em função de mudanças rápidas e profundas no contexto local e global nos últimos cinco anos. Não podemos deixar de lembrar que recentemente deixamos de viver sob a força da ação do vírus que desencadeou a pandemia de Covid-19. Além disso, estamos em pleno enfrentamento de muitas crises, como a ambiental, de saúde, política e, por que não dizer, humanitária. Assim, as considerações que seguem são resultantes das reflexões feitas por essas pesquisadoras, que buscam dividir com seus pares algumas das preocupações que fazem parte do seu pensar.

A vida de incertezas

Há algum tempo, Edgar Morin vem chamando atenção para um fato inegável: a escola prepara as pessoas para as certezas. Na obra *Os sete saberes necessários para a educação do futuro* (2000), ele dedica um capítulo especial para esse assunto: ensinar a enfrentar as incertezas. No referido texto, destaca que a escola trazia em sua forma de educar o direcionamento para obter a maior certeza possível para a explicação dos fatos, processos, entre outros. Essa certeza também permeava a busca e construção de novos conhecimentos, trazendo algumas consequências que vivenciamos em nosso cotidiano: acertar sempre, o erro é sinal de incompetência, preciso

⁵⁵ Pós-doutora em Educação pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Professora titular do Programa de Mestrado Profissional em Educação Básica da Universidade Alto Vale do Rio do Peixe. Curitiba-PR. edna.liz@uniarp.edu.br

⁵⁶ Doutora em Educação pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Professora do Programa de Pós-Online da mesma instituição. Curitiba-PR. lilium.born@pucpr.br

ser o melhor sempre, a avaliação considera o resultado certo (esperado pelo professor) apenas, entre outras coisas que nos limitam em termos de crenças e se refletem nas nossas práticas cotidianas em todas as dimensões da nossa vida, tudo muito homogêneo, com padrões definidos e medidos rigorosamente, fundados “*em um determinismo absoluto, na total eliminação do acaso*” (Morin, 2015, p. 40).

A escola tradicional só considera um processo educativo efetivo se o esperado é obtido pelo aluno, sem se importar muito com suas condições, características, especificidades, lugar, cultura, entre outros. Sendo assim, acredita-se que o erro não tem potencial para o aprender. De acordo com Guerios, Prigol e Martinelli (2020, p. 50), “*a homogeneização do pensamento implica ações estanques, em decorrência da impossibilidade de um pensar ampliado*”.

No entanto, é importante reconhecer que, historicamente, muitos erros cometidos por indivíduos e até mesmo por sociedades inteiras acabaram por desempenhar um papel crucial na geração de descobertas científicas, na criação de obras de arte extraordinárias e na formulação de novas teorias revolucionárias. O erro, como um caminho para o acerto, pode ser identificado como uma concepção catalisadora que estimula a curiosidade humana, levando a abordagens alternativas, experimentações audaciosas e perspectivas originais que, por sua vez, contribuem para um avanço significativo do conhecimento e da criatividade.

A incerteza rompe com o padrão estipulado e possibilita buscar o

des-homogeneizar para favorecer a abertura e a liberdade de fazer a educação de maneira que se possa superar o parcelamento do saber, a incapacidade de articulação, contextualização e integração entre os conhecimentos, a ignorância e a cegueira, que incitam ações e pensamentos disjuntivos e redutores que avassalam o desenvolvimento do ser humano-cidadão planetário. (Guérios; Prigol; Martinelli, 2020, p. 53).

A incerteza quebra padrões preestabelecidos, desafia a capacidade de aceitar e superar e incita a necessidade de des-homogeneizar a educação, ou seja, promover a abertura e a liberdade de ensinar de maneira que seja possível superar a fragmentação, a falta de articulação, contextualização e integração entre os conhecimentos, com a ignorância e a cegueira levando a ações e pensamentos limitados que prejudicam o desenvolvimento do ser humano como um cidadão global.

E por qual motivo isso ocorre? Isso se dá pela complexidade que caracteriza o ambiente em que vivemos, assim como nós mesmos, como pertencentes à espécie humana. É pelo fato de que “*a incerteza está no cerne da ciência*” (Morin, 2015, p. 40) que as relações entre os inúmeros componentes da natureza vão sendo reveladas, com tal irreverência que obriga a ciência a rever seus modos de construir conhecimento científico.

Na obra *É hora de mudamos de via: as lições do coronavírus*, Morin (2020) chama muito a atenção para tudo que nasce com a presença da incerteza. A pandemia foi a presença pura da incerteza. Por um lado, é pela incerteza presente no cerne da ciência que vem certo alívio, uma esperança de vida; por outro lado, como ficam o ser humano e seus processos de humanização pessoal e coletiva? Aí, nos parece que não há receita, padrão que dê conta desse processo de modo rápido, amplo e firme. Pelas nossas mãos, pensamentos, sentimentos, valores e princípios, talvez, o processo de humanização do ser humano se desenvolva.

Se a incerteza predomina no desenvolvimento da vida em sua plenitude, o que a escola precisa priorizar?

Morin (2015, p. 54) termina um de seus capítulos da obra *Ensinar a viver da seguinte maneira*:

[...] a escola atual não fornece o viático benéfico para a aventura de vida de cada um. Não fornece as defesas para se enfrentar as incertezas da existência, não fornece as defesas contra o erro, a ilusão, a cegueira. [...] ela não fornece os meios que permitem conhecer a si mesmo e a compreender o próximo.

O processo escolar construído sob a suposta linearidade da vida não se mantém diante das incertezas, justamente pelo fato de não a considerar. Trabalha compreendendo que a história se repete e que a verdade é única, ou seja, uma vez descoberta, não se altera. A escola, nesse sentido, precisa repensar o seu ensino, buscando tornar significativos os conteúdos e o desenvolvimento do pensamento, ou seja, é fundamental reconhecer os elementos contextuais do tempo presente e promover a curiosidade, a capacidade de perguntar, a importância de lançar hipóteses e de associar conhecimentos que possibilitem construir soluções para todos os tipos de problema da humanidade. Isso não se refere apenas às questões práticas, objetivas, mas também àquelas que surgem do interior do ser humano e suas necessidades como indivíduo e participante de uma

sociedade. Em outras palavras, é preciso superar a linearidade do pensamento clássico, oferecendo caminhos que permitam a conexão entre os diferentes conhecimentos produzidos até então, de modo que se compreenda o contexto, se identifiquem os problemas e sejam propostas soluções menos individualistas e mais coletivas.

Desse modo, como nos indica Morin (2020), não eliminamos as incertezas, mas estamos muito mais preparados para lidar com elas, ou seja, é possível um mínimo de previsibilidade em relação a elas, pois admitimos a sua existência tanto em nós quanto no contexto. Admitir a constante transformação da realidade é uma condição que nos ajuda a ensinar a pensar de modo amplo. Para tanto, Morin nos oferece o pensamento complexo.

As bases epistemológicas que orientam nossos pensamentos e ações

Os princípios fundamentais da ciência clássica desempenharam um papel significativo na formação do pensamento humano ao longo dos anos. Eles promoveram uma abordagem fragmentada, linear e unidimensional, caracterizada por uma lógica binária, que via o erro como uma mera dificuldade no processo de aprendizado. A busca pela certeza, a superação da dúvida e a valorização da construção do conhecimento de maneira objetiva são legados desses princípios que ainda exercem influência sobre a forma como as pessoas pensam e agem.

Essas concepções clássicas desencadearam o desenvolvimento de paradigmas específicos, como a visão positivista, que se baseia na busca da racionalidade, na estruturação da realidade em termos mensuráveis e na observação cuidadosa. Essa abordagem privilegia o conhecimento objetivo e a descrição da realidade como algo estático, enfatizando a quantificação, a incontestabilidade, a homogeneidade, a previsibilidade e uma visão dualista do mundo.

Por outro lado, surgiram paradigmas interpretativos, hermenêuticos e fenomenológicos, que se fundamentam na subjetividade e buscam compreender e interpretar os fenômenos da vida real. Nesse contexto, o foco se deslocou da busca por leis universais para a compreensão das experiências individuais e das múltiplas perspectivas que moldam a nossa compreensão do mundo.

Além disso, a visão sociocrítica, que se baseia em uma análise aprofundada da realidade histórica, social, política, cultural, econômica e ética, reconhece que os fatos são inseparáveis dos valores e das ideologias que permeiam nossa sociedade. Nesse paradigma, os eventos e ações são entendidos em um contexto mais amplo, levando em consideração a influência de sistemas de poder e estruturas sociais.

Na prática, esses paradigmas podem ser identificados mediante as atitudes e ações das pessoas quando elas se deparam com situações ou eventos. Cada abordagem influencia a maneira como encaramos o mundo e tomamos decisões, moldando a nossa percepção da realidade e a forma como interagimos com ela. Portanto, a compreensão desses paradigmas e a sua coexistência na sociedade atual são cruciais para uma análise mais profunda das diversas maneiras de pensar e agir que caracterizam nossa complexa realidade contemporânea.

Quadro 1 – Visão nos diferentes paradigmas

<p>Situação criada</p> <p>Na hora do recreio, um grupo de alunos resolve fazer o desafio da rasteira, também conhecida como quebra-crânio ou roleta humana. Em fileira, três adolescentes se posicionam lado a lado; o do meio é convidado a pular e, em seguida, recebe uma rasteira de surpresa. Após muitas rasteiras, um dos adolescentes cai, bate a cabeça e desmaia. É socorrido pelo Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (Samu), levado ao hospital e, após alguns exames, identifica-se que não foi nada grave e no dia seguinte volta para casa.</p>	
<p>Pessoas com visão no paradigma</p>	<p>Possíveis questionamentos feitos</p>
<p>Positivista, racionalista, clássico, empirista</p>	<p>Quais são as estatísticas disponíveis sobre incidentes semelhantes envolvendo desafios como a rasteira e suas consequências para os adolescentes?</p> <p>Existe alguma pesquisa científica que sugira as possíveis lesões físicas associadas à prática do desafio da rasteira e como podem ser prevenidas?</p>

	<p>Podemos coletar dados precisos sobre a taxa de recuperação e os cuidados médicos necessários para casos em que os adolescentes sofrem lesões leves devido a esse tipo de desafio, a fim de desenvolver estratégias educacionais eficazes para evitar tais incidentes?</p>
<p>Interpretativo, hermenêutico, fenomenológico</p>	<p>Como os valores culturais e sociais dos adolescentes envolvidos no desafio da rasteira influenciaram suas decisões e ações, bem como a forma como perceberam a gravidade da situação?</p> <p>Qual foi a experiência subjetiva do adolescente que sofreu a rasteira e desmaiou, incluindo suas emoções, percepções e compreensão do que estava acontecendo no momento do incidente?</p> <p>Como a interpretação da situação e a narrativa em torno dela variaram entre os diferentes observadores, incluindo os colegas de classe, professores, funcionários da escola e profissionais de saúde que o atenderam? Como essas perspectivas diferentes moldaram as respostas subsequentes?</p>
<p>Sociocrítico</p>	<p>Quais influências sociais, culturais e econômicas podem ter contribuído para a prática do desafio da rasteira entre os alunos e a aparente falta de consciência dos riscos envolvidos?</p> <p>Como as estruturas de poder e hierarquia dentro da escola, incluindo a dinâmica entre colegas, professores e diretores, podem ter desempenhado um papel na permissividade ou na repreensão das atividades de risco como o desafio da rasteira?</p> <p>Em que medida as políticas educacionais atuais abordam a segurança dos alunos e promovem a consciência sobre a importância de comportamentos seguros? Como as lacunas nessa abordagem podem ser identificadas e corrigidas para garantir um ambiente escolar mais seguro e</p>

	educativo?
--	------------

Fonte: As autoras (2023).

Ao examinar atentamente o Quadro 1, torna-se evidente que cada paradigma oferece uma perspectiva única sobre a situação em questão. Cada um desses enfoques é valioso à sua maneira e o desafio reside em superar a tendência de adotar uma visão unidimensional, que levaria o indivíduo a enxergar as coisas de forma fragmentada, focando apenas uma parte do todo que compõe a situação.

Na sociedade contemporânea, somos confrontados com uma série de problemas emergentes, cuja compreensão e solução exigem uma abordagem mais ampla e integrada. A percepção e a observação tradicionais podem ser limitadas em sua capacidade de captar a complexidade desses problemas, a caracterização simplista pode resultar em análises superficiais e a busca de soluções que se baseiam apenas em ideias tradicionais pode se revelar inadequada e insuficiente. É nesse contexto que a abordagem do paradigma da complexidade se torna essencial.

A complexidade reconhece que os problemas contemporâneos raramente podem ser compreendidos e resolvidos de maneira isolada (Morin, 2008). Eles são interligados, multidimensionais e interdependentes. Portanto, abraçar uma visão que incorpora a complexidade significa considerar as interações dinâmicas entre os diversos elementos que compõem uma situação.

Adotar uma perspectiva complexa significa ir além das soluções reducionistas e previsíveis. Envolve reconhecer que os problemas não têm respostas lineares e definitivas, mas são influenciados por uma variedade de fatores, muitos dos quais são interconectados de maneira sistêmica. O pensamento baseado na complexidade nos incentiva a explorar soluções inovadoras, a abraçar a incerteza e a reconhecer que a realidade é multifacetada e mutável (Morin, 2012).

Portanto, à medida que enfrentamos os desafios da contemporaneidade, é crucial não nos limitarmos a uma única perspectiva, mas, sim, abraçarmos a riqueza e a diversidade de abordagens oferecidas pelos diferentes paradigmas, com um reconhecimento particular da

importância do paradigma da complexidade para abordar os problemas locais e globais do nosso tempo (Moraes; Almeida, 2012).

O pensamento complexo: contribuições imediatas

Morin nos adverte há tempos que vivemos “policrises”. Em nosso contexto global, temos as crises, como a ambiental, da saúde, política, da educação, de sociedade, da democracia, econômica, existencial, entre outras. Essa policrise não pode ser compreendida pelo pensamento linear; então, precisamos do pensamento complexo, que não é complicar as coisas, mas ampliar o olhar sobre o contexto e seus elementos, ou seja, olhar a realidade como um todo.

Faz parte da base do pensamento complexo o diálogo. Isso significa aproximar os conhecimentos das diferentes áreas, admitir que houve uma separação por motivos diversos, mas que no presente precisamos religar, pois pensar igual nos impede de compreender o contexto e se posicionar diante dele.

O pensamento complexo se diferencia do pensamento linear, uma vez que seus princípios admitem a ordem e a desordem, as relações oriundas das interações que ocorrem entre os elementos do contexto, as dinâmicas de transformações que regulam cada sistema, a organização, os erros no processo de conhecimento, as cegueiras, o pertencimento do pensador ao sistema pensado, a responsabilidade de cada um de nós para com o planeta e seus ambientes, a ética para um tempo de humanização do ser humano. Isso inclui a lembrança de que cada pessoa é também um sistema que possui dimensões que se relacionam e somos o resultado da alternância de predomínio de uma ou mais dessas dimensões, muitas vezes em um curto espaço de tempo. É importante reconhecer a nossa multidimensionalidade e o processo de desenvolvimento que nos conduz a mudanças no decorrer do tempo vivido.

O pensamento complexo nos ajuda a desenvolver estratégias de pensamento. O que isso significa? Estamos acostumados a desenvolver rotinas de pensamento ou o famoso passo a passo, que Morin, Ciurana e Mota (2003) denominam programa. O pensamento complexo não ignora o programa, mas, a partir dele, nos estimula a desenvolver estratégias de pensamento, pois elas nos permitem admitir mais de uma possibilidade de

ação para solucionar um problema e, quem sabe, delas surgir uma solução mais significativa.

Um bom exemplo é a produção de artigos, visto que temos um tema que está sendo discutido e envolve um ou mais problemas a ser resolvidos. A busca das respostas passa pela organização necessária, definição dos passos a ser dados, escolha dos caminhos a ser percorridos e construção dos resultados. Quando fazemos essa produção de modo coletivo, precisamos não só oferecer o que temos a dizer, mas também ouvir, acolher, rever o nosso posicionamento para poder contribuir com a construção da solução ou resposta ao problema em questão. A importância disso é que, desse modo, temos maiores chances de superar os passos certos do programa e estabelecer estratégias.

É importante lembrar que o programa não nos permite mudanças, mas nos incentiva a evitar mudanças; a estratégia não, pelo contrário. A estratégia sabe que precisa ter pontos definidos e que é preciso passar por eles, contemplá-los, sendo possível fazer caminhos diferentes para chegar ao ponto da solução ou resposta. Nesse sentido, as escolhas feitas no caminho da pesquisa precisam contemplar aquilo que é importante para o pesquisador, mas também para aqueles que fazem parte do seu grupo e da sociedade.

Há algo muito importante na redução de embates infrutíferos a respeito de questões que dizem respeito a cada cidadão e à sociedade: o reconhecimento da própria humanidade e da humanidade do outro. Morin tem insistido em afirmar, em seus últimos escritos e entrevistas: é preciso humanizar a humanidade! Em outras palavras, precisamos com urgência reconstruir o ser humano que somos, com a finalidade de nos tornarmos mais abertos, compreensivos, rigorosos sem perder a ternura, fiéis aos nossos princípios, sendo capazes de agir pensando tanto no indivíduo quanto na coletividade.

Em muitas de suas falas em palestras, podemos ver Morin, centenário, cerrar os punhos e nos conchamar dizendo: Resistam! Resistam! Ou seja, unam-se, unam os conhecimentos, sejam diferentes, tornem o mundo melhor.

Considerações finais

É inegável que a necessidade de mudança de postura diante do conhecimento se faz premente, exigindo um pensamento mais elaborado que vá além da rígida lógica binária. É fundamental, nesse novo cenário, estabelecer conexões entre os saberes que habitam as diferentes dimensões do “triângulo da vida”, composto pelo indivíduo, pela sociedade e pela natureza. Essa abordagem mais ampla nos permite aprender a dialogar com as emergências que surgem em nosso mundo em constante transformação.

A transformação do modo como pensamos, sentimos e agimos implica adotar uma atitude de curiosidade, que nos motive a buscar novas ideias e a reconhecer a diversidade de caminhos que podem ser explorados, partindo de percepções que nos levam a aprender a pensar a partir de uma lógica diferente (Martinelli; Behrens; Prigol, 2020). Isso envolve também uma atitude de desprendimento, permitindo-nos entender que existem alternativas para identificar novos significados, os quais podem ser alcançados de forma colaborativa.

Des-homogeneizar os pensamentos e ações, para romper com padrões de pensamento e comportamento homogêneos ou uniformes, implica diversificar perspectivas, abordagens e métodos na educação para torná-la mais aberta, integrada, contextualizada e multidimensional (Guérios; Prigol; Martinelli, 2022).

Buscando a exploração de diferentes pontos de vista, crenças, culturas, ter uma visão multidimensional para promover uma compreensão mais rica e ampla do mundo, des-homogeneizar envolve a quebra das barreiras entre disciplinas acadêmicas tradicionais, permitindo a abordagem de problemas complexos a partir de múltiplas perspectivas disciplinares, promovendo uma compreensão mais sistêmica da educação.

Nesse sentido, podemos acrescentar o encorajamento da colaboração entre diferentes áreas de estudo e a busca de soluções para problemas complexos que transcendem as fronteiras tradicionais das disciplinas acadêmicas, incentivando a compreensão de como o conhecimento se aplica ao mundo real e como as questões estão interligadas com o ambiente e a sociedade em que vivemos.

Reconhecendo que muitos problemas na vida e na sociedade são intrinsecamente complexos e incertos, a des-homogeneização prepara para reconhecer a incerteza como um aspecto educacional natural. A diversidade

de perspectivas e as diferentes formas de pensar e agir podem estimular a criatividade e o pensamento crítico.

Para efetivamente transformar nossa maneira de pensar, também é necessário cultivar a sabedoria de saber quando e em que medida podemos interferir sem desrespeitar o outro. Isso requer o desenvolvimento da escuta sensível, conforme sugerido por Moraes (2012), a qual nos capacita a compreender as nuances das experiências e perspectivas dos outros, permitindo-nos dialogar de forma mais eficaz e respeitosa.

A prática pedagógica, diante dos desafios da atualidade, precisa transcender a visão estritamente disciplinar e abandonar ideias redutoras e excludentes, buscando ativamente articulações entre as diversas disciplinas, fomentando o diálogo entre pensamentos que abram espaço para a diversidade, o conflito construtivo e a reconstrução do conhecimento. É essencial conhecer um nível mais profundo da realidade do processo de conhecimento, baseado em uma racionalidade aberta, dialógica, intuitiva e global, que permita a compreensão sistêmica das complexidades que enfrentamos em nosso mundo em constante evolução.

Referências

GUERIOS, E.; PRIGOL, E. L.; MARTINELLI, L. M. B. Des-homogeneização do pensamento e das ações para educar em tempos de incertezas. In: **Criatividade, adversidade e justiça social**. Juliana Berg, Carla Luciane Blum Vestena, Cristina Costa-Lobo, Jessica Cabrera Cuevas - organizadoras. Coletânea Tecido em Criatividade. Volume 1. São Paulo: Pimenta Cultural, 2021. 272p.

MARTINELLI, L. M. B.; BEHRENS, M. A.; PRIGOL, E. L. O pensamento complexo de Edgar Morin como aporte epistemológico na formação docente. **Educação & Linguagem** 23 (1), 45-65. Disponível em : <https://www.metodista.br/revistas/revistas-ims/index.php/EL/article/view/10744>. Acesso em: 23 out 2023.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2000.

MORIN, E. **Ensinar a viver**: manifesto para mudar a educação. Porto Alegre: Sulina, 2015.

MORIN, E. **É hora de mudarmos de via:** as lições do coronavírus. Tradução Ivone C. Benedetti. Colaboração Sabah Abouessalam. 1. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2020.

MORIN, E.; CIURANA, E. R.; MOTA, R. D. **Educar na era planetária:** o pensamento complexo como método de aprendizagem no erro e na incerteza humana. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2003.

MORIN, E. **A cabeça bem-feita:** repensar a reforma, reformar o pensamento. RJ: Bertrand Brasil, 2008.

MORIN, E. Os sete saberes necessários à educação do presente. In: MORAES, M. C.; ALMEIDA, M. C. (Org.). **Os sete saberes necessários para a educação do futuro.** Por uma educação transformadora. RJ: Wak Editora, 2012.

MORAES, M. C.; ALMEIDA, M. C. (Org.). **Os sete saberes necessários para a educação do futuro.** Por uma educação transformadora. RJ: Wak Editora, 2012.

FORMAÇÃO DE PROFESSORES E A DES-HOMOGENEIZAÇÃO DO PENSAMENTO

*Karine Ferreira Monteiro*⁵⁷

*Larissa Barbosa Luiz Rodrigues da Silva*⁵⁸

*Ettiène Cordeiro Guérios*⁵⁹

Em tempos de incerteza e de necessidade de uma profunda reflexão sobre o contexto educacional, o conceito de des-homogeneização reflete a emergência de processos educacionais mais humanos e dinâmicos relacionados ao pensamento e às ações. Mas o que é des-homogeneização? Como ela pode contribuir nos processos educacionais? Essas indagações e outros detalhes relacionados ao tema são desenvolvidos no ato 1 deste capítulo, com as professoras doutoras Edna Liz Prigol e Liliam Maria Born Martinelli nos conduzindo a um caminho de reflexão, autoconhecimento e investigação.

O capítulo derivou da fala das professoras Edna e Liliam, a partir do trabalho *Des-homogeneização do pensamento e das ações para educar em tempos de incerteza* (Guérios; Prigol; Martinelli, 2021), publicado no e-book *Criatividade, adversidade e justiça social* (Berg; Vestena; Costa-Lobo; Cuevas, 2021).

Ao nos guiar por um caminho de reformulação do pensamento, as professoras abordaram conceitos fundamentais e que estão intimamente relacionados à des-homogeneização, como o princípio da incerteza, a multidimensionalidade do ser, a ordem e desordem e a humanização, ligados ao paradigma da complexidade. Para entender de forma mais significativa tais questões, também nos trouxeram alguns conceitos ligados ao paradigma newtoniano-cartesiano, responsável por grande parte da

⁵⁷ Professora da Universidade Estadual de Ponta Grossa. Ponta Grossa-PR. pk.monteiro@hotmail.com. <https://orcid.org/0000-0001-6121-5468>

⁵⁸ Doutoranda em Educação na Universidade Federal do Paraná. Curitiba-PR. larissa_barbosa10@yahoo.com.br. <https://orcid.org/0000-0001-6911-4661>

⁵⁹ Professora da Universidade Federal do Paraná. Curitiba-PR. ettiene@ufpr.br. <https://orcid.org/0000-0001-5451-9957>

homogeneização do pensamento e das ações, influenciando uma visão reducionista, linear e condicionada à hiperespecialização. Vale a pena navegar nas águas do ato 1 deste capítulo, entre a homogeneização e a des-homogeneização, para continuarmos refletindo sobre como tais perspectivas são capazes de influenciar a formação de professores.

Homogeneização e des-homogeneização: conceitos e reflexões

1) Homogeneização do pensamento e das ações

Refletir e problematizar a questão da homogeneização do pensamento transcende os aspectos materiais e práticos da vida cotidiana. A homogeneização “[...] implica ações estanques, em decorrência da impossibilidade de um pensar ampliado” (Guérios; Prigol; Martinelli, 2021, p. 50). Relacionando essa afirmação com o processo educacional, concordamos com Guérios, Prigol e Martinelli (2021, p. 51) de que, nessa abordagem, a educação “[...] se organiza presa a uma monocultura do saber científico, ignorando a existência da pluralidade de conhecimentos heterogêneos e não científicos”.

Sendo assim, ao ignorar a diversidade e interação de conhecimentos, uma visão reducionista aflora sobre a educação, conduzindo, muitas vezes, à hiperespecialização, que pode ser caracterizada como um domínio do saber, um conhecimento profundo em determinada área, que não interage com outras áreas, tornando-se fechado, linear e não dinâmico, o que leva a uma homogeneização do pensamento.

A visão reducionista e linear decorre do paradigma newtoniano-cartesiano, que influenciou a ciência e, conseqüentemente, a educação, causando danos severos e duradouros. A seguir, trataremos uma discussão envolvendo alguns conceitos e o diálogo originado das falas das professoras Edna e Liliam no encontro interteórico.

1.1 – Paradigma Newtoniano-Cartesiano

O paradigma newtoniano-cartesiano teve início no século XVI, porém se manifestou com mais ênfase no século XIX e início do século XX, tendo como seus dois grandes representantes René Descartes (1596-

1650) e Isaac Newton (1642-1727). Esse paradigma abriga os pilares da ciência clássica, sendo os principais: a ordem, a linearidade, a separatividade, a lógica e a visão mecanicista do mundo. De acordo com Guérios, Prigol e Martinelli (2021, p. 53),

esse paradigma científico, fundamentado no racionalismo recusa o julgamento, exclui do real o irracional, elimina a sub e a intersubjetividade, a desordem, a divergência. O pensamento clássico científico enfatiza a quantificação rigorosa dos conhecimentos, o parcelamento, o reducionismo para chegar a generalidades, separa a ciência e a razão da ética e do sentimento, instituindo um pensamento analítico, linear e objetivo.

É importante destacar que o referido paradigma não foi um erro histórico; ao contrário, ele foi essencial para a evolução da ciência e do pensamento humano (Behrens, 2013). A crítica que enfatizamos é que, mesmo depois de esse paradigma ter entrado em crise pelas descobertas da física quântica, continua muito presente no âmbito educacional, não permitindo que a visão linear, fechada e ultrapassada seja superada.

As abordagens tradicional e tecnicista são exemplos claros de como o paradigma newtoniano-cartesiano influenciou a educação; embora ambas tenham diferenças em algumas concepções e ideais, possuem em comum o fato de o processo de ensino-aprendizagem ser baseado na memorização, em que o aluno era considerado um ser passivo e o professor, por sua vez, o detentor do saber. Ora, se o professor, um único sujeito, era considerado esse detentor do conhecimento, a homogeneização estava presente, impedindo a diversidade e interação dos conhecimentos advindos de todos os sujeitos que fazem parte do processo educacional.

Infelizmente, essas abordagens ainda estão muito presentes no contexto escolar, seja pelo papel do professor como detentor do conhecimento, seja pelo papel do aluno como ser passivo que memoriza o saber, senão também pela disciplinarização dos conteúdos, enfatizando saberes isolados e sem conexão, como se cada disciplina se desenvolvesse dentro de um limite, de uma caixa. Um exemplo disso é a fala de Michelle durante o encontro interteórico:

[...] ontem eu estava em uma escola no litoral e ouvi uma professora que estava na sala de aula, porque eu estava trabalhando com os professores na sala ao lado. [...] estava uma bagunça na sala, os alunos não paravam e ela não parava de gritar, só gritando, gritando. Daqui a pouco, eu a ouvi, porque ela gritava o tempo inteiro que as crianças não paravam,

acho que era um 4º ano. Ela falou assim: vou dar 15 minutos para terminar a página 15 e depois vamos passar para Matemática. (Transcrição Edna e Lílíam, 2023, p. 17).

Partindo desse relato, podemos levantar várias reflexões: qual foi o motivo de os alunos não pararem? O conhecimento não era pertinente? O grito da professora era uma tentativa de manter a disciplina? Entre tantas questões, uma delas destaca-se em função do tema deste capítulo: “[...] *vou dar 15 minutos para terminar a página 15 e depois vamos passar para Matemática*”. Pela fala da professora, podemos perceber que a Matemática pertence a uma outra caixinha de disciplina que não estava sendo utilizada no momento, ou seja, os alunos podiam estar trabalhando com Língua Portuguesa e a docente pediu para fecharem o livro (a caixinha da disciplina) e abrir outro. Então, qual é a relação entre as disciplinas? Será que, para essa professora, as disciplinas podem ter alguma relação? Em hipótese alguma, estamos fazendo um julgamento da professora, estamos apenas analisando a atitude manifesta na sua fala em determinado momento e, a partir dessa fala e da postura que foi relatada, tentando compreender os paradigmas que permeiam sua prática pedagógica. Sendo assim, podemos levantar a questão de que ela, naquele momento, estava conduzindo o processo de ensino-aprendizagem dentro de uma abordagem de ensino tradicional e/ou tecnicista.

Diante dessa problematização, levantamos uma problemática que também faz parte da homogeneização do pensamento: a disciplinarização dos conteúdos, que não permite a conexão dos conhecimentos e produz uma visão linear e reducionista de mundo.

1.2 – Hiperespecialização: a visão reducionista do conhecimento

Como já refletido neste capítulo, os progressos no conhecimento efetivados pelo paradigma newtoniano-cartesiano foram de suma importância e de grande alcance, porém “[...] *estão dispersos, desunidos, devido justamente à especialização, que, muitas vezes, fragmenta os contextos, a globalidade e as complexidades*” (Morin, 2011, p. 37). Nesse contexto, surgiu a hiperespecialização, ou seja, a separação da ciência em disciplinas hiperespecializadas, fechadas em si mesmas.

De acordo com Morin (2011), a hiperespecialização impede a percepção do global e do essencial, pois a cultura disciplinar

compartimentada, desune e parcela saberes, impedindo a contextualização e uma visão global de mundo. Ainda segundo o autor,

o conhecimento especializado é uma forma particular de abstração. A especialização 'abstrai', em outras palavras, extrai um objeto de seu contexto e de seu conjunto; rejeita os laços e as intercomunicações com seu meio; introduz o objeto no setor conceptual abstrato, que é o da disciplina compartimentada, cujas fronteiras fragmentam arbitrariamente a sistemicidade (relação da parte com o todo) e a multidimensionalidade dos fenômenos; conduz à abstração matemática que opera de si própria uma visão com o concreto, privilegiando tudo que é calculável e passível de ser formalizado. (Morin, 2011, p. 38).

No encontro interteórico, professora Edna ressaltou essa questão, comentando:

Nós temos de ter essa visão mais ampliada das coisas, para que possamos entender. Então, o Edgar Morin acaba nos dizendo que às vezes a hiperespecialização, não a especialização, mas a HIPERespecialização acaba nos fazendo ter apenas um olhar, apenas uma linha de pensamento, e o que é importante hoje é ter essa visão mais sistêmica para que a gente possa entender o que está envolvido e por que isso está envolvido. Ai surge essa questão de trazermos essa palavra para que possamos realmente superar essa visão reducionista e fragmentada, essa questão de que as coisas estão separadas umas das outras. (Transcrição Edna e Liliam, 2023, p. 7).

Diante dessas reflexões, podemos dizer que a hiperespecialização serve de alimento para a homogeneização do pensamento e das ações, uma vez que tem como premissa o domínio de uma disciplina/área/objeto, deixando de lado a contextualização, tão necessária para a compreensão das diferentes realidades. Ressaltamos aqui que, quando a professora Edna comentou sobre a hiperespecialização, e não a especialização, ela quis dizer – e concordamos com isso – que a especialização, no sentido de conhecer profundamente algo, e não no sentido de fragmentar a sistemicidade e a multidimensionalidade dos fenômenos, é importante para conhecermos os meandros de determinada área, porém ela não deve ser fechada em si mesma. Caso isso aconteça, ela se torna uma hiperespecialização.

Reconhecendo a importância de superar a homogeneização do pensamento e das ações, discutiremos a seguir a des-homogeneização, como forma de compreender a multidimensionalidade do ser e os diferentes níveis de realidade existentes.

2) Des-Homogeneização do pensamento e das ações

Pensar e compreender a des-homogeneização do pensamento implica reconhecer e conceber uma realidade multidimensional e um processo educativo mais dinâmico e aberto às incertezas. De acordo com Guérios, Prigol e Martinelli (2021, p. 53), “[a] ideia do prefixo ‘des’ não é negar a unidade, mas inserir a questão da diversidade, da multidimensionalidade, da multirreferencialidade, do múltiplo, do complexo na maneira de pensar e agir”.

Tais reflexões nos levam a problematizar o pensamento complexo, a ordem e a desordem, a incerteza e a multiplicidade do ser, uma vez que são concepções que se entrelaçam e nos fazem caminhar em busca de uma superação do saber compartimentado e da falta de articulação entre os diferentes conhecimentos. Dessa forma, adiante, problematizaremos tais concepções.

2.1 – Complexidade

Ao considerar que o processo educativo está alicerçado em estruturas fechadas em si mesmas, em que a pluralidade de saberes, experiências e conhecimentos não científicos é, por vezes, desconsiderada, o que se apresenta é “a necessidade de resistir à homogeneização e não substituir o bem viver pelo sobreviver” (Guérios; Prigol; Martinelli, 2021, p. 51), de maneira tal que haja espaço para o diálogo, para a complementação de antagonismos, para a percepção entre o concreto e o subjetivo (Morin, 2011) e, mais do que isso, para “a superação de pensamentos e ações que orientam para uma educação instrumental, mecânica e reprodutora de verdades absolutas que dissocia os conhecimentos escolares do mundo” (Guérios; Prigol; Martinelli, 2021, p. 51). Nesse sentido, a des-homogeneização trazida por Guérios, Prigol e Martinelli (2021, p. 53) se ancora “nas bases epistemológicas da complexidade, da transdisciplinaridade, da visão ecossistêmica [...] entre outras teorias contemporâneas”, para a apresentação de um novo direcionamento do pensamento que permita um processo educacional mais articulado, humano e complexo.

A complexidade e as discussões que a permeiam se tornam, então, um fio condutor que leva à compreensão da des-homogeneização e, por

consequência, favorece a criação de um terreno que pode contemplar a superação do

[...] parcelamento do saber, a incapacidade de articulação, contextualização e integração entre os conhecimentos, a ignorância e a cegueira, que incitam ações e pensamentos disjuntivos e redutores que avassalam o desenvolvimento do ser humano-cidadão planetário (Guérios; Prigol; Martinelli, 2021, p. 53).

Diante disso, consideramos a necessidade do pensamento complexo e o seu entendimento de que,

a um primeiro olhar, a complexidade é um tecido (complexus: o que é tecido junto) de constituintes heterogêneas inseparavelmente associadas: ela coloca o paradoxo do uno e do múltiplo. Num segundo momento, a complexidade é efetivamente o tecido de acontecimentos, ações, interações, retroações, determinações, acasos, que constituem nosso mundo fenomênico. Mas então a complexidade se apresenta com os traços inquietantes do emaranhado, do inextricável, da desordem, da ambiguidade, da incerteza. (Morin, 2005, p. 13-14).

Por meio dessa trama de diferentes fios que conduzem a um tecido da vida permeada pelas experiências, pelas trocas, pelo ser e pelo vir a ser, em constante transformação e metamorfose, a fala da professora Heliza no encontro interteórico nos esclareceu que:

a complexidade não resolve tudo e não é a única teoria, enfim, mas talvez seja o caminho que nós estamos escolhendo para investir na nossa profissão, no nosso ser docente, ser humano, ser mulher, para podermos ser até mais assertivos, eu diria, no nosso meio acadêmico. A Flávia colocou que ‘na universidade ainda acontece dessa forma’ [referindo-se ao conhecimento fragmentado]; e acontece, Flávia, e vai continuar acontecendo, porque existe também certa resistência com relação ao novo, essa questão de ‘ah, será que vai dar certo, será que não vai?’. Então, na dúvida, fico do jeito que estou, é questão de escolhas. Mas eu acredito também que o movimento que vem a partir de outras pessoas, assim como nós que estudamos complexidade procuramos viver de forma complexa e agir de forma complexa, vai encorajando essas pessoas a pensar diferente ou a ter curiosidade de estudar um pouco mais, de verificar outras formas de aprendizagem, de ter essa humildade em se colocar: ‘nossa, eu preciso estudar mais’. (Transcrição Edna e Liliam, 2023, p. 14).

Sendo assim, a busca pela superação de um conhecimento mutilador, principalmente na área da educação, se faz urgente e possível ao considerar esse caminho da des-homogeneização, uma vez que sair da “zona de conforto”, ou ainda, ter coragem para enfrentar o medo, a incerta, torna-se imprescindível no âmbito educacional, para que as práticas

pedagógicas de décadas atrás não permaneçam sendo replicadas em uma realidade totalmente diferente.

2.2 – Ordem e desordem

Podemos dizer que ordem e desordem são um dos pilares do pensamento complexo. Apesar de parecerem antagônicos, as concepções se complementam quando

[...] se constata empiricamente que fenômenos desordenados são necessários em certas condições, em certos casos, para a produção de fenômenos organizados, os quais contribuem para o crescimento da ordem. (Morin, 2005, p. 63).

Trazendo essa afirmação para o campo educacional, a professora Edna, no encontro interteórico, esclareceu que, a cada novo saber, a cada novo contato, uma desordem se forma, para que uma nova ordem apareça:

Aquela importância de que toda interação que a gente tem com o novo autor, com uma nova teoria, em sala de aula, enfim, toda interação nos traz uma desordem. Por quê? Porque novas informações causam desordem. E isso faz o quê? Faz com que a gente tenha uma nova organização, que aconteça uma nova ordem. Então, é um ciclo que é importante, que é fundamental [...]. (Transcrição Edna e Liliam, 2023, p. 08).

Ao compreender que a ordem e a desordem coexistem, essa coexistência, ao ser entendida e interpretada em um contexto educativo, seja ele escolar ou não, pode permitir o “*desabrochar do novo*”⁶⁰, endossando a possibilidade de ruptura com uma educação firmada em preceitos homogeneizantes.

Morin (2003), em seu livro *A cabeça bem-feita*, apresenta sete princípios para um pensamento que une e que, diante do que está sendo exposto, podem colaborar para a des-homogeneização do pensamento, a saber: o princípio sistêmico e organizacional; o princípio hologrâmico; o princípio do circuito retroativo; o princípio do recurso recursivo; o princípio da autonomia-dependência; o princípio dialógico; e o princípio da reintrodução do conhecimento em todo conhecimento.

⁶⁰ Termo utilizado pela professora Ettiène Cordeiro Guérios em suas aulas sobre complexidade e formação de professores.

Quanto à ordem e desordem, o sexto princípio, o dialógico, elucidada sua importância e potência:

[...] o princípio dialógico [...] une dois princípios ou noções que deviam excluir-se reciprocamente, mas são indissociáveis em uma mesma realidade [...] a dialógica permite assumir racionalmente a inseparabilidade de noções contraditórias para conceber um mesmo fenômeno complexo [onde] o pensamento deve assumir dialogicamente os dois termos, que tendem a se excluir um ao outro. (Morin, 2003, p. 93).

Nessa mesma direção, se apresenta a incerteza para a construção de um pensamento que contemple “*um modo de pensar, capaz de unir e solidarizar conhecimentos separados*” (Morin, 2003, p. 97). Esse princípio será discutido nas linhas a seguir.

2.3 – Incerteza

A incerteza pode ser vista como uma falha, uma falta de decisão, uma incompletude negativa em relação à vida, aos conhecimentos, à escola, às experiências, se compreendida de forma isolada. No entanto, a fala da professora Ettiène, no encontro interteórico, esclareceu que, na verdade,

a incerteza não é não ter certeza, mas a incerteza é essa compreensão de que há um movimento contínuo não linear de construção de conhecimento, de construção de vida, de construção do vir a ser propriamente dito [...] Então, quando falamos assim: a incerteza é um dos parâmetros, é um dos pilares, é um dos eixos da complexidade, eu penso que se constitui em contribuição para as pessoas de que o sentido da incerteza é a não cristalização do pensamento. (Transcrição Edna e Liliam, 2023, p. 9).

Nessa direção, Morin (2000), ao tratar dos sete saberes necessários à educação do futuro, apresenta o princípio da incerteza como um dos eixos estruturantes do pensamento complexo. Segundo o autor,

[a]s ciências permitiram que adquiríssemos muitas certezas, mas igualmente revelaram, ao longo do século XX, inúmeras zonas de incerteza. A educação deveria incluir o ensino das incertezas que surgiram nas ciências físicas (microfísicas, termodinâmica, cosmologia), nas ciências da evolução biológica e nas ciências históricas. Seria preciso ensinar princípios de estratégia que permitiriam enfrentar os imprevistos, o inesperado e a incerteza, e modificar seu desenvolvimento, em virtude das informações adquiridas ao longo do tempo. É preciso aprender a navegar em um oceano de incertezas em meio a arquipélagos de certeza. (Morin, 2000, p. 16).

O movimento de incerteza conduz para uma seara em que há espaço para a construção de um pensamento complexo, que rompe com a homogeneização e proporciona *“uma mudança da mente para romper paradigmas sustentados pela visão reducionista, fragmentada e unidimensional da realidade”* (Guérios; Prigol; Martinelli, 2021, p. 55).

2.4 – Multidimensionalidade

A multidimensionalidade pressupõe considerar as diferentes facetas existentes na realidade e se fortalece na contramão do conhecimento hiperespecializado. Morin (2000, p. 43) afirma que

a inteligência parcelada, compartimentada, mecanicista, disjuntiva e reducionista rompe o complexo do mundo em fragmentos disjuntos, fraciona os problemas, separa o que está unido, torna unidimensional o multidimensional. É uma inteligência míope que acaba por ser normalmente cega. Destroi no embrião as possibilidades de compreensão e de reflexão, reduz as possibilidades de julgamento corretivo ou da visão a longo prazo.

A inteligência parcelada e mecanicista colabora para um pensar desarticulado das diferentes dimensões que permeiam a vida. Em oposição a esse pensamento, a multidimensionalidade no processo ensino-aprendizagem evidencia a concepção de que as diferentes dimensões do ser humano influenciam o seu aprender e o seu agir. A professora Edna explicou justamente a percepção de que as diferentes dimensões do ser humano interferem nas diversas ações, entre elas, no aprendizado em sala de aula:

Hoje, a gente percebe que depende muito da questão do contexto, depende muito se a gente está falando da questão das pessoas, da sua multidimensionalidade [...] Por quê? Porque, quando vamos olhar a pessoa ou o objeto e ela falou isso mesmo, ali tem várias pessoas. Então, eu sou uma pessoa cultural, eu sou uma pessoa política, eu sou uma pessoa que tem a sua crença, eu moro em um tipo de sociedade, eu tenho um tipo de família, eu tive meus conhecimentos e as minhas experiências, então a minha multidimensionalidade é diferente da dos outros [...]. Jamais eu vou aprender a mesma coisa, da mesma forma, que todos vocês que estão aqui dentro da sala de aula, é impossível que isso ocorra e, se eu, como professora, também estou trabalhando em sala de aula, devo entender isso [...]. (Transcrição Edna e Liliam, 2023, p. 8).

Partindo disso, consideramos que há possibilidade de estabelecer uma compreensão em sala de aula, em contexto educativo, de que a multidimensionalidade faz parte do ser/aluno e se junta ao rol de conhecimentos necessários para a des-homogeneização do pensamento.

Formação de professores e a des-homogeneização do pensamento

A formação de professores, segundo Gatti (2019, p. 16), “[...] vem nos mostrando que a formação nas licenciaturas, em sua maior parte, tem caráter genérico e a ênfase nos conhecimentos de área específica ganhou predomínio nessa formação [...]”, o que demonstra e materializa uma fragmentação do conhecimento e uma fragilidade no espaço formativo.

Partindo dessa afirmação, podemos refletir sobre a hiperespecialização problematizada neste capítulo, que está intimamente relacionada com o paradigma newtoniano-cartesiano e, conseqüentemente, contribui para a homogeneização do pensamento. Ainda sobre essa questão, Nóvoa (2017, p.15) corrobora ao dizer que

[...] em uma escola que ensina a isolar os pensamentos (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 (nessa escola) a reduzir o complexo ao simples, isto é, a separar o que está ligado, a decompor e não a recompor, e a eliminar tudo o que causa desordens ou contradições em nosso entendimento.

Nessa concepção, ainda são formados professores que acabam por perpetuar uma homogeneização do pensamento e das ações, não estando preparados para trabalhar com as incertezas e com a desordem inerente ao contexto educacional. Portanto, é imprescindível superar a tradição de um modelo formativo de professores que tomou forma no início do século XX (Gatti, 2013), com influência do paradigma newtoniano-cartesiano.

Neste capítulo, sugerimos e problematizamos a superação desse modelo formativo por meio do pensamento complexo, abordando alguns pilares capazes de fundamentar uma formação mais aberta, dinâmica, criativa e condizente com a realidade e o ser multidimensional. Importa enfatizar que a multidimensionalidade do ser o torna único, o que faz com que sua forma de aprendizagem também seja única, pois depende tanto dos

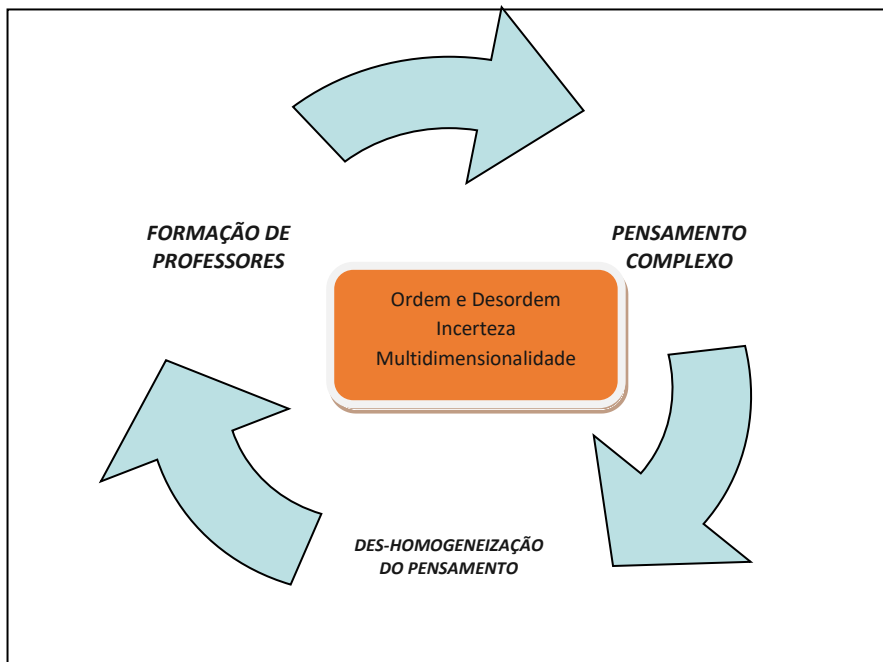
fatores externos quanto dos internos, ou seja, daqueles que o constituem como ser humano.

No encontro interteórico, em um diálogo sobre a área da Matemática e seus respectivos conteúdos, surgiu a questão de que nem todos os alunos vão aprender Matemática, de que nem todos possuem essa habilidade. A professora Edna se posicionou afirmando: “*Todos vão aprender Matemática, dentro de suas possibilidades*” (Transcrição Edna e Liliam, 2023, p. 12). A professora Heliza completou a discussão: [...] não é abrindo a cabeça com um machado que a gente vai fazer a pessoa entender aquilo que para gente já está internalizado e pode ser que ela passe a vida inteira e não compreenda isso, porque é da formação dela (Transcrição Edna e Liliam, 2023, p. 12).

Portanto, a formação de professores exige um pensamento dos docentes que ultrapasse a visão de que o conhecimento é linear e aprendido por todos os discentes da mesma forma. O pensar complexo nos ajuda na compreensão de que, como professores, estabelecemos as condições iniciais para uma aprendizagem e, também, nos fazemos presentes durante todo o processo de ensino-aprendizagem, mas a forma e o momento em que aluno vai aprender são diferentes, a depender da sua multidimensionalidade, que, por sua vez, é única.

Em síntese, apresentamos a Figura 1 com os pilares defendidos neste capítulo para uma formação de professores baseada na des-homogeneização do pensamento.

Figura 1 – Formação de professores e a des-homogeneização do pensamento



Fonte: As autoras (2023).

Por meio dessa imagem, queremos demonstrar que compreendemos o processo de formação de professores e a des-homogeneização do pensamento e das ações como um ciclo para a concretização de possíveis mudanças, amparado nos pilares da ordem e desordem, princípio da incerteza e multidimensionalidade, ou seja, por meio de pilares do pensamento complexo, entendemos ser possível uma busca pela des-homogeneização do pensamento que influenciará a formação de professores.

Concordamos plenamente com Guérios, Prigol e Martinelli (2021, p. 57), ao afirmar que

[s]uperar o paradigma formativo fragmentado e buscar um novo estado de consciência é preciso. A proposta de des-homogeneização vem ao encontro dessa necessidade, ao buscar fundamentos para a formação docente e para o processo educativo estruturado em atributos-base de teorias educacionais contemporâneas que possibilitem compreender a tessitura complexa da realidade que vivemos [...].

Pensar de forma complexa é um grande desafio na formação de professores, pois é no contexto educacional que podemos desenvolver e formar profissionais mais críticos, criativos e abertos para encarar as adversidades e incertezas da realidade em que estão inseridos, buscando, assim, ultrapassar a homogeneização do pensamento, ainda tão evidente.

Considerações

Ao considerar os diferentes caminhos que estruturam a formação de professores, optamos por trilhar a estrada da complexidade, trazendo como conceito-chave para o seu entendimento a “des-homogeneização do pensamento”, desenvolvido por Guérios, Prigol e Martinelli (2021) em um capítulo do e-book *Criatividade, adversidade e justiça social*, associando a escrita do trabalho ao encontro interteórico realizado no Grupo TESSITURA, que contou com a participação das autoras para o esclarecimento da temática relacionada aos preceitos da complexidade.

Partimos de reflexões sobre a homogeneização do pensamento e alguns princípios relacionados a ela, como o paradigma newtoniano-cartesiano e a hiperespecialização do conhecimento, para compreender como esses preceitos ainda se fazem evidentes no contexto educacional. Em oposição a esse pensamento redutor, linear e fragmentado, discutimos sobre a des-homogeneização do pensamento e das ações, problematizando o pensamento complexo e alguns de seus pilares: ordem e desordem, princípio da incerteza e multidimensionalidade.

Durante o caminho de reflexão percorrido, abordamos um ciclo importante na formação de professores, que, com o pensamento complexo e a des-homogeneização do pensamento, pode contribuir para uma mudança de perspectiva e de ações.

Portanto, este capítulo se estruturou diante da fusão entre o capítulo do e-book, o diálogo no encontro interteórico e construções teóricas por meio de diferentes escritos de Edgar Morin e outros autores. Partindo desse contexto, continuamos navegando e estabelecemos mais algumas reflexões, problematizações e discussões necessárias no âmbito da formação de professores. Com isso, evidenciamos que é possível navegar entre as diferentes esferas do conhecimento para estruturar, apresentar e aprofundar conceitos. Pois bem, continuemos a navegar!

Referências

- BEHRENS, M. A. O paradigma emergente e a prática pedagógica. Petrópolis-RJ: Vozes, 2013.
- GATTI, B. A. et al. **Professores no Brasil: novos cenários de formação**. Brasília. DF: Unesco, 2019.
- GATTI, B. A. Educação, escola e formação de professores: políticas e impasses. **Educar em Revista**, Curitiba, v. 29, n. 50, p. 51-67, 2013.
- GUÉRIOS, E., PRIGOL, E. L.; MARTINELLI, L. M. B. Des-homogeneização do pensamento e das ações para educar em tempos de incertezas. In BERG, J.; VESTENA, C. B.; COSTA-LOBO, C.; CUEVAS, J. C. Cabrera (Orgs.). **Criatividade, adversidade e justiça social**. Coletânea Tecido em Criatividade. v.1. São Paulo: Pimenta Cultural, 2021. p. 49-63.
- MORIN, E. (2000). **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. Trad. Catarina E. F. da Silva; Jeanne Sawaya. Rev. Técnica Edgar Assis de Carvalho. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO.
- MORIN, E. (2005). **Introdução ao pensamento complexo**. 3ed. Porto Alegre: Sulina.
- MORIN, E. **A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento**. RJ: Bertrand Brasil, 2003.
- MORIN, E. (2011). Para um pensamento do sul. In: **Para um pensamento do sul: diálogos com Edgar Morin**. Rio de Janeiro: SESC, Departamento Nacional. 228 pp. 21-35
- NÓVOA, A. Prefácio. In: GUÉRIOS, E, et.al (orgs). **Complexidade e educação: diálogos epistemológicos transformadores**. Curitiba: CRV, 2017. p.21-24.

SOBRE OS AUTORES

Adriano Aparecido da Silva - Mestre em Educação pela UFPR. Especialista em Neuropsicopedagogia, em Educação e Sociedade e em Educação de Jovens e Adultos. Professor de Matemática e Robótica da Secretaria de Estado de Educação. Integrante do Grupo TESSITURA e do Grupo de Pesquisa em Ensino e Aprendizagem em Ciências e Matemática. Atua em pesquisas com foco na formação de professores, educação matemática e prática pedagógica transdisciplinar na perspectiva do pensamento complexo. *E-mail:* adriano.silva@ufpr.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3045-2545>.

Anderson Roges Teixeira Góes – Doutor e mestre em Métodos Numéricos em Engenharia pela UFPR. Especialista em Desenho Aplicado ao Ensino da Expressão Gráfica pela UFPR e em Tecnologias em Educação pela PUC-Rio. Licenciado em Matemática pela UFPR. Professor do Departamento de Expressão Gráfica, do Programa de Pós-Graduação em Educação: Teoria e Prática de Ensino e do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciência e em Matemática, todos da UFPR. Líder do Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação, Tecnologias e Linguagens. *E-mail:* artgoes@ufpr.br. ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8572-3758>.

Carla Luciane Blum: Associate Professor "C" at the Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO). He completed a post-doctoral internship at [School of Education], Durham University - UK (2016-2017). PhD in Education from the Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP-Marília-SP). Master in Geography from the Federal University of Paraná (UFPR). She holds a degree in Pedagogy from the Federal University of Paraná (UFPR) and a degree in Psychology from the Guairacá University. Specialization in Special Education: Meeting Special Needs by Univale. Member of the National Association of Graduate Studies and Research in Education (ANPED), Associate of the Educational Psychology. Member of the National Association of Graduate Studies and Research in Psychology (ANPEPP), Associate of the

Psychology and Morality. Member of the Brazilian Association of Researchers in Special Education (ABPEE). Member of the Nucleus of Red Internacional de Escuelas Creativas (RIEC) and Asociación de Escuelas Creativas (ADEC) at the initiative of the University of Barcelona, #8203;#8203;Barcelona-Spain. She is the founder and coordinator (2019) of the RIEC/IESF Nucleus in the State of Parana, based at UNICENTRO. She has experience in Education and Psychology, working mainly on the following subjects: High Abilities/Giftedness, Cognitive and non-cognitive (emotional, moral and social) aspects of gifted people, Specialized Educational Assistance (AEE), Supplementary Educational Assistance Plan (PAES) , Transdisciplinary and Ecotraining Methodologies (MTE), Creative and Ecosystem Educational Practices (PECE). She worked in the coordination of the Graduate Program in Strictu Sensu Education at Unicentro (2013 to 2015), in the Graduate Program in Geography (2014 to 2017), in the Graduate Program in Education (2011 to 2022) at the Universidade Estadual do Centro-Oeste, Unicentro (Guarapuava, Paraná, Brazil) and too worked collaborating as professor in the Graduate Program in Education (2015 to 2022), at the Federal University of Paraná (UFPR), along the line of Psychological Processes in educational contexts, working in the orientation of Theses and Dissertations. Author of books and numerous scientific articles. Research Productivity Scholarship from (F.A.) Fundação Araucaria (2019 to 2021). Recently, he is a scientific member of the (CAA) Committee of the Area of #8203;#8203;Human Sciences of the (F.A.) Araucaria Foundation (2021 to 2025). So teaching in the Postgraduate Program in Teaching Natural Sciences and Mathematics (2024).

Claudia Lisete Oliveira Groenwald: Possui graduação em Matemática pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos, especialização em Matemática pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS), doutorado em Ciências da Educação pela Universidade Pontifícia de Salamanca, Espanha, título reconhecido pela Universidade de São Paulo (USP). Pós-doutorado pela Universidade de La Laguna na Espanha. Atualmente é professora titular da Universidade Luterana do Brasil. Atua no curso de Matemática Licenciatura e como coordenadora do Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da ULBRA. Tem experiência na área de

Matemática, com ênfase na formação de professores, atuando principalmente nos seguintes temas: Educação Matemática, Currículo de Matemática, Tecnologias da Informação e Comunicação, Formação Continuada e Ensino e Aprendizagem. É cofundadora da Rede de Educação Matemática da América Central e do Caribe (REDUMATE). Foi secretária do Comitê Interamericano de Educação Matemática (CIAEM), gestão 2019-2023. É Diretora Nacional da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), gestão 2022-2025. Pesquisadora Bolsa Produtividade do CNPq, nível 2.

Edna Liz Prigol: Graduada em Pedagogia pela Universidade Tuiuti do Paraná (1987). Especialista em Educação Infantil pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR). Mestre e Doutora em Educação pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR) na linha de Teorias e Práticas Educacionais e Formação de Professores. Pós-Doutoral (CAPES) em Educação na Pontifícia Universidade Católica do Paraná - PUCPR. Professora do programa do Mestrado Profissional em Educação Básica (PPGEB/UNIARP). Gestora de instituição da Educação Básica durante 25 anos. Atuação na área de Gestão de pessoas. Consultora Pedagógica. Docente da Educação Superior desde 2001. Áreas de atuação: Didática, Metodologia da Educação Superior, Avaliação, Educação Infantil e Tecnologias Educacionais. Temas de investigação: Formação Docente, Prática Pedagógica, Saberes Docentes, Pensamento Complexo e Transdisciplinaridade, Ecoformação, Tecnologias e Mídias Digitais aplicadas à Educação, Educação a Distância (EaD). É membro do Grupo de Pesquisa Paradigma Educacionais e Formação de Professores - PUC-PR (<http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/22259>). É membro do Grupo de Estudos e Pesquisa Pedagogia, Complexidade e Educação - UFPR (<http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/219964>).

Ettiène Cordeiro Guérios – Doutora em Educação Matemática pela Unicamp. Professora da UFPR, atuando no Programa de Pós-Graduação em Educação (acadêmico) e no Programa de Pós-Graduação em Educação: Teoria e Prática de Ensino (profissional). Líder do Grupo TESSITURA. Membro dos grupos de pesquisa certificados pelo CNPq: Cognição, Aprendizagem e Desenvolvimento Humano; Ensino e Aprendizagem de

Ciências e Matemática; Pedagogia, Complexidade e Educação. Atua em pesquisas nas áreas de formação de professores, estudos da complexidade na perspectiva do pensamento complexo, educação matemática e prática pedagógica. *E-mail:* ettiene@ufpr.br. ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-5451-9957>.

Fernanda Cândido Figueiredo Monteiro Colete – Doutoranda em Educação, linha de pesquisa Cognição, Aprendizagem e Desenvolvimento Humano, na UFPR. Mestra em Educação pela UFPR. Especialista em Ergonomia pela UFPR, em Gestão Organizacional pela UFSCar e em Neuroaprendizagem pela Unina. Graduada em Terapia Ocupacional pela UTP, com graduação sanduíche na Bridgewater State University, MA, Estados Unidos. Participante dos grupos de pesquisa: Cognição, Aprendizagem e Desenvolvimento Humano e TESSITURA. Autora de *Super gênios: cinco pilares da estimulação infantil capazes de gerar pessoas extraordinárias*. Diretora técnica científica da Associação Brasileira de Terapia Ocupacional. Atuação clínica e escolar. *E-mail:* fcfm@hotmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2030-3693>.

Flávia Manuella de Almeida Ksiaszczyk – Mestra em Educação pela UFPR. Especialista em Psicopedagogia Clínica e Institucional. Licenciada em Pedagogia. Pedagoga no IFPR. Membro dos grupos certificados pelo CNPq: Grupo de Pesquisa sobre Tecnologias na Educação Matemática; TESSITURA; Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação Especial Inclusiva; Grupo de Pesquisa e Estudos em Educação para Ciências e Matemática; e Grupo de Pesquisa Laboratório Multidisciplinar de Estudos Étnico-Raciais e Diversidade. ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-4748-8114>.

Hanny Paola Domingues – Doutoranda em Educação na UFPR. Pedagoga do IFPR, atuando na Pró-Reitoria de Ensino. Membro do Grupo TESSITURA. Atua em pesquisas nas áreas de educação de jovens e adultos, educação profissional, currículo e estudos da complexidade na perspectiva do pensamento complexo. *E-mail:* hannypaola@yahoo.com.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9980-3898>.

Heliza Colaço Góes – Doutora em Educação e mestra em Educação em Ciências e em Matemática pela UFPR. Professora do IFPR – *Campus* Curitiba e professora permanente do Programa de Pós-Graduação em Educação: Teoria e Prática de Ensino e do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e em Matemática, ambos da UFPR. Líder do Grupo de Estudos e Pesquisas em Expressão Gráfica e/no Processo de Ensino-Aprendizagem. Vice-líder do Grupo TESSITURA. Atua em pesquisas nas áreas de formação de professores, estudos da complexidade na perspectiva do pensamento complexo, educação matemática, inclusão e expressão gráfica. *E-mail*: heliza.goes@ifpr.edu.br. ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-6810-6328>.

Izabel Cristina Petraglia: possui graduação em Pedagogia pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (1985), graduação em Psicologia pela Universidade Paulista (1998), mestrado em Educação (Currículo) pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (1991), doutorado em Educação pela Universidade de São Paulo (1998) e Pós-doutorado pelo Centre Edgar Morin, da Escola de Altos Estudos em Ciências Sociais - EHES, em Paris, França (2001). Mais de 35 anos de experiência no magistério do Ensino Superior, sendo os últimos 25 na Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Educação e em Administração. Tem experiência em gestão acadêmica, tendo exercido cargos e funções de Diretora de Faculdade de Educação e Ciências Sociais, Coordenadora de Programa de Pós-Graduação em Educação e Diretora de Pesquisa. Em pesquisa em Ciências Humanas e Sociais, dedica-se especialmente aos seguintes temas: Educação e Complexidade em suas interfaces, Transdisciplinaridade, Gestão educacional, Complexidade nas Organizações, Organizações de Aprendizagem e, Pensamento Complexo. Atualmente é Diretora do Centro de Estudos e Pesquisa Edgar Morin, em São Paulo, Brasil. Participa de Associações Nacionais e Internacionais de Pesquisa, como Sociedade de Filosofia da Educação de Países e Comunidades de Língua Portuguesa (SOFELP) e Associação Internacional para o Pensamento Complexo (APC). É membro do Comitê Científico Internacional da Fundação Edgar Morin, da UNESCO, Paris, França. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9003-8998>.

Janaina Zanon Roberto Stellfeld: Doutoranda do Programa Educação em Ciências e Matemática pela Universidade Federal do Paraná (UFPR) Mestra do Programa de Pós Graduação em Teoria e Práticas de Ensino (UFPR). Especialista em Transtorno do Espectro Autista (TEA) Transtornos Globais do Desenvolvimento pela Faculdade São Braz (2021), em Psicopedagogia (2016), Alfabetização e Letramento (2018), Gestão Escolar (2018) e Educação Especial (2017) pela Faculdade Padre João Bagozzi e Licenciada em Pedagogia pela Faculdade Padre João Bagozzi (2016). Atualmente é professora efetiva da rede municipal de Araucária/PR. Possui experiência na Educação Básica, Educação Especial e Inclusiva. Integrante do Grupo de Estudos Holísticos Multimodais em Educação em Ciências.

João Henrique Suanno: Pós-Doutor em Educação pela Universidade de Barcelona - UB-ES. Doutor em Educação pela Universidade Católica de Brasília - UCB-DF. Mestre Educação pela Universidad de La Habana-Cuba revalidado pela Pontifícia Universidade Católica de Goiás - PUC-GO. Psicólogo - PUC/GO. Psicopedagogo PUC-GO. PROFESSOR TITULAR da Universidade Estadual de Goiás. Professor Titular do quadro permanente do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu Interdisciplinar em Educação, Linguagem e Tecnologias - IELT-UEG. Editor Chefe da Revista Plurais - Anápolis-UEG. Revisor do Periódico RBEDU - Revista Brasileira de Educação - Rede Scielo. Membro do conselho editorial da Revista Plurais - Anápolis-UEG. Revisor da Revista de Administração da UEG. Membro do conselho editorial da Revista Rede Internacional de Escolas Criativas - RIEC Brasil. Membro do conselho editorial da Revista Rede Internacional de Escolas Criativas - RIEC UB-Espanha. Membro do conselho editorial da Revista Instituciones Educativas Creativas - Barcelona-Espanha. Membro da Rede Internacional de Escolas Criativas - RIEC/UB-ES e RIEC-Brasil. Em 2021, recebeu na Espanha o prêmio Docente Criativo pelo compromisso com uma educação transformadora. Líder do Grupo de Pesquisa em Rede Internacional de Escolas Criativas - UFT-TO. Membro do Grupo de Pesquisa Ecologia dos Saberes e Transdisciplinaridade - ECOTRANS-D-CNPq, coordenado pela Profa. Dra. Maria Cândida Moraes. Membro e pesquisador colaborador no projeto Docência Transdisciplinar: a complexidade de uma prática a ser construída

a partir de cenários e redes de aprendizagem integrada e ecoformadora - CNPq. Membro do Didaktiké - Grupo de Estudos e Pesquisas em Didática e Questões Contemporâneas - FE-UFG-CNPq. Professor, Pesquisador, Palestrante e Conferencista. Investigador sobre Criatividade, Inovação, Escolas Criativas, Ecoformação, Transdisciplinaridade e outros. Autor e coautor de vários capítulos de livros e artigos publicados nacional e internacionalmente.

Karine Ferreira Monteiro – Doutoranda em Educação na UFPR. Mestra em Educação pela UEPG. Pós-graduada em Gestão Escolar pela Universidade Positivo e em Psicopedagogia Clínica e Institucional pelo ESAP. Graduada em Pedagogia pela UEPG. Professora colaboradora da UEPG, no Departamento de Pedagogia. Integrante da equipe gestora do Programa de Ensino, Pesquisa e Extensão Docência no Ensino Superior; supervisora do Projeto de Extensão Laboratório Multidisciplinar de Ensino do Curso de Pedagogia (UEPG) e do grupo de estudos Complexidade e Transdisciplinaridade em Educação. Integrante do Grupo de Pesquisa PEFOP e do Grupo TESSITURA.

Larissa Barbosa Luiz Rodrigues da Silva – Doutoranda em Educação na UFPR. Membro do Grupo TESSITURA e do Grupo de Pesquisa em Ensino e Aprendizagem de Ciências e Matemática. *E-mail:* larissa_barbosa10@yahoo.com.br. ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-6911-4661>.

Líliam Maria Born – Doutora e mestra em Educação e Complexidade pela PUCPR. Especialista em Currículo e Prática Educativa pela PUC-Rio. Licenciada em Ciências e Química pela PUCPR. Bacharela em Química pela PUCPR.. Pesquisadora do Grupo PEFOP, GEPEPECOE e CEPEM. Certificada em Gestão Estratégica em ESG pela PUC-Rio, em Gestão de Riscos e em Gestão ESG e Sustentabilidade Corporativa pela RROCHE Associados.

Marcia Ferreira Brandão – Mestra em Educação pela UFPR. Especialista em Educação Transformadora pela Faculdade Vicentina. Licenciada em Pedagogia pela UFPR. Membro do Grupo TESSITURA e do Grupo de

Pesquisa em Ensino e Aprendizagem de Ciências e Matemática. Docente da Rede Municipal de Curitiba. *E-mail:* marcia.fbrandao@ufpr.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1614-0716>

Marilza Vanessa Rosa Suanno: pós-doutorado pela Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT). Doutora em Educação pela Universidade Católica de Brasília UCB (2015). Doutorado sanduíche realizado na Universidade de Barcelona UB (2011/2012). Mestre em Educação pela Pontifícia Universidade Católica de Goiás PUC Goiás (2006) revalidação do Mestrado em Ciências da Educação Superior pela Universidad de La Habana UH (2003). Graduada em Pedagogia pela Universidade Federal de Goiás UFG (1994). Professora efetiva da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Goiás UFG. Vice-coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Educação PPGE/FE/UFG. Líder do DIDAKTIKÉ Grupo de Estudos e Pesquisas em Didática e Questões Contemporâneas <http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/7805627761585698> - DGP/CNPq. Membro da Diretoria do Centro de Estudos e Pesquisas em Didática - CEPED. Vice-presidente da Associação Nacional de Didática e Práticas de Ensino - ANDIPE (2023-). Representante da Região Centro-Oeste da ANDIPE (2021-2022). Membro da Diretoria da Rede Internacional de Escolas Criativas - RIEC (Acordo de Cooperação Internacional com 17 instituições) 2012-actual. Presidente RIEC Brasil (2022-). Membro do Núcleo de Formação de Professores da Faculdade de Educação FE/UFG (2009-2023). Membro da Asociación de Escuelas Creativas ADEC (Barcelona/ES). Membro dos Grupos de Pesquisa: a) Ecologia dos Saberes e Transdisciplinaridade Ecotransd/UCB; b) Rede Internacional Investigando Escolas Criativas e Inovadoras UFT. Atua com as temáticas: Educação, Formação de Professores, Didática, Estágio curricular supervisionado, Complexidade, Transdisciplinaridade. *E-mail:* marilzasuanno@uol.com.br

Michelle Padilha Batistela – Doutoranda em Educação na UFPR. Membro do Grupo TESSITURA e do Grupo de Pesquisa em Ensino e Aprendizagem de Ciências e Matemática. *E-mail:* mbatistella.padilha9@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7359-8742>.

Paula Fernanda Gomulski Muniz – Mestranda em Teoria e Prática de Ensino na UFPR. Especialista em Educação Inclusiva pela USC e em Gestão Empreendedora de Instituições de Ensino com ênfase em Supervisão e Orientação pela Facel. Graduada em Pedagogia pela Facel. Integra o Grupo TESSITURA e o Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação, Tecnologias e Linguagens. Professora da Rede Pública do Município de Curitiba. *E-mail:* paulamuniz@ufpr.br ORCID: <http://orcid.org/0009-0001-4087-8673>.

Paula Regina Raksa – Mestre em Teorias e Práticas de Ensino na Educação Básica na UFPR. Especialista em Educação Especial e Inclusão pela UFPR e em Serviço de Atendimento Educacional Especializado para Estudantes com Altas Habilidades/Superdotação pela UFSM. Licenciada em Matemática pela UTP e em Pedagogia pela Uninter. Integra o Grupo TESSITURA e o Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação, Tecnologias e Linguagens. Professora da Rede Pública do Município de Curitiba e de Araucária. *E-mail:* paularaksa@gmail.com. ORCID: <http://orcid.org/0009-0000-0418-7202>.

Paulo Robson Duarte Barbosa – Doutorando em Educação e mestre em Educação: Teoria e Prática de Ensino pela UFPR. Especialista em Psicopedagogia Clínica e Institucional pela UECE. Licenciado em Educação Física pela Estácio-CE. Professor da Prefeitura Municipal de Curitiba. Membro do Grupo de Pesquisas em Ensino e Aprendizagem de Ciências e Matemática e do Grupo TESSITURA. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7885-6106>.

Regina Keiko Sato – Mestre em Educação pela UFPR. Especialista em Administração, com área de concentração em atividades escolares, pela FAE e em Magistério Superior pela UTP. Licenciada em Matemática pela PUCPR. Professora de Matemática da Secretaria de Estado da Educação do Paraná. Integrante do Grupo TESSITURA e do Grupo de Pesquisa em Ensino e Aprendizagem de Ciências e Matemática. Atua em pesquisas com foco na formação de professores, educação matemática, metodologias

ativas e criatividade. *E-mail:* reginakeikosato@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8140-1567>.

Ricardo Antunes de Sá – Pedagogo. Pós-doutor, doutor e mestre em Educação. Professor associado IV do curso de Pedagogia da UFPR. Professor do Programa de Pós-Graduação em Educação e do Programa de Pós-Graduação em Educação: Teoria e Prática de Ensino da UFPR. Líder do Grupo de Estudos e Pesquisa Pedagogia, Complexidade e Educação. Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Educação: Teoria e Prática de Ensino da UFPR. *E-mail:* antunesdesa@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5979-9265>.

Sandra Sausen – Doutora em Educação pela UFPR. Licenciada em Matemática e Pedagogia. Professora da Educação Básica no estado do Paraná. Membro do Grupo de Pesquisa Cognição, Aprendizagem e Desenvolvimento Humano e do Grupo TESSITURA. Atua em pesquisas com foco em educação matemática, formação de professores formadores, ambientes virtuais de aprendizagem e tecnologias digitais da informação e comunicação. *E-mail:* sansausen@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0108-2805>.

Vilmara Silvino Ciscon – Mestra em Educação pela UFPR. Especialista em Educação Especial. Licenciada em Pedagogia pela PUCPR. Membro do Grupo TESSITURA e do Grupo de Pesquisa em Ensino e Aprendizagem de Ciências e Matemática. Docente da Rede Municipal de Curitiba. *E-mail:* vilmara.silvino@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3160-2402>.

Este livro intitulado
"Complexidade e
formação de professores:
entrelaces interteóricos"
é o terceiro e-book
desenvolvido coletivamente
pelo TESSITURA:
Grupo de Estudos e
Pesquisas em
Complexidade, Formação
de Professores e Educação
Matemática.

Este terceiro e-book
pertence a série
"Complexidade e Formação
de Professores" e busca na
diversa temática dos
capítulos que compõem
esta obra, associada à
complexidade, a formação
de professores e às
contribuições interteóricas
dos palestrantes/
colaboradores, apresentar a
importância em tecer junto,
em articular, em fazer, em
pensar e em pesquisar de
modo complexo.

Tessitura

GRUPO DE ESTUDOS E
PESQUISAS EM COMPLEXIDADE,
FORMAÇÃO DE PROFESSORES E
EDUCAÇÃO MATEMÁTICA