

ORGANIZADOR
EDILSON ANTONIO CATAPAN

ASPECTOS FUNDAMENTAIS NA EDUCAÇÃO

VOL.1

São José dos Pinhais
BRAZILIAN JOURNALS PUBLICAÇÕES DE PERIÓDICOS E EDITORA
2021



Edilson Antonio Catapan
(organizador)

**Aspectos fundamentais
na educação**

Vol. 01

**São José dos Pinhais
2021**

2021 by Brazilian Journals Editora
Copyright © Brazilian Journals Editora
Copyright do Texto © 2021 Os Autores
Copyright da Edição © 2021 Brazilian Journals Editora
Diagramação: Sabrina Binotti
Edição de Arte: Sabrina Binotti
Revisão: Os autores

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Conselho Editorial:

Prof^a. Dr^a. Fátima Cibele Soares - Universidade Federal do Pampa, Brasil.
Prof. Dr. Gilson Silva Filho - Centro Universitário São Camilo, Brasil.
Prof. Msc. Júlio Nonato Silva Nascimento - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará, Brasil.
Prof^a. Msc. Adriana Karin Goelzer Leining - Universidade Federal do Paraná, Brasil.
Prof. Msc. Ricardo Sérgio da Silva - Universidade Federal de Pernambuco, Brasil.
Prof. Esp. Haroldo Wilson da Silva - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Brasil.
Prof. Dr. Orlando Silvestre Fragata - Universidade Fernando Pessoa, Portugal.
Prof. Dr. Orlando Ramos do Nascimento Júnior - Universidade Estadual de Alagoas, Brasil.
Prof^a. Dr^a. Angela Maria Pires Caniato - Universidade Estadual de Maringá, Brasil.
Prof^a. Dr^a. Genira Carneiro de Araujo - Universidade do Estado da Bahia, Brasil.
Prof. Dr. José Arilson de Souza - Universidade Federal de Rondônia, Brasil.
Prof^a. Msc. Maria Elena Nascimento de Lima - Universidade do Estado do Pará, Brasil.
Prof. Caio Henrique Ungarato Fiorese - Universidade Federal do Espírito Santo, Brasil.
Prof^a. Dr^a. Silvana Saionara Gollo - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, Brasil.
Prof^a. Dr^a. Mariza Ferreira da Silva - Universidade Federal do Paraná, Brasil.
Prof. Msc. Daniel Molina Botache - Universidad del Tolima, Colômbia.
Prof. Dr. Armando Carlos de Pina Filho- Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil.
Prof. Dr. Hudson do Vale de Oliveira- Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima, Brasil.
Prof^a. Msc. Juliana Barbosa de Faria - Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Brasil.
Prof^a. Esp. Marília Emanuela Ferreira de Jesus - Universidade Federal da Bahia, Brasil.
Prof. Msc. Jadson Justi - Universidade Federal do Amazonas, Brasil.
Prof^a. Dr^a. Alexandra Ferronato Beatrici - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, Brasil.
Prof^a. Msc. Caroline Gomes Mâcedo - Universidade Federal do Pará, Brasil.
Prof. Dr. Dilson Henrique Ramos Evangelista - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, Brasil.
Prof. Dr. Edmilson Cesar Bortoleto - Universidade Estadual de Maringá, Brasil.
Prof. Msc. Raphael Magalhães Hoed - Instituto Federal do Norte de Minas Gerais, Brasil.
Prof^a. Msc. Eulália Cristina Costa de Carvalho - Universidade Federal do Maranhão, Brasil.

Prof. Msc. Fabiano Roberto Santos de Lima - Centro Universitário Geraldo di Biase, Brasil.
Prof^a. Dr^a. Gabrielle de Souza Rocha - Universidade Federal Fluminense, Brasil.
Prof. Dr. Helder Antônio da Silva, Instituto Federal de Educação do Sudeste de Minas Gerais, Brasil.
Prof^a. Esp. Lida Graciela Valenzuela de Brull - Universidad Nacional de Pilar, Paraguai.
Prof^a. Dr^a. Jane Marlei Boeira - Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Brasil.
Prof^a. Dr^a. Carolina de Castro Nadaf Leal - Universidade Estácio de Sá, Brasil.
Prof. Dr. Carlos Alberto Mendes Moraes - Universidade do Vale do Rio do Sino, Brasil.
Prof. Dr. Richard Silva Martins - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul Rio Grandense, Brasil.
Prof^a. Dr^a. Ana Lídia Tonani Tolfo - Centro Universitário de Rio Preto, Brasil.
Prof. Dr. André Luís Ribeiro Lacerda - Universidade Federal de Mato Grosso, Brasil.
Prof. Dr. Wagner Corsino Enedino - Universidade Federal de Mato Grosso, Brasil.
Prof^a. Msc. Scheila Daiana Severo Hollveg - Universidade Franciscana, Brasil.
Prof. Dr. José Alberto Yemal - Universidade Paulista, Brasil.
Prof^a. Dr^a. Adriana Estela Sanjuan Montebello - Universidade Federal de São Carlos, Brasil.
Prof^a. Msc. Onofre Vargas Júnior - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, Brasil.
Prof^a. Dr^a. Rita de Cássia da Silva Oliveira - Universidade Estadual de Ponta Grossa, Brasil.
Prof^a. Dr^a. Letícia Dias Lima Jedlicka - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, Brasil.
Prof^a. Dr^a. Joseina Moutinho Tavares - Instituto Federal da Bahia, Brasil
Prof. Dr. Paulo Henrique de Miranda Montenegro - Universidade Federal da Paraíba, Brasil.
Prof. Dr. Claudinei de Souza Guimarães - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil.
Prof^a. Dr^a. Christiane Saraiva Ogrodowski - Universidade Federal do Rio Grande, Brasil.
Prof^a. Dr^a. Celeide Pereira - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil.
Prof^a. Msc. Alexandra da Rocha Gomes - Centro Universitário Unifacvest, Brasil.
Prof^a. Dr^a. Djanavia Azevêdo da Luz - Universidade Federal do Maranhão, Brasil.
Prof. Dr. Eduardo Dória Silva - Universidade Federal de Pernambuco, Brasil.
Prof^a. Msc. Juliane de Almeida Lira - Faculdade de Itaituba, Brasil.
Prof. Dr. Luiz Antonio Souza de Araujo - Universidade Federal Fluminense, Brasil.
Prof. Dr. Rafael de Almeida Schiavon - Universidade Estadual de Maringá, Brasil.
Prof^a. Dr^a. Rejane Marie Barbosa Davim - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil.
Prof. Msc. Salvador Viana Gomes Junior - Universidade Potiguar, Brasil.
Prof. Dr. Caio Marcio Barros de Oliveira - Universidade Federal do Maranhão, Brasil.
Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Brasil.
Prof^a. Dr^a. Ercilia de Stefano - Universidade Federal Fluminense, Brasil.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

C357c Catapan, Edilson Antonio
Aspectos fundamentais na educação / Edilson Antonio Catapan. São
José dos Pinhais: Editora Brazilian Journals, 2021.
132 p.

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
Modo de acesso: World Wide Web
Inclui: Bibliografia
ISBN: 978-65-86230-65-9

1. Educação. I. Catapan, Edilson Antonio II. Título

Brazilian Journals Editora
São José dos Pinhais – Paraná – Brasil
www.brazilianjournals.com.br
editora@brazilianjournals.com.br

APRESENTAÇÃO

A obra intitulada “Aspectos fundamentais na educação vol.1”, publicada pela Brazilian Journals Publicações de Periódicos e Editora, apresenta um conjunto de dez capítulos que visa abordar diversas temáticas ligadas à área da educação. A seguir são apresentados os estudos que compõem os capítulos deste livro.

Logo, os artigos apresentados neste volume abordam: prática docente e ensino: o uso do espaço de memória do campus dianópolis para ensinar história; material manipulável tangram no ensino de área de figuras planas; práticas avaliativas formativas em tempos de avaliações externas; utilização de jogos para o ensino de física de partículas elementares no ensino médio, entre outros.

Dessa forma, agradecemos aos autores por todo esforço e dedicação que contribuíram para a construção dessa obra, e esperamos que este livro possa colaborar para a discussão e entendimento de temas relevantes para a área de educação, orientando docentes, estudantes, gestores e pesquisadores à reflexão sobre os assuntos aqui apresentados.

Edilson Antonio Catapan

SUMÁRIO

CAPÍTULO 01	10
PRÁTICA DOCENTE E ENSINO: O USO DO ESPAÇO DE MEMÓRIA DO CAMPUS DIANÓPOLIS PARA ENSINAR HISTÓRIA	
Michelle Melo Póvoa	
Geovana Rodrigues Oliveira Gonçalves	
Giovana Melo Leal	
Débora Ribeiro Pereira	
Jorge Luís de Medeiros Bezerra	
Antonio Guanacuy Almeida Moura	
DOI 10.35587/brj.ed.0000858	
CAPÍTULO 02	19
DIRIGENTES ESCOLARES: REFLEXÕES SOBRE O PERFIL ALME- JADO NOS EDITAIS DE SELEÇÃO	
Karla Karine Nascimento Fahel Evangelista	
Eveline Andrade Ferreira	
Sofia Lerche Vieira	
DOI 10.35587/brj.ed.0000859	
CAPÍTULO 03	26
CAPACITAÇÃO EM FARMACOLOGIA E TOXICOLOGIA NA ATENÇÃO À SAÚDE COM USO DE METODOLOGIAS ATIVAS: RELATO DE EX- PERIÊNCIA	
Thiago Carlos Brendo Polveiro da Silva	
Alexandre Apolo da Silva Coelho	
Rogério Valois Laurentino	
Ozélia Sousa Santos	
Luis Antônio Loureiro Maués	
Aline Andrade de Sousa	
Leonardo de Oliveira Rodrigues da Silva	
Ademir Ferreira da Silva Júnior	
DOI 10.35587/brj.ed.0000860	
CAPÍTULO 04	42
MATERIAL MANIPULÁVEL TANGRAM NO ENSINO DE ÁREA DE FI- GURAS PLANAS.	

Marcia Cristina dos Reis

Mateus Augusto Ferreira Garcia Domingues

DOI 10.35587/brj.ed.0000861

CAPÍTULO 05 **61**

EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E SOCIEDADE SOB O OLHAR DA COMPLEXIDADE HUMANA

Simone Sartori Jabur

Leociléa Aparecida Vieira

Denise Maria Vaz Romano França

Elizabeth Regina Streisky de Farias

Genoveva Ribas Claro

DOI 10.35587/brj.ed.0000862

CAPÍTULO 06 **69**

OS PRESSUPOSTOS DO PENSAMENTO COMPLEXO NA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PEDAGOGOS EM TECNOLOGIAS E MÍDIAS DIGITAIS

Taís Wojciechowski Santos

Marilete Terezinha Marqueti de Araujo

Ricardo Antunes de Sá

DOI 10.35587/brj.ed.0000863

CAPÍTULO 07 **81**

PRÁTICAS AVALIATIVAS FORMATIVAS EM TEMPOS DE AVALIAÇÕES EXTERNAS

Simone Freitas Pereira Costa

Cecilia de Camargo Bento

Olenir Maria Mendes

Fernanda Barros Ataídes

DOI 10.35587/brj.ed.0000864

CAPÍTULO 08 **89**

PÓS – MODERNIDADE E ALIENAÇÃO NO TRABALHO DOCENTE

Maria Bezerra Nobre

Terezinha Sirley Ribeiro Sousa

DOI 10.35587/brj.ed.0000865

CAPÍTULO 09	104
UTILIZAÇÃO DE JOGOS PARA O ENSINO DE FÍSICA DE PARTÍCULAS ELEMENTARES NO ENSINO MÉDIO	
João Augusto Soares Neto	
Paulo Renda Anderson	
Moacy José Stoffes Junior	
Adel Rayol de Oliveira Silva	
Cléver Reis Stein	
DOI 10.35587/brj.ed.0000866	
CAPÍTULO 10	120
RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA: REPRESENTAÇÃO SOCIAL DE FORMAÇÃO CONTINUADA	
Carolina de Castro Nadaf Leal	
Helenice Maia Gonçalves	
DOI 10.35587/brj.ed.0000867	
SOBRE O ORGANIZADOR.....	132

CAPITULO 1

PRÁTICA DOCENTE E ENSINO: O USO DO ESPAÇO DE MEMÓRIA DO CAMPUS DIANÓPOLIS PARA ENSINAR HISTÓRIA

Michelle Melo Póvoa

Estudante do Curso Técnico em Informática integrado ao Ensino Médio.

Instituição: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, *Campus* Dianópolis.

Endereço: Rodovia To-040, Km 349, Loteamento Rio Palmeira, Lote 10 Zona Rural, Dianópolis - TO, 77300-000, Dianópolis - TO, Brasil.

E-mail: michellemelopovoa@gmail.com

Geovana Rodrigues Oliveira Gonçalves

Estudante da terceira série do Curso Técnico em Informática integrado ao Ensino Médio.

Instituição: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, *Campus* Dianópolis.

Endereço: Rodovia To-040, Km 349, Loteamento Rio Palmeira, Lote 10 Zona Rural, Dianópolis - TO, 77300-000, Dianópolis - TO, Brasil.

E-mail: ogeovana953@gmail.com

Giovana Melo Leal

Estudante da terceira série do Curso Técnico em Informática integrado ao Ensino Médio.

Instituição: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, *Campus* Dianópolis.

Endereço: Rodovia To-040, Km 349, Loteamento Rio Palmeira, Lote 10 Zona Rural, Dianópolis - TO, 77300-000, Dianópolis - TO, Brasil.

E-mail: giovanameloleal2013@gmail.com

Débora Ribeiro Pereira

Estudante de Sistemas de Informação.

Instituição: Unitins, *Campus* Graciosa.

Endereço: Quadra 109 Norte, Avenida NS 15, Lote 09. Plano Diretor Norte, Palmas-TO.

E-mail: deboraribeiro9015@gmail.com

Jorge Luís de Medeiros Bezerra

Mestre em Metodologia do Ensino de História pela Universidade Federal do Tocantins

– UFT, *Campus Araguaína*. Professor de História dos cursos técnico de informática e agropecuária integrado ao ensino médio.
Instituição: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, *Campus Dianópolis*.
Endereço: Rodovia To-040, Km 349, Loteamento Rio Palmeira, Lote 10 Zona Rural, Dianópolis - TO, 77300-000, Dianópolis - TO, Brasil.
E-mail: jorge.bezerra@ifto.edu.br

Antonio Guanacuy Almeida Moura

Mestre em Metodologia do Ensino de História pela Universidade Federal do Tocantins – UFT, *Campus Araguaína*. Professor de História dos cursos técnicos em redes de computadores e agropecuária integrado ao ensino médio.
Instituição: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins-IFTO, *Campus Araguatins*.
Endereço: Povoado Santa Tereza, Km 05 S/N Zona Rural, Araguatins - TO, 77950-000.
E-mail: antonio.moura@ifto.edu.br

RESUMO: A proposta ora apresentada visa o desenvolvimento de atividades pedagógicas dentro da disciplina de História no recém-criado espaço de memória do *Campus Dianópolis*, uma vez que esse espaço viabilizara aos discentes um ressignificar na aprendizagem histórica, pois o espaço de memória além de ser um espaço para rememoração dos aspectos culturais locais através dos objetos que são referenciais da memória, destina-se também a aprendizagem fora das quatro paredes da sala de aula. Sendo também um espaço aberto à comunidade geral, pois uma das propostas do projeto é resgatar aspectos da cultura local e apresentá-las a comunidade local.

PALAVRAS-CHAVE: Memória, Ensino, Cultura, História.

ABSTRACT: The proposal now presented aims at the development of pedagogical activities within the discipline of History in the newly created memory space of *Campus Dianópolis*, since this space made it possible for students to re-signify historical learning, since the memory space is not only a space for the remembrance of local cultural aspects through objects that are references of memory, learning outside the four walls of the classroom is also intended. It is also an open space for the general community, as one of the project's proposals is to rescue aspects of the local culture and present them to the local community.

KEYWORDS: Memory, Teaching, Culture, History.

INTRODUÇÃO

A cada dia tomamos conhecimento de iniciativas destinadas à criação de centros de memória ou espaços de memórias. Essa preocupação com a preservação da memória histórica deve-se à luta de diversos movimentos por um “resgate” da sua memória e história, já que estas constituem-se como elementos do sentimento de identidade, além de estabelecer uma relação entre o passado e o presente, permitindo vislumbrar o futuro. Ressalta-se que a memória não é neutra e recupera-se esta sempre em função de demandas do tempo presente, nesse sentido Motta (2012, p. 26) destaca que “as memórias são fontes históricas, pois elas nos ajudam a identificar o que tem sido lembrado, recordado por um ou vários grupos sociais”. É possível por meio da memória uma leitura e análise das permanências e rupturas dos elos que ligam os acontecimentos históricos a grupos sociais distintos.

Inserindo a ideia de resguardar a memória individual ou coletiva, relacionada à questão de pertencimento da comunidade, entramos na questão do que denominou Pollack (1992) “Lugares de memória, lugares particularmente ligados a uma lembrança [...]”, que podem ser representados pelos museus. Destaca-se que os “museus, grandes ou pequenos, constituem importantes espaços de aprendizagem, contribuindo significativamente para o conhecimento, o respeito e a valorização do patrimônio sócio-histórico e cultural dos povos” (GUIMARÃES, 2012, p. 383).

O Espaço de história e Memória do *Campus Dianópolis* nasceu de uma proposta da comissão permanente do patrimônio histórico, cultural e natural do *campus*, que entendeu a necessidade de rememorar e preservar a história do antigo instituto de menores onde o *Campus Dianópolis* do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins-IFTO foi instalado. Baseado nas discussões da comissão e o contato com a comunidade local ficou clara a importância de preservar a memória da antiga Fundação Agroindustrial São José (antigo instituto de menores de Dianópolis), fundado em 1952, desta feita inaugurou-se no ano de 2019 este espaço que tem recebido visitação ainda em dias específicos e esporádicos da comunidade externa e interna.

A proposta do espaço ganhou mais importância com o projeto de ensino “Educação Patrimonial na Terra das Dianas¹”, projeto esse que levou os discentes a mergulharem na história local, desmistificando monumentos, ressignificando espaços e oportunizando um olhar mais sensível para os aspectos culturais locais.

Com isso, o espaço de memória serve como acervo e local para novas pesquisas. Dada a importância do espaço para comunidade acadêmica e local, recentemente um aluno-monitor bolsista foi disponibilizado, após um processo seletivo, a monitoria veio para contribuir significativamente na ocupação de forma efetiva do espaço de memória, tornando-o mais acessível não apenas em dias comemorativos ou agendados, mas de forma permanente, além de poder ser utilizado para prática pedagógica do ensino de História.

O aluno-monitor recebe orientação especial no que diz respeito a organização e o trato com as fontes históricas e com todos objetos de memória que estão na guarda do espaço. Além da manutenção o aluno-monitor passa por uma formação complementar através de leituras, resenhas e fichamentos de textos, visando uma formação na qual este será multiplicador e formador de outros discentes e visitantes externos.

Os museus que aqui denominamos de “espaço de história e memória” podem favorecer uma percepção mais crítica da sociedade a partir do contato com o acervo disponibilizado, além de permitir a construção social da memória, para Guimarães (2012, p. 384), os museus são “uma instituição de pesquisa, dotada de um acervo, que não está lá apenas para ser exposto, mas também para ser estudado, conservado e restaurado”.

Portanto, é indispensável um processo contínuo de pesquisa para a criação e implementação de um acervo histórico que possa contribuir, assim, para a formação de um espaço de história e memória que contemple a comunidade interna – docentes, discentes e demais servidores – mas também as comunidades no seu entorno.

MUSEUS E ENSINO DE HISTÓRIA

É necessário pensarmos os papéis sociais assumidos pelos museus, pois a ensinar e aprender História pode ir além das quatro paredes da sala de aula, nesse sentido Schimidt e Cainelli (2009, p. 149) destacam que “ultrapassar os muros da escola significaria dar um passo em direção a realidade, tornando significativo aquilo que se aprende”. No ensino de História ampliar as possibilidades de ensino-aprendizagem para além dos muros da escola pode possibilitar aos discentes ampliar sua percepção de mundo e o sentido que a história tem para estes.

De acordo com Guimarães (2012), a palavra museu deriva de musa (na mitologia greco-latina, uma divindade inspiradora), um lugar de saberes e de conhecimento elevado, onde materiais diversos são encontrados, preservados e expostos como fontes de inspiração e incentivo.

Para o Instituto Brasileiro de Museus (Ibram):

“[...] os museus são casas que guardam e apresentam sonhos, sentimentos, pensamentos e intuições que ganham corpo através de imagens, cores, sons e formas. Os museus são pontes, portas e janelas que ligam e desligam mundos, tempos, culturas e pessoas diferentes. Os museus são conceitos e práticas em metamorfose”. (IBRAM, 2013, p. 1)

Visitar museus é hoje uma prática comum, já que estes espaços podem ser uma fonte riquíssima de conhecimento histórico. Para Bittencourt (2008, p. 353), “objetos de museus compõem a cultura material portando informações sobre costumes,

técnicas, condições econômicas, ritos e crenças de nossos antepassados". Dessa forma, todo o acervo exposto de um museu pode despertar um "olhar de indagação" sobre sua história naqueles que o contemplam.

No que concerne aos museus, dentre as suas características intrínsecas, observa-se a sua finalidade de cunho pedagógico. Neste sentido Almeida e Vasconcellos destacam:

A partir desse pressuposto básico é que podemos falar no potencial educativo de um museu, pois o discurso museográfico permite concretizar mensagens e ideias, enfim, comunicar os resultados da produção de um certo conhecimento. Não consideramos que a ação educativa em um museu deva estar centrada apenas nas exposições, mas que estas são suportes essenciais que permitem e aproximam a relação com o público em geral, e o escolar em particular. (ALMEIDA e VASCONCELLOS, 2009, p. 107)

Nessa perspectiva, o contato com os diversos materiais, a partir dos acervos expostos, permite-nos inserir questões relativas à constituição de uma memória e preservação do passado. Para Almeida e Vasconcellos (2009, p. 107) a "memória pode ser entendida enquanto objeto do conhecimento e que, no caso de um museu histórico, umas das suas principais funções seja de contribuir para o entendimento de sua construção e de suas representações no momento presente". Sendo assim, o conhecimento histórico sobre um determinado grupo social ou instituição pode ser utilizado para rememorar o passado e suas representações no tempo presente.

Assim, os museus podem nos ensinar História e nos levar a rememorar o passado por meio dos mais diversos objetos do cotidiano, sejam eles cadeiras, fotografias, documentos impressos, moedas e etc. Objetos constituintes de um acervo museológico que podem nos servir de inspiração sobre as expressões históricas do tempo. Portanto, estes "espaços de memória e história" precisam ser valorizados e preservados, ao mesmo tempo, manter um diálogo com o saber científico de forma respeitosa, para que se tenha uma valorização do conhecimento histórico.

METODOLOGIA

O presente trabalho, é resultado de buscas *in loco* no antigo deposito da fundação Agro Industrial São José (antigo instituto de menores), que guarda objetos e documentos抗igos da fundação, e de pesquisas bibliográficas e documental. Esses objetos e documentos são limpos e catalogados. Passam por processo de seleção e é feito um estudo para se identificar a procedência, sua história. Depois disso são colocados em exposição.

Em parceria com o projeto de ensino educação patrimonial na terra das Dia-
nas, suportes da memória do município são também inseridos no contexto do espaço,

nesse sentido alguns trabalhos acadêmicos (artigos, dissertações), jornais e obras de autores locais foram consultadas para dar suporte as discussões realizadas com os discentes nos encontros sequenciais.

Os encontros sequenciais com os discentes subsidiaram os esclarecimentos necessários da proposta de pesquisa para implementação do espaço de memória e até mesmo para que os estudantes compreendessem a importância do antigo instituto de menores e como se deu o processo de sua implementação na região sudeste do Tocantins no contexto local da época.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A comunidade tanto acadêmica quanto a externa ao *campus* sentiu-se valorizada, os alunos do atual IFTO viram na sua frente a história de seu município contada através dos diversos documentos e objetos ali expostos. A comunidade externa composta por antigos alunos do instituto de menores e servidores podem mergulhar na própria história e perceberem que podemos ser um país com memória e olhar para o passado e apreender com ele.

Espera-se que esse espaço sirva também para impulsionar o interesse e o gosto por estudar História, uma vez que os alunos passam a ver o passado como algo não tão distante, mas como algo familiar e tangível, pois “A partir dessa percepção, os alunos podem desenvolver a capacidade de fazer perguntas aos homens de outros tempos, sobre o lugar onde vivem e sobre os objetos que conhecem em museus ou arquivos” (SCHIMIDT E CAINELLI, 2009, p. 150).

Os discentes e comunidade local com a vivência no espaço de memória, puderam entender sobre as diferentes faces do patrimônio histórico e cultural, uma vez que não haviam tido contato com os conceitos envolvidos nesse segmento da História e valorizar ainda mais a cidade histórica de Dianópolis, com seus 135 anos e berço da maioria dos alunos e alguns servidores.

A curiosidade dos alunos vem sendo despertada, à medida que observam as máquinas retrô, ferramentas, documentos do antigo Instituto de Menores e também as fotos preservadas, dando uma noção do cotidiano vivido na época. Para Fonseca (2009), a formação dos discentes/cidadão se inicia e se processa quando este ao longo da sua vida transita em diversos espaços de vivências, nesse sentido “ devemos considerar e incorporar, sem culpa e sem medo, diversos meios, materiais, vozes, indícios que contribuem para a produção do conhecimento e aprendizagem histórica” (FONSECA, 2009, p. 173). O espaço atualmente fica aberto diariamente sob os cuidados de uma aluna- monitora, que dedica-se a manutenção e recepção dos visitantes.

Imagen 1: Alunas em visita ao espaço de memória.



Fonte: Os autores

O contato com o acervo disposto no espaço de memória, sejam os documentos, cartas, fotografias e etc. permite aos discentes e comunidade local rememorar o passado do antigo instituto de menores de forma mais vívida, colocando-os face a face com História da sua comunidade. Almeida e Vasconcellos (2009, p. 107) enfatizam que “ O contato com esses documentos materiais, a partir do suporte comunicativo das exposições, permite-nos inserir questões relativas à constituição de uma memória e da preservação do passado”.

Existe um leque de possibilidades que se abrem aos alunos e comunidade em geral quando visitam um museu, já que estes sujeitos podem perceber a materialidade das fontes que os historiadores trabalham, o sentido da história, além de exercitarem a experimentação sensorial dos objetos do acervo desse espaço e a observação *in loco*.

Imagen 2: Visita ao espaço de memória da comunidade local.



Fonte: Os autores.

Dentro da experiência, é importante frisar sobre a possibilidade de se discutir não apenas sobre a memória, mas também sobre a educação patrimonial relacionando-a com aspectos da cultura material e com a importância de preservação do patrimônio público no qual estão inseridos, nesse caso, o IFTO *Campus* Dianópolis.

Nessa perspectiva de ensinar História com a utilização do espaço de memória é possível ainda fomentar o gosto pela história local e um repensar sobre a metodologia, História e suas práticas de ensino para além das quatro paredes da sala aula.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dado o exposto, podemos constatar que existe potencialidades educativas para o ensino de História no que tange a utilização de outros espaços que não sejam apenas a sala de aula, aqui em especial o espaço de memória do *Campus* Dianópolis do IFTO, e que este saber pode ser transposto didaticamente quando percebe-se as possibilidades pedagógicas da utilização destes espaços.

O espaço de memória do *Campus* Dianópolis é um lugar de memória, educação patrimonial e cultural na terra das Dianas onde os objetos e documentos expostos tem-se tornado muito mais que “objeto-testemunho” mas “objeto-diálogo”, já que discentes e comunidade local podem rememorar parte da história do município de Dianópolis e do *campus* o qual está inserido. O ensino de história articulado com ações que permitam um dialogo mais próximo da realidade dos estudantes viabiliza um aprendizado com significado, e com isso, um engajamento discente durante o ensino-aprendizagem. Contudo, temos que tomar cuidado, pois no processo de ensino da história existe o silenciamento de certos agentes sociais na medida em que certos grupos ganham voz, sendo assim, esse espaço de memória é um local para reflexão, discussão e acervo da memória local em constante construção, um local vivo e com história latente que permeia a identidade local e faz parte da consciência histórica de parte considerável dos estudantes.

Diante disso, observa-se que a utilização desse espaço para o processo de ensino e aprendizagem da História mostra de fato aos discentes, a importância da constituição e preservação do seu patrimônio e de sua memória, possibilitando uma reflexão aprofundada sobre o passado por meio de sua representação no tempo presente.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Adriana Mortara; VASCONCELLOS, Camilo de Mello. Por que visitar museus. In: Bittencourt (org.). **O saber histórico na sala de aula**. São Paulo: Contexto, 2009.
- BIAZZETTO, Giovanni. **Educação patrimonial, patrimônio e memória: Conceitos construtores de cidadania e identidade**. Revista Latino-Americana de História. Vol. 2, nº. 6 – Agosto de 2013 – Edição Especial PPGH- UNISINOS
- FONSECA, Selva Guimarães. **Fazer e ensinar História**. Belo Horizonte: Dimensão, 2009.
- GUIMARÃES, Selva. **Didática e prática de ensino de História: Experiências, reflexões e aprendizados**. – 13^a ed. rev. e ampl. - Campinas, SP: Papirus, 2012
- MOTTA, Márcia Maria Menendes. **História, memória e tempo presente**. Novos domínios da história. Rio de Janeiro: Elsevier, p. 21-36, 2011.
- NORA, Pierra. **Entre história e memória: a problemática dos lugares**. Revista Projeto História. São Paulo, v. 10, p. 7-28, 1993.
- PACHECO, Ricardo de Aguiar. **Educação, memória e patrimônio: ações educativas em museu e o ensino de história**. Revista Brasileira de História. São Paulo, v. 30, nº 60, p. 143- 154 - 2010. LE GOFF, Jacques. **Memória-História**. In Encyclopédia Einaudi. V.1. Verbetes “História”, “Memória”, “Documento/Monumento”. Lisboa: Imprensa Nacional-Casa da Moeda, 1984.
- POLLAK, Michael. **Memória e identidade social**. Revista Estudos Históricos, v. 5, n. 10, p. 200- 215, 1992.
- SCHIMIDT, Maria Auxiliadora; CAINELLI, Marlene Rosa. **Ensinar história**. São Paulo: Scipione, 2009. (Coleção Pensamento e ação na sala de aula)

CAPÍTULO 2

DIRIGENTES ESCOLARES: REFLEXÕES SOBRE O PERFIL ALMEJADO NOS EDITAIS DE SELEÇÃO

Karla Karine Nascimento Fahel Evangelista

Mestre em Educação pela Universidade Estadual do Ceará.

Instituição: Prefeitura Municipal de Fortaleza.

E-mail: karlakarine.k@gmail.com

Eveline Andrade Ferreira

Doutora em Educação pela Universidade Estadual do Ceará.

Instituição: Universidade Federal do Ceará – Campus Sobral.

E-mail: professoraeveline@gmail.com

Sofia Lerche Vieira

Pós-doutora pela Universidad Nacional de Educacion a Distancia Doutora pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.

Instituições: Universidade Estadual do Ceará; Fundação Getúlio Vargas.

E-mail: sofialerche@gmail.com

RESUMO: Este artigo aborda o perfil de gestores escolares que redes públicas de ensino tem procurado delinear nos seus processos seletivos. Para tanto, foram analisados 35 editais de seleção para diretores escolares de redes públicas de ensino, observando-se as características e conhecimentos que os profissionais deveriam apresentar para conquistar êxito na seleção para gestão escolar. Entre os achados destacam-se a experiência docente, formação mínima de graduação em Pedagogia ou áreas correlatas, efetividade na rede de ensino que se candidata, não responder processos administrativos e aprovação/participação nas formações oferecidas como parte da seleção. No que se refere aos conhecimentos exigidos, saberes relativos à gestão escolar, fundamentos e legislação do ensino, com se destacam na constatação deste estudo.

PALAVRAS-CHAVE: Diretores escolares, Perfil de gestores escolares, Editais de seleção.

ABSTRACT: This article addresses the profile of school managers that public schools have tried to outline in their selection processes. To this end, 35 selection notices for school principals from public schools were analyzed, observing the characteristics and knowledge that professionals should present to achieve success in the selection for school management. Among the findings, we highlight the teaching experience, minimum education in Pedagogy or related areas, effectiveness in the education network that is applying, not responding to administrative processes and approval / participation in the training offered as part of the selection. With regard to the required knowledge, knowledge related to school management, fundamentals and legislation of teaching, as they stand out in the finding of this study.

KEYWORDS: School principals, Profile of school managers, Selection notices.

INTRODUÇÃO

Este estudo soma-se às discussões acerca da formação de gestores escolares que têm sido impulsionadas nos últimos anos no contexto da América Latina, e em especial, no Brasil.

Na legislação nacional brasileira, além da Carta Magna (Artigo 206, inciso VI), a LDB, Lei 9.394/96, também expressa a pretensa mudança paradigmática na gestão das escolas (Art. 3º, Inciso VIII, Art. 12). Esses documentos contribuíram para um novo olhar sobre a escola, provocando a necessidade da ampliação do debate sobre a gestão, o perfil e formação dos profissionais gestores.

Apesar de indicar a formação almejada para o gestor (curso de Pedagogia), a LDB abre uma gama de possibilidades para a formação desses gestores, quando não determina a área da pós- graduação a ser cursada, e ao mesmo tempo, permitindo a formação inicial nos diversos cursos de graduação.

Este estudo se utiliza da análise de editais de seleção para gestores escolares, buscando-se identificar os elementos considerados relevantes para a atuação do diretor escolar pelas instâncias responsáveis pelos processos de seleção para essa função.

EDITAIS DE SELEÇÃO: EXIGÊNCIAS PARA A FUNÇÃO

A seleção dos editais da amostra se deu mediante a consulta *online* aos editais como arquivos separados e/ou no Diário Oficial de seus estados, sendo analisados editais do período de 2005 a 2015 que estão disponíveis em domínio público.

Quadro 1: Quantidade de editais de seleção de gestores no Brasil

Ano	2007	2008	2009	2011	2012	2013	2014	2015	TOTAL
Quantidade	1	2	1	5	2	8	3	13	35

Fonte: Elaboração das autoras

Apesar de não acontecer de forma regular e gradual, há um crescimento no número de editais de seleção para diretores. Isso pode ocorrer, por um lado, pela necessidade de estabelecer transparência nesses processos de escolha de dirigentes. Por outro lado, pela crescente facilidade de divulgação dos processos através dos meios digitais na internet.

Nesta análise documental, observou-se nos editais, os critérios exigidos para pleitear a vaga de diretor escolar e também os conteúdos programáticos indicados para as provas.

CRITÉRIOS PARA SELEÇÃO DE DIRETORES

Os editais de seleção analisados revelam que com o passar do tempo o foco das seleções tem sido ampliado e a cada ano são acrescidos aspectos considerados importantes para a assunção ao cargo de diretor.

a) *Tempo de experiência docente: um critério acima de todos*

Todos os editais da amostra exigem uma experiência docente que varia entre dois e quatro anos de atividade. Dessa forma, os editais evidenciam reconhecer que a prática dos professores “é rica em possibilidades para a constituição da teoria” (PIMENTA, 2010, p.22). Convergem para o fato de que uma condução adequada da escola exige, além do domínio da legislação educacional, o conhecimento da prática e das demandas docente.

b) *Formação inicial mínima: quase cumprindo a Lei*

Um fato que chama atenção na análise e vale ser ressaltado, é que em dois (2) editais (Edital nº 2 de 2008; Edital nº 12 de 2013), a formação mínima contempla o curso normal de ensino médio, critério que vai de encontro às determinações legais sobre a formação para assumir cargo de gestão (Artigo 64, LDB 9.394/96).

c) *Efetividade na rede de ensino: estabilidade e continuidade no trabalho*

Dos 35 (trinta e cinco) editais pesquisados, apenas 4 (quatro) não estabeleciam a efetividade no cargo como critério seletivo. Isto indica o cuidado em evitar a descontinuidade de ações de gestão nas escolas ou sua interrupção ao final do contrato do profissional.

d) *Processos administrativos: diretor “ficha limpa”*

Observou-se nos editais que, apesar de não ser comentado na literatura ou na legislação, as redes de ensino têm exigido que os diretores sejam “ficha limpa” para se candidatar, ou seja, não podem estar respondendo a processo administrativo e nem ter sido condenado em diligência. Critério presente em 30 (trinta) dos 35 (trinta e cinco) editais.

e) *Participação/aprovação nos cursos de formação/capacitação: padronizando o perfil*

Os cursos de formação/capacitação contemplam os mais diversos temas. Dos 35 (trinta e cinco) editais analisados, 14 (quatorze) utilizam a formação/capacitação como uma de suas etapas seletivas.

Para concorrer à vaga de diretor/gestor escolar, existem outros critérios que, apesar de aparecerem com menos frequência nos editais, não são menos importantes para sua atuação na escola. São eles: análise curricular ou de perfil, eleição pela

comunidade escolar e entrevista. É relevante ressaltar o crescimento da exigência do plano de gestão da unidade escolar.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS EXIGIDOS NOS EDITAIS

Os conteúdos indicados nos editais da amostra foram divididos em cinco (5) blocos temáticos referentes aos assuntos mais recorrentes nos documentos.

- I. Gestão/administração escolar – Está diretamente ligada à prática profissional do diretor, e cabe a ele maior responsabilidade por todos os acontecimentos na instituição de ensino relativos à condução da escola.
- II. Planejamento educacional/escolar – A avaliação realizada durante a seleção considera a elaboração do plano de gestão como a demonstração de competência para assumir o cargo, anunciando aos avaliadores as propostas dos candidatos, assim como sua visão sobre a educação e a função da escola pública na sociedade.
- III. Fundamentos e Legislação do ensino – Requer larga fundamentação teórica, política e legal dos gestores.
- IV. Avaliações internas e externas – Neste momento em que muito se fala sobre desempenho e resultados educacionais, as avaliações ganham espaço nos editais, principalmente em relação aos conhecimentos sobre indicadores de rendimento escolar.
- V. Liderança – O conceito de liderança apreendido aponta para um gestor que abandona uma postura autoritária e passa a tentar conquistar sua equipe de trabalho e consulta-la para tomada de decisões.

Os editais expressam o anseio das redes de ensino em receber nas escolas profissionais que provem estar aptos ao cargo de diretor por meio dos conhecimentos e habilidades aferidos na seleção. Essa busca revela que “um dos grandes desafios da educação é conseguir capacitar os Gestores Escolares para o melhor desempenho de suas funções à frente de suas escolas, podendo, dessa forma, gerar eficiência ao serviço público e reduzir as ações de tentativa e erro” (AMORIM, 2019, p. 1055-10556).

O papel dos editais é tornar público qual perfil de profissional as redes de ensino querem absorver para trabalhar nas escolas, conduzindo o andamento do trabalho administrativo e pedagógico nas instituições.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo, buscou-se investigar os elementos formativos necessários para a constituição de dirigentes escolares a partir da análise de editais de seleção de diretores em diversos contextos educativos.

Entre os principais achados destacam-se:

- Apesar de não estar enfatizada nas leis nacionais, a experiência docente é apontada como um elemento de elevada importância para a função do diretor escolar constituindo assim a principal exigência dos editais de seleção;
- Identifica-se que, mesmo com algumas mudanças, continua havendo um distanciamento considerável entre as proposições teóricas e as orientações legais, que abordam em poucos dispositivos o assunto. Enquanto é crescente o debate sobre a demanda da formação dos diretores, a distância encontrada entre literatura e leis/regulamentações se expressa com mais ênfase na prática dos gestores escolares;

Percebe-se que não existe um consenso sobre a formação que o diretor deve possuir – em parte, fruto da falta de clareza do próprio papel dos gestores escolares, que muitas vezes chegam às escolas sem saber o que se espera deles (CASTRO, 2000). Sabe-se, porém, pelas dimensões de sua formação, quão ampla é sua responsabilidade junto à comunidade escolar.

No tocante específico à formação dos diretores, esse impulso se deve mais pela complexidade que o trabalho do diretor vem adquirindo em um contexto atual que, embora orientado pelo imperativo legal de gestão democrática, é profundamente marcado pelas políticas voltadas para avaliações em larga escala/avaliações externas.

As instâncias formativas e as redes de ensino precisam entrar em sintonia quanto à formação dos dirigentes escolares, contemplando os achados que os estudos têm apresentado, assim como obedecendo ao determinado pelo espírito legislador.

REFERÊNCIAS

AMORIM, Pablo Machado. **Capacitação de gestores escolares: um estudo de caso no município de Rio das Flores**. Brazilian Journal of Development, Curitiba, v. 5, n. 7, p. 10552-10563 jul. 2019 BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil (1988)**. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm, acesso em 10/11/2018.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação**. 996. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/ldb.pdf>>. Acesso em 20 jun. 2014.

CASTRO, M. L. S. de. A gestão da escola básica: conhecimento e reflexão sobre a prática cotidiana da diretora de escola municipal. **Rev. Em aberto**, Brasília, v.17, n. 72, p. 71-87, fev./jun. 2000.

PIMENTA, Selma Garrido. Epistemologia da prática ressignificando a Didática. In: FRANCO, Maria Amélia Santoro e PIMENTA, Sema Garrido (Orgs.). **Didática: embates contemporâneos**. São Paulo: Edições Loyola, 2010.

CAPÍTULO 3

CAPACITAÇÃO EM FARMACOLOGIA E TOXICOLOGIA NA ATENÇÃO À SAÚDE COM USO DE METODOLOGIAS ATIVAS: RELATO DE EXPERIÊNCIA

Thiago Carlos Brendo Polveiro da Silva

Graduando em Medicina. Faculdade de Medicina.

Instituição: Universidade Federal do Pará, Campus Altamira.

Endereço: Rua Coronel José Porfírio, 2515, Bairro São Sebastião- Altamira, PA, CEP: 68372-040.

E-mail: tisi101@outlook.com

Alexandre Apolo da Silva Coelho

Graduando em Medicina. Faculdade de Medicina.

Instituição: Universidade Federal do Pará, Campus Altamira.

Endereço: Rua Coronel José Porfírio, 2515, Bairro São Sebastião- Altamira, PA, CEP: 68372-040.

E-mail: alexandre.apolo.coelho@gmail.com

Rogério Valois Laurentino

Doutor em Biologia de Agentes Infecciosos e Parasitários, pela Universidade Federal do Pará. Professor Adjunto da Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Pará, Campus Altamira.

Instituição: Universidade Federal do Pará, Campus Altamira.

Endereço: Rua Coronel José Porfírio, 2515, Bairro São Sebastião- Altamira, PA, CEP: 68372-040.

E-mail: rogvalois@hotmail.com

Ozélia Sousa Santos

Doutora em Ciências, pela Universidade de São Paulo. Professora Adjunta da Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Pará, Campus Altamira.

Instituição: Universidade Federal do Pará, Campus Altamira.

Endereço: Rua Coronel José Porfírio, 2515, Bairro São Sebastião- Altamira, PA, CEP: 68372-040.

E-mail: ozeliasousa@hotmail.com

Luis Antônio Loureiro Maués

Doutor em Neurociências e Biologia Celular, pela Universidade Federal do Pará. Professor Adjunto da Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Pará, Campus Altamira.

Instituição: Universidade Federal do Pará, Campus Altamira.

Endereço: Rua Coronel José Porfírio, 2515, Bairro São Sebastião- Altamira, PA, CEP: 68372-040.

E-mail: lalmaues@yahoo.com.br

Aline Andrade de Sousa

Doutora em Neurociências e Biologia Celular, Universidade Federal do Pará. Professora Adjunta da Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Pará, Campus Altamira.

Instituição: Universidade Federal do Pará, Campus Altamira.

Endereço: Rua Coronel José Porfírio, 2515, Bairro São Sebastião- Altamira, PA, CEP: 68372-040.

E-mail: alinesousa@ufpa.br

Leonardo de Oliveira Rodrigues da Silva

Professor Auxiliar da Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Pará, Campus Altamira. Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Saúde da Amazônia do Núcleo de Medicina Tropical, Universidade Federal do Pará.

Instituição: Universidade Federal do Pará, Campus Altamira.

Endereço: Rua Coronel José Porfírio, 2515, Bairro São Sebastião- Altamira, PA, CEP: 68372-040.

E-mail: leorodrigues@ufpa.br

Ademir Ferreira da Silva Júnior

Pós-doutor na área de Segurança do Paciente pelo Programa de Pós-graduação em Biologia Parasitária na Amazônia da Universidade do Estado do Pará e University of Dubai. Professor Adjunto da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Pará.

Instituição: Universidade Federal do Pará, Campus Altamira.

Endereço: Rua Coronel José Porfírio, 2515, Bairro: São Sebastião, Altamira – Pará, CEP: 68372-040.

E-mail: ademirjunior@ufpa.br

RESUMO: A farmacologia é uma ciência em constante renovação e de descobertas científicas para os profissionais de saúde com conteúdo extenso, complexo e com

forte apelo social, tendo como desafio a mudança na educação desses profissionais para atender a essa demanda. O objetivo do presente estudo é relatar a experiência de discentes de medicina sobre a utilização de metodologias ativas de aprendizagem em um curso de extensão sobre Farmacologia e Toxicologia na Atenção à Saúde, de um Programa de educação permanente em saúde no âmbito da formação e da educação continuada, da Universidade Federal do Pará (UFPA), ocorrido no segundo semestre de 2019. Trata-se de estudo descritivo, tipo relato de experiência, onde docentes da Faculdade de Medicina da UFPA utilizaram metodologias ativas de aprendizagem para contextualização dos conhecimentos com aplicações na atenção à saúde, divididos em três módulos e com as metodologias de aprendizagem listadas no quadro. A experiência relatada pelos discentes participantes mostrou que as metodologias ativas de aprendizagem foram ferramentas importantes para o aprendizado de gestão do trabalho em equipe, o desenvolvimento da capacidade de mediação, resolução de problemas, criticidade, autonomia e a relação teoria e prática, dentro das temáticas que envolvem as ciências farmacológicas, atendendo as suas expectativas em relação às metas de aprendizagem.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino, Farmacologia, Metodologias ativas.

ABSTRACT: Pharmacology is a science in constant renewal and scientific discovery for health professionals with extensive, complex content and with a strong social appeal, with the challenge of changing the education of these professionals to meet this demand. The aim of this study is to report the experience of medical students on the use of active learning methodologies in an extension course on Pharmacology and Toxicology in Health Care, of a permanent health education program in the field of training and education study, from the Federal University of Pará (UFPA), which took place in the second semester of 2019. This is a descriptive study, type of experience report, where professors from the UFPA Medical School used active learning methodologies to contextualize knowledge with applications in health care, divided into three modules and with the learning methodologies listed in the table. The experience reported by the participating students showed that active learning methodologies were important tools for learning teamwork management, the development of mediation skills, problem solving, criticality, autonomy and the relationship between theory and practice, within the themes involving the pharmacological sciences, meeting their expectations in relation to the learning goals.

KEYWORDS: Teaching, Pharmacology, Active methodologies.

INTRODUÇÃO

A farmacologia tem se mostrado uma ciência em constante renovação e de descobertas científicas para os profissionais de saúde, sem muitas vezes se associar a uma readequação das práticas que garanta o almejado alinhamento da clínica com as etapas pré-clínicas de assistência ao paciente (BARBIERO et al., 2017).

Diante desse contexto, existe uma necessidade internacional de mudança na educação de profissionais de saúde frente à inadequação em responder às demandas sociais (MARINE, 2013), corroborado pelo fato do ensino da Farmacologia e Toxicologia reunir conteúdos extensos e complexos que podem gerar dificuldades e dúvidas, as quais podem dificultar o aprendizado pelo o aluno (FONTANA & PARISE, 2019). Enfatizando, assim, a necessidade de um suporte assistencial em saúde no âmbito do ensino farmacológico no formato de educação continuada.

O ensino das ciências farmacêuticas, como Farmacologia e toxicologia, tem por objetivo auxiliar na formação de profissionais da área da saúde como um todo e habilitá-los, ao transmitir as informações teóricas, em relação às características bioquímicas dos diversos medicamentos e seus mecanismos de ação, para o tratamento e prevenção das doenças (FONTANA & PARISE, 2019).

Para tanto, o ensino da farmacologia, assim como o da toxicologia, se contextualiza de forma indissociável com o entendimento do processo saúde-doença, por sua vez essencial na clínica, de modo que a farmacoterapia somente ocorre adequadamente e de forma satisfatória quando: I) é obtido acesso e se utiliza o medicamento proporcional às necessidades de saúde; II) quando se é capaz de cumprir e aderir ao esquema terapêutico estabelecido; III) quando o medicamento é efetivo no alcance dos objetivos terapêuticos estabelecidos; IV) quando problemas de saúde não são derivados ou agravados pelo uso irracional ou incorreto de medicamentos (EBBESEN et al., 2001). Falhas nessas condições essenciais levam ao sofrimento humano, incapacidade, redução na qualidade de vida e morte. Nesse contexto, reflete-se claramente a necessidade e importância do conhecimento adequado e sólido do processo saúde doença e da aplicabilidade contextualizada no ensino de farmacologia e toxicologia (ARAÚJO et al., 2008).

Estudos revelam que para auxiliar no aprendizado da farmacologia e toxicologia é fundamental a utilização de estratégias que busquem integrar a teoria com a prática, além de desenvolver nos alunos a capacidade crítica e reflexiva acerca de problemas reais (SOUZA et al., 2018) para uma maior eficiência e eficácia na formação do estudante e na capacitação de profissionais (BARROS et al., 2018).

Nesse sentido, a metodologia ativa como um processo de ensino dialógico, aberto, ativo e participativo que, por meio da curiosidade, da problematização e da relação teoria/prática, objetiva a resolução de problemas e a construção do conhe-

cimento, tendo como base a soma de suas experiências de vida, sua autonomia e formação cidadã, de forma dinâmica e aliada às tecnologias atuais, permitindo ao estudante o autogerenciamento de seu aprendizado, integrando efetivamente o conhecimento básico com o clínico, tendo o docente como instigador e mediador dessa construção (FERREIRA; MOROSINI, 2019).

O processo de ensino e aprendizagem ativa tem como propósito fazer com que os discentes sejam os principais autores no ato de aprender. Diversas alternativas para desenvolver as metodologias ativas podem ser utilizadas. O ensinar é ligado ao aprender, ou seja, no instante em que o sujeito repassa aos seus conhecimentos ele consegue aprender com facilidade (VIERA et al., 2019). Estudos revelam que o uso das metodologias ativas pode beneficiar a autonomia do estudante, causar a curiosidade, incentivar tomadas de decisões particulares e globais. Isso as tornam relevantes, pois o professor deixa de ser o centro do processo de ensino-aprendizagem e o aluno torna-se protagonista desse processo, momento em que ele vai em busca do conhecimento, adquirindo aptidões profissionais que provavelmente não conseguiria se estivesse participando de uma forma tradicional de ensino, o qual é realizado de forma fragmentada e centrado no professor, não instigando o aluno a ser autônomo na produção do conhecimento (BARROS et al., 2018; SILVA et al., 2018). Diante desse contexto, o objetivo do presente estudo é relatar a experiência de discentes de medicina sobre a utilização de metodologias ativas de aprendizagem em um curso de extensão sobre Farmacologia e Toxicologia na Atenção à Saúde, de um Programa de educação permanente em saúde no âmbito da formação e da educação continuada, da Universidade Federal do Pará (UFPA).

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo descritivo, tipo relato de experiência, desenvolvido a partir das vivências de discentes monitores do Curso de Capacitação em Farmacologia e Toxicologia na Atenção à Saúde da UFPA, Campus de Altamira, frente às atividades desenvolvidas no segundo semestre de 2019, com a finalidade de promover educação continuada, autonomia e senso crítico-reflexivo aos participantes.

O curso foi ministrado por docentes da Faculdade de Medicina da UFPA, com experiências na docência em metodologias ativas de aprendizagem e especialistas nas áreas de farmacologia e toxicologia. O objetivo do curso foi proporcionar aos profissionais e estudantes das áreas de Ciências da Saúde e afins conhecimentos dos processos farmacológicos, num sentido amplo, que permitam a contextualização dos conhecimentos com aplicações na atenção à saúde.

As aulas foram desenvolvidas em formato modular a partir do uso de metodologias ativas, de modo interativo com recursos audiovisuais e aprendizagem por pares. Essas atividades foram estruturadas de forma a favorecer um grande intercâmbio entre os participantes e os docentes com avaliação de forma contínua e processual, no decorrer do curso.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Participaram do estudo 17 discentes estratificados por sexo e faixa etária. Desse, 70% eram do sexo feminino e 30% do sexo masculino, com idade variando entre 18-26 anos.

Ao todo foram realizadas 15 aulas, com participação média de 15 a 17 discentes em cada aula.

As atividades eram realizadas sempre uma vez por semana, no turno da noite.

As aulas iniciavam com os docentes abordando os temas do dia e, a partir do conhecimento prévio dos discentes, questionamentos e discussões eram realizados, assim as atividades passavam a ser participativas.

Os discentes mostraram-se participativos e interessados nos temas abordados em cada aula, por meio da troca de experiências e questionamentos. Os temas das aulas foram planejados em três módulos para serem discutidos ao longo do curso, utilizando diferentes metodologias ativas durante as aulas, conforme podemos observar no quadro 1.

Quadro 1: Descrição das aulas do curso de Capacitação em Farmacologia e Toxicologia na Atenção à Saúde.

ORGANIZAÇÃO DAS AULAS	AULA	OBJETIVO	METODOLOGIA ATIVA UTILIZADA
Módulo I	História da farmacologia/Conceitos em metodologias ativas.	Contextualizar o desenvolvimento das ciências farmacêuticas com o desenvolvimento histórico da sociedade.	Sala de aula invertida
	Planejamento/desenvolvimento de fármacos: estratégias e novas abordagens na descoberta de novos fármacos.	Desenvolver a visão crítica sobre as inúmeras abordagens para o desenvolvimento de novos fármacos desde a concepção até a comercialização.	Estudo de caso
	Planejamento/ desenvolvimento de fármacos: aspectos regulatórios do planejamento à aprovação de novos fármacos.	Conhecer as diretrizes e normativas relacionadas ao desenvolvimento de novos fármacos para regulamentação e comercialização no Brasil.	Aprendizagem baseada em problemas
	Farmacocinética: ionização, lipossolubilidade, lipofilicidade, membranas celulares.	Desenvolver as competências para relacionar os aspectos físico-químicos dos medicamentos com as suas propriedades cinéticas.	Sala de Aula invertida e discussão crítica de artigo

ORGANIZAÇÃO DAS AULAS	AULA	OBJETIVO	METODOLOGIA ATIVA UTILIZADA
Módulo II	Farmacocinética: absorção sistemas de liberação de fármacos.	Entender a translocação das drogas (local de administração até local de ação) e os fatores que determinam sua absorção pelo organismo.	Conferência e Sala de aula Invertida
	Farmacocinética: distribuição, metabolismo e curvas de concentração plasmática.	Compreender o transporte da droga pelo sangue para todos os tecidos do organismo e os fatores que determinam sua distribuição pelo organismo. Assim, como entender a sua eliminação pelo organismo através do metabolismo e da excreção.	Mapa conceitual e estudo de caso
	Farmacodinâmica: ligantes e receptores, mecanismos de ação/interação dos fármacos.	Conhecer como os mecanismos de sinalização intracelular determinam os efeitos farmacológicos.	Aprendizagem baseada em equipe
	Farmacodinâmica: relação dose- resposta, variabilidade de terapêutica.	Entender como os mecanismos da interação do fármaco com seu receptor resulta no efeito biológico e proporcionar a base para o uso terapêutico racional de um fármaco.	Aprendizagem baseada em problemas

ORGANIZAÇÃO DAS AULAS	AULA	OBJETIVO	METODOLOGIA ATIVA UTILIZADA
Módulo II	Farmacodinâmica: interações medicamentosas, farmacogenômica.	Relacionar os conhecimentos adquiridos no decorrer dos módulos I e II com a visão moderna de farmacoterapêutica aplicada de forma individualizada considerando peculiaridades étnicas e genéticas.	Proposta de intervenção conforme o caso estudado
Módulo III	Introdução à Toxicologia	Conhecer o histórico da toxicologia, seus conceitos básicos e principais áreas de ação.	Exposição integrativa com uso de recursos audiovisuais e Aprendizagem por pares.
	Toxicocinética: Absorção, Distribuição e Excreção de Toxicantes	Conhecer as condutas recomendadas no atendimento inicial das intoxicações agudas.	Exposição integrativa com uso de recursos audiovisuais e Aprendizagem por pares.
	Toxicocinética: Biotransformação de Xenobióticos	Compreender as manifestações clínicas, o diagnóstico e condutas na intoxicação por paracetamol, opiáceos, opioides, anticolinérgicos.	Exposição integrativa com uso de recursos audiovisuais e Aprendizagem por pares.

ORGANIZAÇÃO DAS AULAS	AULA	OBJETIVO	METODOLOGIA ATIVA UTILIZADA
Módulo III	Toxicodinâmica: Mecanismos de Toxicidade	Compreender as manifestações clínicas, o diagnóstico e condutas na intoxicação por antidepressivos, antipsicóticos, benzodiazepínicos, carbamazepina e fenobarbital.	Exposição interativa com uso de recursos audiovisuais e Aprendizagem por pares.
	Toxicodinâmica: Respostas tóxicas do SN	Compreender as manifestações clínicas, o diagnóstico e condutas na intoxicação por praguicidas e metais como chumbo e mercúrio.	Exposição interativa com uso de recursos audiovisuais e Aprendizagem por pares.
	Toxicodinâmica: Agentes tóxicos; praguicidas e metais.	Conhecer a interação dos agentes tóxicos no organismo.	Exposição interativa com uso de recursos audiovisuais e Aprendizagem por pares.

A utilização de metodologias ativas cresce dentro das instituições de ensino, onde professores apropriam-se dessa ferramenta para melhorar a qualidade da formação e capacitação de seus alunos, sendo considerada a abordagem educacional mais atraente em um futuro próximo, pois permite uma formação profissional mais analítica e reflexiva (LIMBERGER, 2013; DELPHINO, 2017).

As novas demandas da sociedade, em que o profissional que entra no mercado de trabalho precisa desenvolver habilidades e competências, que possibilitem sua autonomia, criticidade e eficiência, exigem investimento em formação e capacitação, através de métodos que potencializem o aprendizado, deixando com que o aluno seja o protagonista do processo, permitindo ao professor o papel de mediador, entre

o conhecimento existente e o conhecimento a ser produzido (BEHRENS, 1999; GUEDES-GRANZOTT et al., 2015).

Durante as aulas do curso de capacitação, o foco principal das ações de aprendizagem foi o aluno, que por assumir seu papel central, conseguiu alcançar as metas estabelecidas para cada encontro, através da utilização de várias metodologias, que deram suporte e deixaram as aulas cada vez mais interessantes. De acordo com Strayer (2007) e Bergmann & Sams (2012), educadores de diferentes níveis educacionais estão encontrando maneiras inovadoras de reestruturar a sala de aula, a fim de focar a atenção no aluno.

A geração Z (nascidos entre 1981 e 2010), a qual pertence a maioria dos alunos do curso de Capacitação em Farmacologia e Toxicologia na Atenção à Saúde, é composta por indivíduos denominados de “nativos digitais” ou geração “WWW”, os quais tem como principais características a compreensão rápida da tecnologia, são multitarefas e carecem de estímulos diversos para se sentirem motivados, sem perder o foco (AMIAMA-ESPAILLAT & MAYOR-RUIZ, 2017). Essas características embasam a importância dos professores em adotar métodos alternativos de instrução, incorporando estratégias ativas de aprendizado como melhor maneira de envolver esses alunos (ROEHL et al., 2013)

Elementos como a criação de desafios, atividades, jogos e resolução de problemas, desenvolvem competências e habilidades, combinando experiências pessoais com a participação significativa em grupos, envolvendo tecnologias adequadas para facilitar a interação e a construção individual e coletiva do conhecimento, imprescindíveis para o sucesso da aprendizagem (MORAN, 2015). Nesse sentido, uma diversidade de estratégias educacionais e metodológicas foi empregada para o desenvolvimento das aulas, possibilitando aos alunos uma variedade de formas de aprender.

A literatura da área educacional aborda temáticas relacionadas a diversos tipos de metodologias ativas que podem auxiliar no processo de aprender (MORAN, 2015, ROEHL et al., 2013, STRAYER, 2007, BERGMANN & SAMS, 2012, BOROCHEVICIUS & TORTELLA, 2014, PARRAT-DAYAN, 2007). Os métodos utilizados durante o curso do presente estudo foram escolhidos com base nessa literatura, para que os melhores e mais eficientes métodos pudessem ser disponibilizados e utilizados pelos discentes, aprimorando e alavancando seus estudos.

Uma das metodologias utilizadas durante a capacitação foi a Sala de Aula Invertida, que segundo Bergmann & Sams (2012) e Rodrigues (2015) é uma abordagem híbrida de ensino que exige que os alunos assumam mais responsabilidade por sua experiência de aprendizado do que no método tradicional de ensino, além de potencializar o estudo, pois as instruções dos conteúdos se realizam fora da sala de aula (vídeoaula e leituras) e o aluno usa o encontro em presencial para discussão, realização de atividades e solução de problemas, nos quais praticam e desenvolvem o que aprenderam, com o auxílio e supervisão docente.

Outras metodologias também executadas ao longo do curso foram o Estudo de caso (Módulo I) e a Aprendizagem baseada em problemas (Módulos I e II), sendo cruciais para o entendimento de conceitos importantes referentes à Farmacologia. Ambas utilizam situações cotidianas à atuação profissional, sejam elas reais ou fictícias. Segundo Meirinhos & Osório (2010), o estudo de caso rege-se dentro da lógica da análise e interpretação de informações qualitativas, tendo como vantagem sua aplicabilidade à situações e contextos da vida real. A Aprendizagem baseada em problemas tem o objetivo de proporcionar ao aluno a construção de um aprendizado conceitual, procedural e atitudinal, por meio da análise de problemas que envolvem situações motivadoras, preparando-o para o mercado de trabalho (BOROCHOVICIUS & TORTELLA, 2014).

A utilização dos métodos de Aprendizagem por pares (*Peer Instruction*) e Aprendizagem baseada em equipes, adequadram-se aos objetivos a serem alcançados durante as aulas dos Módulos II e III do curso. O primeiro método é estruturado na mudança das relações aluno-professor e aluno-aluno, baseando-se no debate e cooperação entre os pares, motivados por questões conceituais (MAZUR, 1997). Segundo Michaelson e colaboradores (2004) a Aprendizagem baseadas em Equipes tem como foco:

“... melhorar a aprendizagem e desenvolver habilidades de trabalho colaborativo, através de uma estrutura que envolve: o gerenciamento de equipes de aprendizagem, tarefas de preparação e aplicação de conceitos, feedback constante e avaliação entre os colegas. A ideia central é que os alunos se sintam responsáveis pela própria aprendizagem e pela dos colegas” MICHAELSEN et al., 2004, p.07).

A construção do conhecimento por meio da Discussão Crítica é uma outra forma metodológica de aprender com a interação social, em que diferentes sujeitos trocam e confrontam, no interior de um grupo, suas respectivas posições sobre um problema, no caso do presente trabalho artigos científicos, para propor uma solução, o que produz um intercâmbio de pontos de vista, enriquecendo o conhecimento do individual e do coletivo (PARRAT-DAYAN, 2007).

A elaboração de esquemas lógicos e temporais, como o Mapa conceitual, é uma ferramenta de aprendizagem significativa que se baseia em diagramas de significados, de relações significativas e de hierarquias conceituais (NOVAK & GOWIN, 1996). Esse método auxiliou na fixação dos conceitos explorados durante as aulas do curso de capacitação, com grande aceitação por parte dos discentes, facilitando a compreensão de mecanismos relacionados à Farmacocinética.

Conferência e a Exposição interativa com uso de recursos audiovisuais são métodos que foram utilizados, principalmente, no Módulo III do curso, nas temáticas relacionadas à Toxicologia geral e toxicodinâmica, permitindo a interação entre o docente e sua plateia discente, por meio de indagações e reflexões, em reuniões informativas/expositivas realizadas por um especialista, o qual precisa ter um amplo domínio do tema (AFONSO, 2000).

Após a finalização das aulas, um questionário de satisfação foi elaborado e compartilhado com a turma, por meio do aplicativo WhatsApp. A adesão da turma ao questionário foi total, onde podemos destacar dois resultados importantes: Cerca de 36% dos discentes não conheciam as metodologias ativas, apenas o ensino tradicional, porém, neste mesmo contexto, quando indagados se a metodologia utilizada durante as aulas contribuíram para o seu processo de aprendizagem, 100% dos alunos relataram que sim, corroborando vários estudos presentes na literatura específica sobre a eficiência e benefícios de tais metodologias (SEIXAS et al., 2017; LOPES & ARAÚJO, 2020; BORGES et al., 2019; MARQUES, 2018).

CONCLUSÃO

Diante da experiência relatada e de todos os apontamentos até aqui abordados, a utilização de metodologias ativas ao longo do curso de Capacitação em Farmacologia e Toxicologia na Atenção à Saúde foi de suma importância para que os agentes envolvidos pudessem alcançar e ultrapassar suas metas de aprendizagem, obtendo como pontos fortes a gestão do trabalho em equipe, o desenvolvimento da capacidade de mediação, resolução de problemas, criticidade, autonomia e a relação teoria e prática, dentro das temáticas que envolvem as ciências farmacológicas. Neste mesmo sentido, percebe-se que a utilização de metodologias ativas durante os atos de ensinar e aprender, são elementos já conhecidos pela maioria dos alunos, os quais sentem-se satisfeitos em utilizar para o estudo de temas complexos relacionados à Farmacologia e Toxicologia, por acreditarem nos benefícios que elas podem proporcionar ao seu processo de aprendizagem.

E visando a capacitação eficiente dos agentes envolvidos com o curso relatado, os princípios metodológicos utilizados tiveram a intenção de corresponder às expectativas do mercado de trabalho onde este profissional está ou estará inserido, alavancando seu desenvolvimento pessoal e técnico, assegurando seu aprendizado efetivo e crescimento profissional.

São raros os trabalhos relacionando metodologias ativas e o ensino das ciências farmacológicas, o que mostrou-se ora como um obstáculo a ser vencido, e ora como uma lacuna a ser sanada em pesquisas futuras, tornando-se salutar enfatizar a necessidade de maiores pesquisas e investimentos que possam comprovar os benefícios da relação entre metodologias ativas e as ciências farmacêuticas no âmbito da educação continuada.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem os apoios concedidos pela Pró-reitoria de extensão da Universidade Federal do Pará (UFPA); Fundação de Amparo de Desenvolvimento da Pesquisa (FADESP); e do Grupo de Estudos e Pesquisa em Saúde e Educação na Amazônia (GEPSEA).

REFERÊNCIAS

- AFONSO, M.L. Oficinas em dinâmica de grupo: um método de intervenção psicossocial. **Editora Casa do psicólogo**, ISBN: 8573964561, 172p. 2000.
- AMIAMA-ESPAILLAT, C. & MAYOR-RUIZ, C. Digital Reading and Reading Competence – The influence in the Z Generation from the Dominican Republic. **Comunicar** (em espanhol). 25 (52): 105–114. ISSN 1134-3478. 2017.
- ARAÚJO A.L.A., PEREIRA L.R.L., UETA J.M., FREITAS O. Perfil da assistência farmacêutica na atenção primária do Sistema Único de Saúde. **Ciência Saúde Coletiva**. 2008 abr;13 Suppl:S611-7.
- BARBIERO A.J.C., HONORATO A.A., VIEIRA C.F., SILVA G.T.G., FERREIRA I.M., SILVA L.F.L., BARREIROS L.L., SILVA M.L.F.L., SEGHETO W., FONTES L.B.A. Percepção dos acadêmicos de medicina sobre a metodologia de aprendizagem baseada em equipes na disciplina de farmacologia. **Revista Científica Fagoc Saúde**, vol II, 43-49, 2017.
- BARROS F.F., GUEDES J., ZERBINATTI L.F., RIBEIRO E.R. Emprego de metodologias ativas na área da saúde nos últimos cinco anos: revisão integrativa, **Rev. Espaço para a Saúde**. Dez.;19(2):108-119. 2018.
- BEHRENS, Marilda Aparecida. A prática pedagógica e o desafio do paradigma emergente. **Revista Brasileira de Estudos de Pedagogia**, Brasília, v. 80, n. 196, p.383-403, set/dez. 1999.
- BERGMANN, J., & SAMS, A. Flip your classroom: Reach every student in every class every day. **Eugene**, OR: International Society for Technology in Education. 2012.
- BORGES, M.C. et al. Aprendizagem Baseada em Problemas. **Revista Medicina (Ribeirão Preto)**, 47(3): 301-307. 2019.
- BOROCHOVICIUS, E. & TORTELLA, J.C.B. Aprendizagem Baseada em Problemas: um método de ensino-aprendizagem e suas práticas educativas. **Ensaio: aval. pol. públ. Educ.**, Rio de Janeiro, v.22, n. 83, p. 263-294, abr./jun. 2014.
- DELPHINO, et al., A utilização de metodologias ativas em cursos superiores para uma aprendizagem significativa. **Innovando en educación superior: experiencias clave en latinoamérica y el caribe 2016-2017**. volumen 3: Integración de tic's. Chile. 2017.
- EBBESEN J., BUAJORDET I., ERIKSEN J., BRØRS O., HILBERG T., SVAAR H. Drug-related deaths in a department of internal medicine. **Arch Intern Med**. 2001 Oct; 161(19):2317-23.
- FERREIRA R., MOROSINNI M. Metodologias ativas: as evidências da formação continuada de docentes no ensino superior. **Rev. Docência Ens. Sup.**, Belo Horizonte, v. 9, 1-19, e002543, 2019. FONTANA N.S., PARISE M.R. Monitoring of basic and clinical pharmacology: an experience report. **Braz. J. of Develop.**, Curitiba, v. 5, n. 11, p. 26332-26336, nov. 2019.
- GUEDES-GRANZOTTI, et al. Metodologias Ativas e as Práticas de Ensino na Comunidade: sua importância na formação do Fonoaudiólogo. **Distúrbios Comun**, São Paulo, v. 27 n.2 pp. 369-374, março, 2015.

LIMBERGER, J.B. Metodologias ativas de ensino-aprendizagem para educação farmacêutica: um relato de experiência. **Comunicação Saúde Educação** v.17, n.47, p.969-75, out./dez. 2013.

LOPES, C. DE S. & ARAUJO, M. A. N. Os benefícios da aprendizagem baseada em problemas para os universitários da área da saúde: uma revisão bibliográfica. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, n. 40, p. e1695, 21 fev. 2020.

MARINE, D.C. Avaliação da experiência de estudantes de farmácia no componente curricular de farmacologia com a utilização da metodologia de aprendizagem baseada em tarefas. **Foco**, Nº 5, 89- 110, jul/dez 2013.

MARQUES, L.M.N.S.R. As Metodologias Ativas como Estratégias para Desenvolver a Educação em Valores na Graduação em Enfermagem. **Revista Escola Anna Nery**, 22(3): 20180023. 2018.

MAZUR, E. Peer instruction: getting students to think in class. **AIP Conference Proceedings**. v. 399, n. 1, p. 981-988, mar. 1997.

MEIRINHOS, M. & OSÓRIO, A. O estudo de caso como estratégia de investigação em educação. **EDUSER: revista de educação**. Vol 2(2), 2010.

MICHAELSEN, L.K., KNIGHT, A.B., FINK, L.D. Team-Based Learning: A Transformative Use of Small Groups in College Teaching. Sterling, **VA: Stylus Publishing**, LLC, 2004.

MORAN, J. Mudando a educação com metodologias ativas. Coleção Mídias Contemporâneas. **Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens**. Vol. II. 2015. NOVAK, J. D. & GOWIN, D. B. Aprender a aprender. Lisboa, Plátano Edições Técnicas. 1996.

PARRAT-DAYAN, S. A discussão como ferramenta para o processo de socialização e para a construção do pensamento. **Educ. rev.**, Belo Horizonte , n. 45, p. 13-23, jun. 2007.

RODRIGUES, C.S., SPINASSE, J.F., VOSGERAU, D.S.R. Sala de aula invertida - Uma revisão sistemática. EDUCERE: XII Congresso Nacional de Educação. **Grupo de Trabalho - Didática: Teorias, Metodologias e Práticas Agência Financiadora: PUC-PR**. 2015.

ROEHL, A., REDDY, S.L., SHANNON, G.J. The Flipped Classroom: An Opportunity To Engage Millennial Students Through Active Learning Strategies. **JFCS**. v. 10 5. nº 2. 2013.

SEIXAS, E.P.A., ARAÚJO, M.V.P., BRITO, M.L.A., FONSECA, G.F. Dificuldades e desafios na aplicação de metodologias ativas no ensino de turismo: Um estudo em Instituição de Ensino Superior. **Revista Turismo - Visão e Ação - Eletrônica**, Vol. 19 - n. 3 - set. - dez. 2017.

SILVA G.M., ARAUJO M.I.O., LIMA S.V.M.A., MENEZES R.R., MATOS T.S. Metodologias ativas no ensino em ciências da saúde na visão dos estudantes de graduação. **Horizontes**, v. 36, n. 3, p. 176-186, set./dez. 2018.

SOUZA J., SOUZA J.M.M., COSTA T.G., PASE C.S. importância da monitoria de farmacologia no curso de medicina: contribuição para o processo de ensino-aprendizagem. **Anais do 10º salão internacional de ensino, pesquisa e extensão – SIEPE Universidade Federal do Pampa | Santana do Livramento**, 6 a 8 de novembro de 2018.

STRAYER, J. E. The effects of the classroom flip on the learning environment: A comparison of learning activity in a traditional classroom and a flip classroom that used an intelligent tutoring system. **Doctoral dissertation. The Ohio State University.** Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/304834174>. 2007.

VIERA M.A.L., OLIVEIRA L.L., MENDES I.C. Metodologia ativa/aprendizagem baseada em equipes (team-based learning): um relato de experiência. **Encontro de extensão, docência e iniciação científica**, Centro Universitário Católica de Quixadá, 2019.

CAPÍTULO 4

MATERIAL MANIPULÁVEL TANGRAM NO ENSINO DE ÁREA DE FIGURAS PLANAS.

Marcia Cristina dos Reis

Doutora em Ciência da Informação pela Universidade Estadual Julio de Mesquita Filho.

Instituição: Instituto Federal do Paraná, campus Jacarezinho.

Endereço: Rua Antônio Ludovico Betiate, 393 - Jardim Boa Vista II, Ibirapuã - PR, Brasil.

E-mail: marcia.reis@ifpr.edu.br

Mateus Augusto Ferreira Garcia Domingues

Doutorando em Ensino de Ciências e Tecnologia na Universidade Technologica Federal do Paraná. Bolsista CAPES demanda Social. O presente trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - BRASIL (CAPES)- Código de Financiamento 001.

Endereço: Rua Erasmo Moutinho, 605 - Otacílio de Souza Carvalho, Centenário do Sul - PR, Brasil.

E-mail: mateusdomigues@alunos.utfpr.edu.br

RESUMO: Neste estudo, foram observados os efeitos de um modelo didático com o uso de material manipulável Tangram para o ensino de área de figuras planas. Procurou-se verificar se os alunos ficaram motivados utilizando o material, e se essa ferramenta possibilitou a aprendizagem dos conceitos envolvidos. Para tal utilizou-se o teste de Kruskal-Willes¹ com o intuito de revelar o progresso motivacional e a aprendizagem, o mesmo conteúdo foi ministrado pelo modelo tradicional em outra classe. Essa verificação foi analisada por intermédio de uma pesquisa quanti-qualitativa. Três turmas de oitavo ano do Ensino Fundamental de um colégio estadual da cidade de Londrina participaram deste projeto. Em uma delas, o Tangram foi utilizado como ferramenta na investigação de áreas de figuras geométricas na resolução de questões. De acordo com a observação durante as aulas, na turma em que o Tangram foi usado, os alunos mostraram-se mais independentes e estimulados a discutir o conteúdo matemático. A partir das resoluções de uma Tarefa avaliativa, notou-se que duas turmas conseguiram aproximar-se das competências específicas de matemática no ensino

¹ O teste de Kruskal-Wallis é um teste não paramétrico utilizado para comparar três ou mais populações.

básico. Os dados estatísticos obtidos apontaram a existência de vantagens no modelo didático construtivista com o uso do material manipulável Tangram frente ao modelo tradicional.

PALAVRAS-CHAVE: Materiais Manipuláveis. Tangram. Áreas de Figura Plana. Figura Geométrica.

ABSTRACT: In this study, the effects of a didactic model were observed with the use of manipulative Tangram material for teaching the area of flat figures. We tried to verify if the students were motivated using Tangram, and if this tool made it possible to learn the concepts involved. For this purpose, the Kruskal-Willes test was used in order to reveal the motivational progress and learning, the same content was given by the traditional model in another class. This verification was analyzed through a quantitative and qualitative research. Three classes from the eighth grade of elementary school at a state school in the city of Londrina participated in this project. In one of them, Tangram was used as a tool to investigate areas of geometric figures and to resolve issues. According to the observation during classes, in the class in which the Tangram was used, the students were more independent and encouraged to discuss the mathematical content. From the resolutions of an evaluative task, it was noted that two classes managed to get closer to specific math skills in basic education. The statistical data obtained pointed out the existence of advantages in the constructivist didactic model with the use of the manipulative material Tangram compared to the traditional model.

KEYWORDS: Manipulable Materials. Tangram. Areas of Flat Figure. Geometric Figure.

INTRODUÇÃO

Em um debate, nas aulas de Análise de Dados e Tratamento de Informação do programa de Mestrado de Ensino de Matemática, começou-se a questionar: Por qual motivo os estudantes não conseguem ficar estimulados nas aulas de matemática? Como alguns deles não conseguem perceber como essa cátedra é importante? Por que falam não ver sentido em estudar essa ciência? Por que não conseguem assimilar o conteúdo aplicado em sala de aula e relacionar essa disciplina com o seu cotidiano?

Como educadores, começamos a indagar o que poderia ser feito para tentar estimular esses alunos. Então, expressamos algumas inquietações no planejamento: como as aulas eram ministradas, se estimulavam os indivíduos envolvidos, se o modo como ensinamos estimula a criatividade e incentiva o trabalho em equipe, se os estudantes realmente estão aprendendo, entre outras.

Dentro deste contexto, verificou-se que praticamente todos os educadores ali presentes expressaram que suas aulas são apresentadas por meio de ensino tradicional e que raramente usam outras estratégias de ensino. Pesquisou-se, então, sobre o ensino tradicional², Tenório, Carvalho e Tenório (2016, p. 4), também salientam que “[...] no modelo tradicional, as atividades ocorreram em sala e englobaram aulas expositivas e resolução de questões, sem o estímulo a participação ativa e a colaboração”. A vista disso decidiu-se que faríamos um projeto, aplicando uma metodologia de ensino diferenciada, que pudesse contribuir para o ensino e o aprendizado, procurando fazer com que, nesses ambientes, os estudantes pudessem interagir com os colegas da sala e que o professor não atuasse como protagonista mas exercesse um papel de mediador e moderador das discussões.

Então, começou-se a pensar qual tipo de estratégia de ensino se usaria como recurso didático, de modo que os educandos ficassem motivados e possibilitasse a contribuição no processo de ensino e aprendizagem. Então, surgiu a ideia de tentar mediar à aula, usando teoria e prática. Para isso, foram consideradas algumas das potencialidades dos materiais manipuláveis para o processo de ensino e aprendizagem, além das ferramentas que poderiam ser inseridas para o estudo de áreas de figuras planas, a qual está referenciada pela BNCC³ (BRASIL, 2017) na unidade temática grandezas e medidas. Com relação aos objetos, verificaram-se os que podem contribuir para que as aulas sejam mais estimulantes. Nacarando (2006) sugere que há vários instrumentos que podem ser utilizados pelos professores no ensino da Geometria, entre eles estão os sólidos geométricos, Tangram e o/ geoplano.

No caso desse projeto, o objetivo é verificar se os estudantes envolvidos poderiam conforme sugere a BNCC “desenvolver o raciocínio lógico, o espírito de inves-

2 “Na escola tradicional o conhecimento humano possui um caráter cumulativo, que deve ser adquirido pelo indivíduo pela transmissão dos conhecimentos a ser realizada na instituição escolar”. (MIZUKAMI, 1986 apud LEÃO, 1999, p. 190).

3 Base Nacional Comum Curricular

tigação e a capacidade de produzir argumentos convincentes, recorrendo aos conhecimentos matemáticos para compreender e atuar no mundo" (BRASIL, 2017, p. 265), então, foram consideradas algumas das competências específicas de matemática no ensino fundamental que os estudantes precisam apresentar para que possam ser tornar sujeitos críticos e cidadãos participativos em um país democrático.

A princípio, a proposta seria investigar duas turmas de oitavo ano numa escola pública da cidade de Londrina, localizada no norte do Paraná. Cada turma era formada por 36 estudantes na faixa etária de 13 anos de idade. Em uma turma, a aula foi mediada com material manipulável, o Tangram. Na outra turma, usou-se o método tradicional, por meio de aula expositiva e resolução de atividades. Como havia uma turma considerada problemática, em que os alunos não se motivaram com nenhum desses dois métodos, percebeu-se que seria possível investigá-la também. Por isso, participaram da pesquisa três turmas, as quais foram nomeadas de T1, T2 e T3, respectivamente.

Pretendeu-se nesta pesquisa utilizar uma abordagem quanti-qualitativa para verificar se houve progresso das três turmas, procurando analisar qual delas mais se aproximaria da competência elencada na BNCC (BRASIL, 2017), exemplificada no parágrafo anterior. Realizou-se uma análise quantitativa com o aplicativo Bio-Estat 5.3. Para mensurar os dados, foram usados o gráfico Box-Plot, o teste de Kruskal-Wallise a análise qualitativa do tipo descritivo, por meio de diário de campo, ficha dos alunos e duas perguntas sobre o que eles acharam das aulas.

MATERIAIS MANIPULÁVEIS: TANGRAM

A Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017) expõe que na sociedade contemporânea todos os indivíduos precisam estar cientes de sua responsabilidade social e que o conhecimento matemático é indispensável para todos os alunos do ensino básico.

No que tange ao ensino de matemática, a BNCC, nos mostra que,

apesar de a Matemática ser, por excelência, uma ciência hipotético-dedutiva, porque suas demonstrações se apoiam sobre um sistema de axiomas e postulados, é de fundamental importância também considerar o papel heurístico das experimentações na aprendizagem da Matemática (BRASIL, 2017, p. 263).

Quando se fala em experimentação, pensamos em materiais manipuláveis. Para Lorenzato (2006), material manipulável é qualquer ferramenta utilizável no ensino a fim de contribuir para a aprendizagem. Para Matos e Serrazina (1996) e Nacarato (2005), materiais manipuláveis são todos os objetos ou recursos que é possível sentir, tocar, manipular e movimentar. Para esses autores, os objetos podem ser reais (aplicados no dia a dia) ou objetos que podem ser utilizados para representar uma ideia.

Pereira e Oliveira (2016) salientam que material manipulável possibilita uma maior interação, troca de informação, na maneira de agir e falar sobre determinadas situações, e pode propiciar de maneira dinâmica o trabalho em equipe promovendo a aprendizagem. Nesse sentido, Lorenzato (2006), Rodrigues e Gazire (2012) explicitam que os materiais manipuláveis, quando bem planejados, podem desempenhar várias funções: motivar os alunos apresentar um assunto, auxiliar a memorização de resultados e facilitar a redescoberta. Logo, o uso de materiais manipuláveis “facilita a observação, análise, desenvolve o raciocínio lógico e crítico, sendo excelente para auxiliar o aluno na construção dos seus conhecimentos” (TURRIONI; PÉREZ, 2006 *apud* RODRIGUES; GAZIRE, 2012, p. 191).

Para Sousa e Oliveira (2010,p.2), os “materiais manipuláveis são objetos, desenvolvidos e/ou criados para trabalhar com conceitos matemáticos de forma que venham a facilitar a compreensão e o desenvolvimento do aluno, de modo que os estudos possam ser realizados de maneira prazerosa”. Assim sendo, Santos e Gualandi (2016), baseados nas ideias de Turrioni e Pérez (2006, p. 4), “afirmam que o uso do material depende do profissional que o emprega, do conteúdo a ser estudado, dos objetivos a serem atingidos e do tipo de aprendizagem que se espera alcançar”.

Na visão de Silva e Barros (2015, p. 650), “os materiais manipuláveis contribuem para o desenvolvimento dos conceitos matemáticos, visto que podem ser facilmente construídos pelos alunos, com a orientação do professor”. No entanto, o “uso inadequado ou pouco exploratório de qualquer material manipulável pouco ou nada contribuirá para a aprendizagem matemática. O problema não está na utilização desses materiais, mas na maneira como utilizá-los” (NACARATO, 2006, p. 4).

Portanto, o professor precisa ter muito cuidado quando for mediar uma aula com materiais manipuláveis, porque essas ferramentas precisam ter um significado, como expressado por Matos e Serrazina (1996) e referido por Nacarato (2006) no que diz respeito à interação dos materiais com os alunos. O material permite que os alunos construam relações, mas é a maneira de expressar do professor que possibilita essa construção.

Tais relações podem oportunizar uma maior interação e trocas de informações, o que favorece o trabalho em equipe, porém o planejamento para o uso do material é de extrema importância, pois, “se o destino do material” for algo relacionado com a matemática, este recurso deve ser inserido com muita atenção pelo professor, para que se consigam atingir os objetivos traçados para a utilização do material, conforme o conteúdo a ser explorado(PEREIRA; OLIVEIRA, 2016, p. 101).

Na opinião de Murari (2011, p. 193), ao inserir os materiais manipuláveis como recursos didáticos, o educador precisa fazer uma análise crítica e verificar se os materiais oportunizam aquisição da aprendizagem. E que “é absolutamente necessário ter o cuidado de analisar se o mesmo satisfaz e proporciona a obtenção de um dos objetivos precípuos do processo de ensino e aprendizagem, que é a compreensão dos conceitos estudados”.

Para Tenório, Carvalho e Tenório (2016, p. 2), “diversas atividades podem promover a participação ativa do aluno, por exemplo, debates, em grupo, resolução de problemas, construções manuais, experimentos, entre outras”. De acordo com Nacarato (2006, p. 4), “o uso de materiais manipuláveis como as peças do Tangram, por exemplo, possibilita diferentes rotações, composições e decomposições, ampliando o repertório de representações possíveis”, dessa maneira, “a matemática abordada através das atividades desenvolvidas no Tangram, produzidas juntamente com os alunos e pelos alunos, é uma grande fonte de conhecimento na sala de aula” (SILVA; LOPES, 2013, p. 181).

Para Turine (1994), o uso do Tangram como ferramenta didática possibilita observar, visualizar e ter uma melhor compreensão da matemática e, quando os estudantes manuseiam esse material, isso pode oportunizar a formulação de problemas e hipóteses, sendo possível organizar seu raciocínio matemático, partindo da sua própria experiência. Sendo assim, algumas dessas potencialidades podem ser observadas no trabalho de Rotondo e Marocco (2015), uma pesquisa que aconteceu a partir de encontro de bolsistas de um projeto e alunos de uma escola pública de Juiz de Fora, que teve como finalidades mostrar que “*quando os alunos produzem matemática, também é produzida por ela*”. As experimentações começaram com a aplicação de atividades envolvendo Tangram, de modo que evoluísse para a construção de uma maquete, conciliando os conceitos matemáticos com experiências do ambiente real dos alunos, por meio de visitações aos bairros dos escolares, praça, igreja. O relato das práticas ocorridas, as vivências dos educandos, foi apresentado no artigo por meio da cartografia⁴.

Observam-se as muitas potencialidades na aplicação envolvendo o Tangram. No caso da pesquisa relatada, começou com a aplicação desse material, que pode ser observado no relato do segundo encontro realizado nas sextas-feiras:

A atividade proposta era representar, através do Tangram, as imagens que estavam no papel. Um dos escolares, que se mantinha sempre calado, mesmo em grupo, não se envolveu, não quis participar. Ficou ao longe, observando os outros. Outro escolar, que dissera ter gostado mais ou menos do encontro anterior, demonstrou grande interesse, retirou a “armadura” que o cobria e se rendeu ao Tangram. Suas mãos trabalhavam incessantemente na busca pelos desenhos a serem representados. Ao final de nossa atividade, escutamos da voz de uma das escolares que nossos encontros poderiam durar mais tempo (ROTONDO; MAROCO 2015, p. 97).

4 A cartografia foi sugerida por Félix Guattari e Giles Deleuze como método de pesquisa no âmbito das ciências sócio-humanas, dentro dos estudos relativos ao acompanhamento de processos e produção de subjetividades. “As origens do conceito de cartografia estiveram ligadas às inquietações que sempre estiveram presentes nos seres humanos em conhecer o mundo que ele habita. Etimologicamente, quer dizer “descrição de cartas”. Porém, esta concepção inicial já trazia a ideia de “traçado de mapas”. Mas, cartografar é, também, uma ciência” (SOUZA; FRANCISCO, 2016, p. 811).

Os autores tinham como finalidade propor que os alunos produzissem figuras com base em modelos preestabelecidos. Nesses encontros, precisou-se ir além do planejado, visto que houve grande participação e curiosidade por parte dos educandos. O manuseio das peças do Tangram, no decorrer da aula, pôde despertar um maior interesse dos alunos no estudo de grandezas e medidas, ao “estimular uma contínua conexão entre a manipulação de materiais e situações que tenham sentido para o aluno” (MURARI, 2011, p. 191)

Para referenciar grandezas e medidas, baseou-se na BNCC, segundo a qual, “medidas quantificam as grandezas do mundo físico e são fundamentais para a compreensão da realidade”(BRASIL, 2017, p. 271). O estudo de medidas pode contribuir para a interação da matemática com as outras áreas do conhecimento. Desse modo, espera-se que os alunos consigam reconhecer comprimento, área, volume, ângulos e associar essas grandezas a figuras geométricas, assim como sejam capazes de resolver problemas que as envolvam.

Lorenzato (1995) relata que a “Geometria valoriza o descobrir, o conjecturar e o experimentar” (p. 06), pois no cotidiano é possível encontrar várias formas geométricas, e esses modelos possuem contornos, linhas, proporções, tamanhos, ocupando algum lugar do espaço, tornando possível “medir, examinar formas, comparar tamanhos, analisar posições [que] são preocupações cotidianas, ações necessárias para a sobrevivência no mundo, e a Geometria pode transformar-se em ferramenta para estudar tais problemas” (RANCAM; GIRAFA, 2012, p.16).

Turine (1994) comenta que o uso pedagógico do Tangram nas aulas de matemática pode ser muito significativo e exemplifica alguns conceitos matemáticos e uma possível aplicação⁵: 1) relações entre as peças do Tangram; 2) construções de figuras geométricas; 3) classificação de figuras geométricas planas; 4) congruência entre figuras geométricas; 5) semelhança entre figuras geométricas; 6) área; 7) cálculo de área de figuras; 8) sistemas de equação; 9) perímetro; 10) teorema de Pitágoras; 11) comprimento dos lados das figuras; 12) relação entre área e perímetro de figura; 13) frações equivalentes de frações; 14) simetria.

No que diz respeito a área, Turine (1994, p. 40) salienta que, “[...] através da composição e decomposição das peças do Tangram, o estudante poderá compreender o significado de área de uma determinada figura”. O mesmo autor afirma que, no cálculo da área de figura com alguma peça de Tangram, é possível comparar as peças e podem ser feitas composições e decomposições de peças, em vez de usar fórmulas matemáticas⁶ para o cálculo de área, por meio de sobreposição de peças.

5 As potencialidades estão exemplificadas na dissertação de Turine (1994). Enfatizamos que nosso objetivo é estudar área, com isso comentaremos apenas os exemplos 6 e 7 apresentados em negrito

6 Frisamos que, nesse projeto, procuramos conciliar o Tangram com as fórmulas matemáticas.

ESTRATÉGICA METODOLÓGICA

A metodologia é uma parte muito importante da pesquisa. É por meio dela que se detalha o desenvolvimento do estudo, sendo indispensável que o pesquisador deixe claras suas intenções com relação ao método utilizado. Segundo Brüggemann e Parpinelli (2008, p. 564), “em qualquer abordagem metodológica escolhida, o pesquisador deverá deixar transparente as suas intenções e sua visão de mundo sobre os objetos pesquisados”.

Neste estudo, a metodologia utilizada foi a quanti-qualitativa, pois se procurou fazer um estudo que “consiste em uma tendência que indica o surgimento de uma nova abordagem metodológica. Uma abordagem que possibilite mais elementos para descortinar as múltiplas facetas do fenômeno investigado, atendendo os anseios da pesquisa” (SOUZA; KERBAUY, 2017, p. 40).

Em uma abordagem quanti-qualitativa, de acordo com os relatos de Gamboa (2013, p.97), quando um pesquisador procura conduzir sua pesquisa precisa “admitir que diferentes modalidades de trabalho e tolerar a coexistência de modelos e a conveniência de trabalhar com formas quantitativas e qualitativas como um modo de completar e ampliar informações com base em pontos de vista diferentes”.

Por meio da metodologia quanti-qualitativa, considera-se que, neste projeto, essa complementação pode ocorrer, porque, buscando respostas significativas para esta pesquisa, procurou-se revelar se houve progresso da aprendizagem por meio da quantificação de notas de alunos de três turmas distintas, com uma estratégia de ensino diferenciada, além de ter como base também o comportamento subjetivo dos indivíduos que participaram do estudo.

Para realizar os testes quantitativos, calcularam-se mediana e quartis, representados por meio do gráfico de Box-Plot: mediana e quartis. Para revelar o progresso das três turmas, optou-se por fazer o teste de Kruskal-Wallis, com nível de significância de 0,05, um teste não paramétrico conhecido também por teste H, por ser comparável a uma análise de variância (ANOVA)⁷.

Fez-se, ainda, uma análise qualitativa de modo descritivo, procurando realizar observações dos estudantes em todos os momentos, baseando-se na análise da realidade de forma complexa e contextualizada: por meio de observações das Tarefas, do diário de campo, das relações aluno/aluno e das interações entre professor/alunos.

Esta pesquisa envolveu três turmas do oitavo ano de uma escola central da cidade de Londrina, com 36 alunos cada uma, na faixa etária de 13 anos de idade. Optou-se por chamar as turmas de T1, T2 e T3. Na T1, mediou-se a aula com o

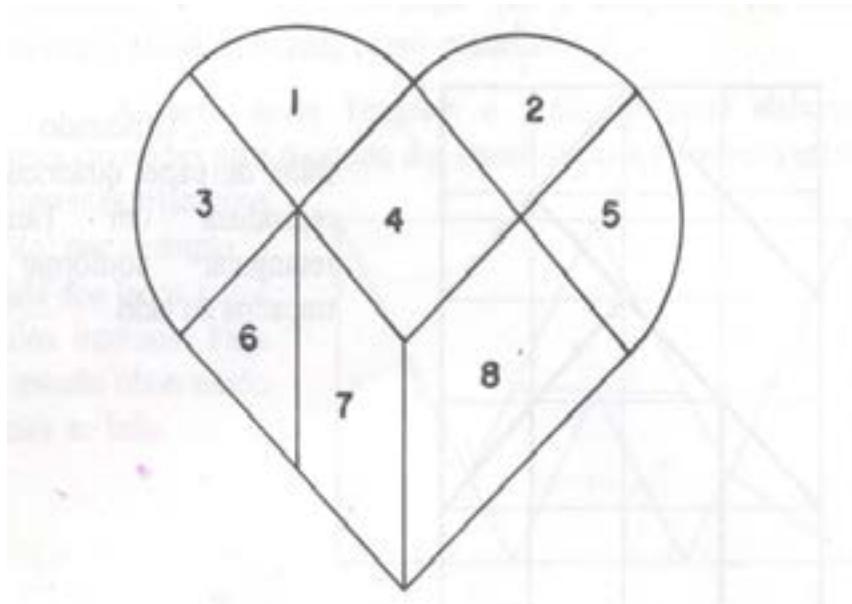
⁷ ANOVA testa a hipótese de que as médias de duas ou mais populações. As analise de variância avaliam a importância de um ou mais fatores, comparando as médias de variáveis de resposta nos diferentes níveis de fator

Tangram, deixando os alunos investigarem utilizando outros recursos disponíveis (celular, Internet, livros, dentre outros). A aplicação precisou de 5 aulas de 50 minutos. Na turma T2, usou-se a metodologia tradicional, o professor explica os conceitos e depois aplicando uma lista de exercícios para os alunos. Para isso, foram utilizadas 5 aulas de 50 minutos. Na T3, optou-se por apresentar o material manipulável (Tangram) em uma aula tradicional, cujo foco sempre foi o professor. Nessa turma, considerada complicada e pouco participativa, foram necessárias 7 aulas de 50 minutos, os alunos não se comprometiam pela lecionação e por esse motivo precisou-se de mais aulas para concluir o conteúdo de modo que não prejudicasse a aprendizagem deles.

Sendo assim, diante das dificuldades dos alunos em compreender as Tarefas envolvendo os conceitos de área, iniciou-se o desafio de observar qual estratégia didática seria mais satisfatória para eles compreenderem o conteúdo: método tradicional, em que o docente explica as fórmulas de cada figura e concretiza em exercícios repetitivos, ou o método que permite o trabalho com peças de Tangram, o qual pode estimular o raciocínio lógico, a criatividade e envolver os alunos em situações problemas por meio da manipulação (MATOS; SERRAZINA, 2016).

Para esse projeto utilizou-se o Tangram de coração, um quebra cabeça formado por oito peças. O Tangram é composto por: quatro setores circulares; um quadrado; um trapézio retangular; um paralelogramo e um triângulo retângulo. Diante do apresentado, proposto se foi que os alunos investiguem sobre qual seria a área da Figura 1.

Figura 1: Peça do Tangram que os alunos manipularam



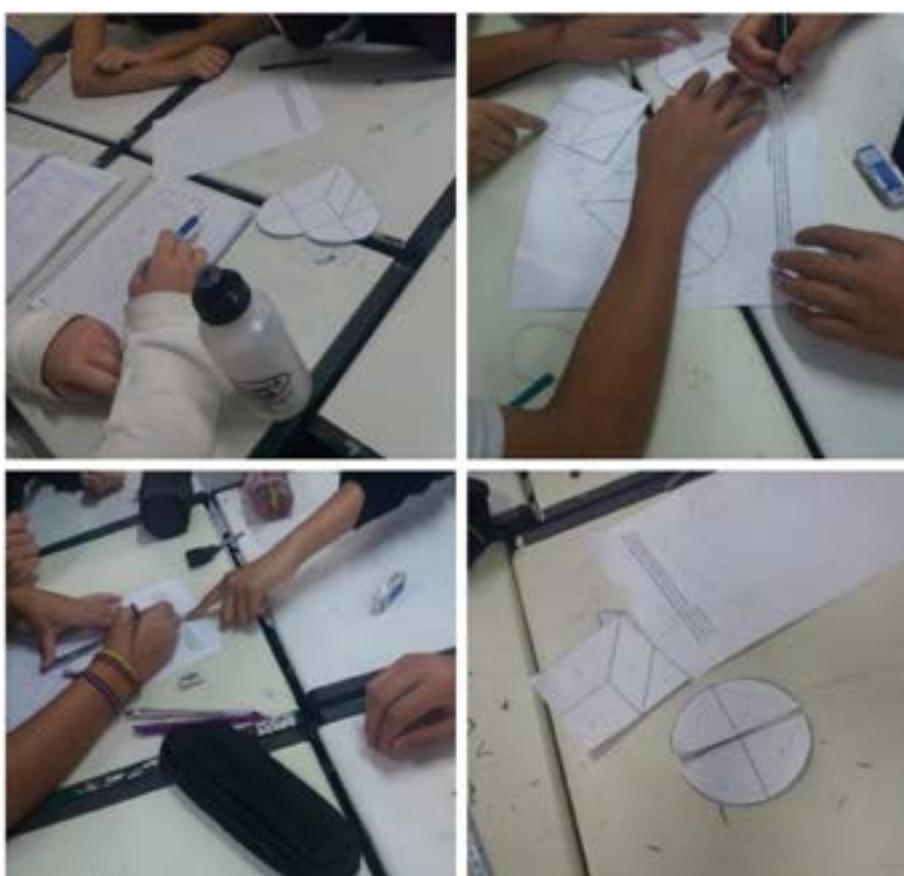
Fonte: Pesquisa em sala de aula

O foco desta pesquisa foram os alunos e, portanto, procurou-se fazer com que eles investigassem sobre o conceito de área e o professor foi o mediador, indagando-os sobre os conceitos de áreas básicas. A fim de contribuir para a pesquisa, foi aplicado um teste final, com uma tarefa investigativa, para verificar qual dos métodos possibilitou a aprendizagem. Esse teste serviu como uma avaliação do trimestre, tendo como peso 1,0 pontos.

DESCREVENDO COMO FOI O ENCAMINHAMENTO DAS AULAS

Na T1, em aula mediada por material manipulável, mas especificamente, o Tangram, a aula foi iniciada com um debate, procurando relacionar as figuras planas com objetos do cotidiano, partindo das considerações de Lorenzato (2006), que salienta que quando o ensino parte do concreto para o abstrato, possibilita uma aprendizagem por meio de estímulos na qual se aprende fazendo. Nessa situação, verificou-se que os alunos conseguiram associar os conceitos de triângulos, quadriláteros e circunferências e tiveram uma percepção melhor das figuras no seu cotidiano. Nesse caso, o que estimulou os estudantes foram as imagens dos objetos do dia a dia, e assim eles conseguiram relacionar tais figuras com as que estavam sendo estudadas.

Figura 2: Alunos da turma T1 investigando.



Fonte: Pesquisa em sala de aula.

Um dos estudantes, rapidamente, identificou essas figuras, principalmente a circunferência, dando exemplo de uma praça onde ele caminhava com sua mãe todo final de semana. Todos queriam expor suas vivências. Para eles, a aula estava sendo muito prazerosa. Em outro momento da aula, pediu-se para os estudantes formarem grupos, e então foi entregue o Tangram para todos. Cada grupo começou a manipular as peças de acordo com seus critérios. A primeira reação dos alunos veio em forma de perguntas: “*O que é para fazer? Como? Com essas peças? Está faltando medidas?*”. Como o professor respondia fazendo as mesmas perguntas, os alunos cansaram de perguntar e começaram a investigar e manipular as peças do Tangram. Nesse momento os alunos começaram a se envolver e assim foi possível orientá-los possibilitando a construção do conhecimento. Como poder ser observados nos dizeres de Serrazina (2014, p. 1053), “[...] o ensino eficaz envolve saber o que os alunos sabem e não sabem, o que eles necessitam saber e como ajudá-los a progredir nesse saber”.

Com o passar do tempo, observou-se que alguns grupos começaram a recortar e separar as imagens. Houve equipe em que os estudantes usaram régua para medir as figuras. O mais interessante é que os grupos começaram a discutir afim de alcançarem o resultado e determinar a área da figura. Observou-se que nesse momento os materiais manipuláveis desempenharam várias funções motivando e auxiliando os alunos. Observou-se também que os educandos começaram a construir uma relação com a finalidade de solucionar o problema proposto pelo professor (MATOS; SERRAZINA, 1996), além de aproximar como a competência, possibilitando com que os envolvidos,

conseguiam interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente no planejamento e desenvolvimento de pesquisas para responder a questionamentos e na busca de soluções para problemas, de modo a identificar aspectos consensuais ou não na discussão de uma determinada questão, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles” (BRASIL, 2017, p.265).

Percebeu-se ainda a interação, o raciocínio, a compreensão das relações das figuras geométricas com o uso de materiais manipuláveis. No caso dessa tarefa com o Tangram, tais fatores parecem ter facilitado e auxiliado o processo de aprendizagem e possibilitado a construção do conhecimento.

Na turma do ensino tradicional (T2), iniciou-se com a exposição de conceitos e definições de geometria plana com base nas fotografias do livro didático, a fim de recordar e identificar propriedades e classificar os formatos geométricos. Foram trabalhados o triângulo, os quadriláteros e as circunferências. Para o início do projeto, começou-se a aula com a seguinte pergunta: “*Observe em sua volta e dê exemplos de triângulos, quadriláteros e circunferências.*” No decorrer das aulas, observou-se que alguns alunos identificavam as figuras no seu dia a dia com facilidade e outros tiveram

dificuldade para exemplificar, principalmente, a circunferência, não assimilavam nem identificavam o diâmetro e o raio.

Como se pretendia trabalhar o conceito de área relacionado com figuras geométricas, fez-se uma revisão de conteúdo envolvendo geometria plana, pois a intenção era verificar se os alunos conseguiam resolver problemas de área associando essa grandeza a figuras geométricas, tendo como apoio a BNCC. O segundo passo foi apresentar as fórmulas para determinar os valores da área de cada figura trabalhada. Iniciou-se com exercícios para a aplicação das fórmulas. Verificou-se que os alunos tinham algumas dificuldades de matemática básica e com isso precisaram de um maior tempo para finalizar os cálculos. Foi necessário retomar alguns conteúdos, além da geometria plana.

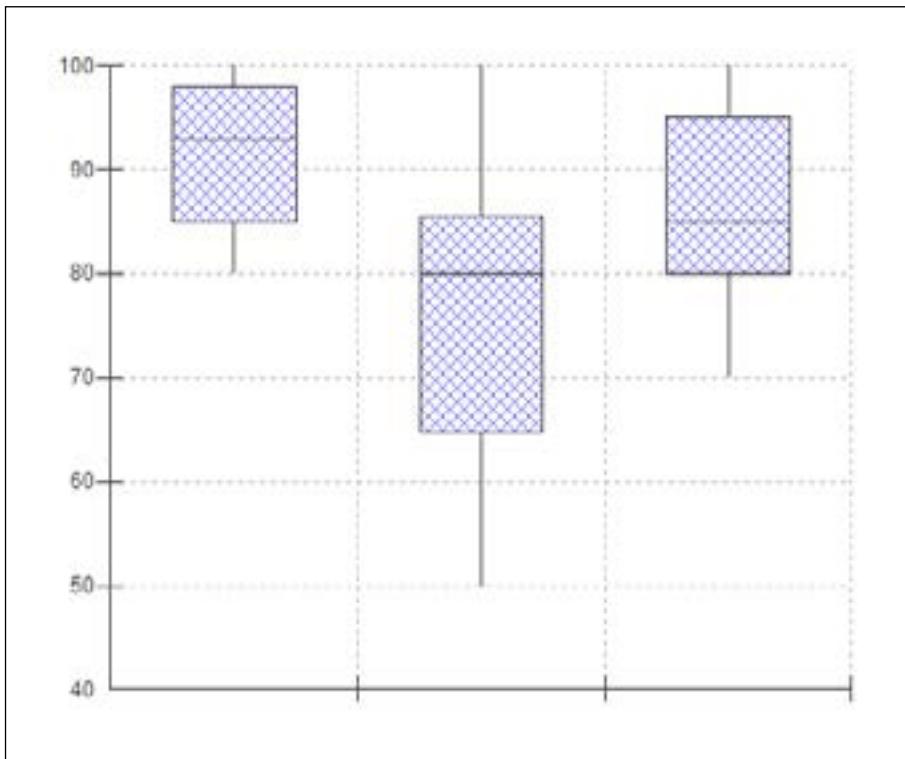
À turma (T3), considerada uma turma difícil, com alunos desinteressados, decidiu-se, num primeiro momento, apresentar a aula de forma tradicional. Como de costume, os alunos não mostraram interesse, estavam interessados em outras coisas e nem ligavam para a explicação do professor. Poucos alunos prestavam atenção na explicação. A grande maioria dos estudantes não copiava nem tentava realizar os exercícios propostos dizendo: “*Não preciso de nota*”. “*Não quero aprender*”. Essa atitude ocorreu porque diziam: “*já estávamos no terceiro trimestre*”, e como boa parte deles não precisava de nota, acabavam não dando importância à aula.

Como grande parte do alunado não participava da aula resolveu-se trabalhar também com o Tangram. Para frustração do professor, os alunos também não mostraram interesse. Procurou-se colocá-los para trabalhar em equipe, mas não socializaram, queriam resolver a Tarefa de forma individual. Não recordaram o Tangram e alguns nem participaram. Então, fez-se uma explicação da importância das figuras planas no cotidiano, procurando dar exemplos e relacionando algumas profissões para que eles pudessem refletir. Como trabalhar em grupo não estava funcionando, solicitou-se, então, que tentassem trabalhar individualmente, mas, em todo o momento, grande parte dos alunos se manteve receosa e não colaborou.

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para realizar a análise das notas obtidas pelos estudantes, optou-se por usar o gráfico Box-Plot: mediana e quartis. Também conhecido como diagrama de caixa, este gráfico é uma ferramenta que permite visualizar os valores discrepantes dos elementos, podendo comparar os valores dos dados informados. O diagrama de caixa é muito utilizado em algumas áreas do conhecimento onde a estatística pode ser aplicada (engenharias, medicina, biologia, educação dentre outras) . Por meio dele é possível fazer algumas análises quantitativas, mínimo, primeiro quartil, segundo quartil (mediana), terceiro quartil e máximo.

Gráfico 1: Representação Box-Plot, notas obtidas pelos estudantes.



Fonte: Pesquisa em sala de aula.

No caso do diagrama de caixa, observa-se que em todas as turmas houve estudantes que obtiveram o valor máximo, no entanto, na turma T1 o valor mínimo obtido foi de 80 pontos, onde 75% dos alunos tiveram escore de 85 pontos ou mais e 50% dos alunos ficaram acima dos 95 pontos, um resultado bastante expressivo comparado com as demais turmas. A turma T2 foi a que apresentou os piores escores com 50% dos alunos abaixo dos 80 pontos e os 25% piores abaixo dos 65 pontos, isto mostra uma diferença estatística significativa com $p < 0,01$. A turma T3, embora os alunos se mostrassem bastante desinteressados, apresentou escore melhor que a Turma T2, 50 % dos alunos tiveram escores acima de 85 pontos, mas os 25% piores estão abaixo dos 80 pontos.

Pode-se constatar que a turma T1 está localizada na parte superior do gráfico, conclui-se, então, que a mediana é considerada alta. Já a turma T2, observa-se que tem um valor mediano mais baixo e uma variabilidade grande, o que mostra certa imprevisibilidade. A turma T3 obteve uma mediana menor que a turma T1, no entanto apresentou melhores resultados que a turma T2.

O Box-Plot possibilitou visualizar o desempenho dos estudantes das três turmas T1, T2 e T3. Nota-se que houve uma diferença significativa nos valores das medianas, então, optou-se por fazer um teste de Kruskal-Wallis com nível de significância de 0,05 para melhor analisar as informações obtidas.

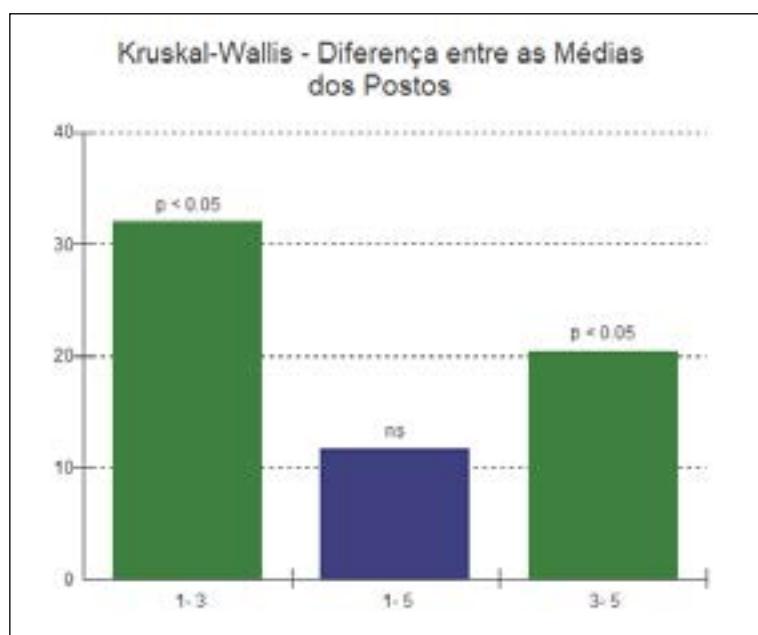
Quadro 1: Teste de Kruskal-Wallis.

Resultados			
H =	19.4629		
Graus de liberdade =	2		
(p) Kruskal-Wallis =	< 0.0001		
T1 =	2485		
T2 =	1333.5		
T3 =	2067.5		
T1 (posto médio) =	69.0278		
T2 (posto médio) =	37.0417		
T3 (posto médio) =	57.4306		
Comparações (método de Dunn)			
	Dif. Postos	z calculado z critico	p
Postos médios T1 e T2	31.9861	4.3327	2.394 < 0.05
Postos médios T1 e T3	11.5972	1.5709	2.394 ns
Postos médios T2 e T3	20.3889	2.7618	2.394 < 0.05

Fonte: Pesquisa em sala de aula.

No caso do nosso estudo, constatou-se que o valor de H= 19.4629 é altamente significativo para p < 0,0001, menor que o nível de significância de 0,05. Pode-se constatar que existem diferenças estatísticas significativas entre as turmas T1 e T2 e entre as turmas T2 e T3. Os estudantes da T1 e da T3 não apresentaram diferenças estatísticas significativas entre si aproveitamento do que os discentes da T2. Os resultados podem ser visualizados no gráfico de barra representado na Figura 4.

Gráfico 2: Kruskal-Wallis – Diferença entre as Médias dos Postos.



Fonte: Pesquisa em sala de aula.

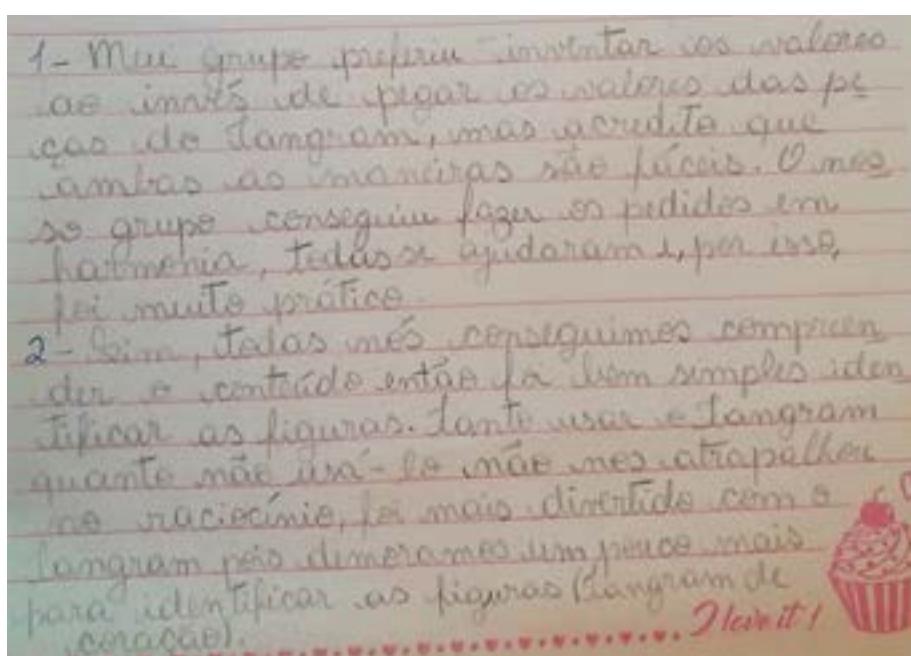
Na última aula do projeto de investigação, elaboraram-se duas perguntas para os estudantes da turma T1 e T3. Pediu-se que os estudantes comentassem o que eles estavam achando da forma como as aulas foram mediadas, se elas puderam contribuir para sua aprendizagem, se eles conseguiram aprender.

Foram elaboradas as seguintes perguntas: “O que vocês acharam da estratégia metodológica com material manipulável, Tangram? Justifique”. “No momento da manipulação das peças do Tangram, conseguiram identificar os tipos de figuras estudadas”? Explique.

O estudante da T1 comentou que a manipulação da peça do Tangram possibilitou criar estratégias para solucionar o problema proposto e que todos os indivíduos do grupo ajudaram e participaram. Por esse motivo acharam a Tarefa aplicada fácil e todos compreenderam e identificaram as figuras. Acharam as aulas divertidas. Diante do exposto, observa-se que “quando os professores aprofundam o seu conhecimento e exploram novos materiais e novas tarefas de ensino, muitas vezes, encontram surpresas que desafiam as suas crenças sobre a forma como os alunos aprendem e adquirem conhecimento matemático” (SERRAZINA, 1999, p. 141-142), pode-se verificar o empenho da maioria dos alunos e a colaboração, possibilitou com que os envolvidos construíssem a sua aprendizagem. Ou seja, ao examinar as formas e comparar as situações encontradas nessa proposta, possibilitou o experimentar, o medir e uma nova maneira de compreender a matemática (LORENZATO, 1995).

De acordo com o relato desse estudante, ele e os amigos demoraram a identificar a figura no formato de coração.

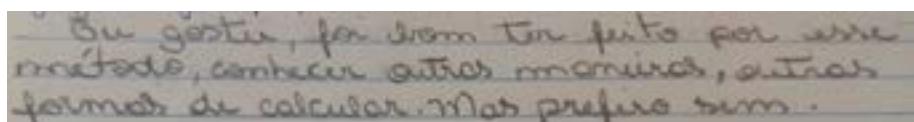
Figura 3: Resposta de estudante da T1.



Fonte: Pesquisa em sala de aula

Percebe-se que, mesmo utilizando o Tangram, não foi fácil para os estudantes identificarem algumas figuras, possivelmente demoraram ou até mesmo não conseguiram determinar o valor da área dessa figura. Nacarato (2005, p. 5) explica que “não é o simples uso de materiais que possibilitará a elaboração conceitual por parte do aluno, mas a forma como esses materiais são utilizados e os significados que podem ser negociados e construídos a partir deles”. O mesmo autor salienta que o “desenvolvimento dos processos de visualização depende da exploração de modelos ou materiais que possibilitem ao aluno a construção de imagens mentais” (p. 04).

Figura 4: Relato de um estudante da turma T3.



“Eu gostei, fui para ter feito por esse método, conhecer outras maneiras, outras formas de calcular. Mas prefiro sumas.”

Fonte: Pesquisa em sala de aula.

Um estudante da T3 comentou que gostara da experiência por ter conhecido um método novo e achou interessante aprender novas maneiras de efetuar os cálculos de área, ele relatou que conseguiu determinar os cálculos de área com as peças. Assim sendo percebe-se que a utilização do Tangram fez com que as aulas ficassem mais dinâmicas, em que o manipular possibilita alcançar as competências elencadas na BNCC supracitadas obtendo o trabalho colaborativo, a compreensão de mundo para que os alunos se tornem sujeitos críticos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Base Nacional Comum Curricular apresenta na grade curricular do ensino básico do 8º ano a unidade temática “Grandezas e Medidas”, tendo como objeto de conhecimento a área de figuras planas, área do círculo e comprimento da sua circunferência. Propõe que os sujeitos devem adquirir as seguintes habilidades: “resolver e elaborar problemas que envolvam medidas de área de figuras geométricas, utilizando expressões de cálculo de área (quadriláteros, triângulos e círculos) em situações como determinar medida de terrenos” (BRASIL, 2017, p.313). Quando se fala em grandezas e medidas, com ênfase no estudo de cálculo de área, geralmente o professor considera um conteúdo fácil, no entanto, para os discentes, pode ser abstrato, algo que não pode ser usado em seu cotidiano. Por esse motivo, muitas vezes há um desinteresse por parte deles no decorrer das aulas. Além disso, as estratégias metodológicas escolhidas pelo docente também podem prejudicar o interesse dos alunos.

Neste estudo, procurou-se revelar o progresso das turmas, e qual estratégia de ensino poderia melhor colaborar na aprendizagem dos sujeitos envolvidos, se as competências elucidadas acima poderiam ser observadas, sem deixar de lado as atitudes deles e se a metodologia de ensino escolhida pelo professor poderia ajudar no subjetivo dos estudantes, propiciando aulas prazerosas, que, além de possibilitar um sentido e um significado, contribua para a aprendizagem dos alunos. Muitas vezes o professor escolhe o método tradicional de aula expositiva por ser mais prático ou até mesmo por ter aprendido dessa maneira.

Pudemos verificar em nossa pesquisa que esse tipo de aula, utilizada na T2, foi a que teve menos aproveitamento. Os alunos procuravam resolver as atividades propostas (exercícios de fixação), mas, no momento em que foram realizar a atividade avaliativa, não se saíram bem. Verificou-se que essa turma pouco progrediu, sendo possível analisar que esse método teve menor aproveitamento, porém isso pode ter ocorrido por eles terem algumas dificuldades de aprendizagem ou porque talvez o método utilizado não estimula os jovens da atualidade. Já na turma T1, em que o professor mediou a aula com o Tangram, houve troca de informações, maior interação, debate e discordância. Por meio dessas discussões, verificou-se que ocorreu um melhor aproveitamento, o que provavelmente propiciou a aprendizagem entre os envolvidos.

Na T3, considerada a mais complicada, tentou-se aplicar as duas metodologias, no entanto os alunos não colaboraram. Verificou-se, porém, para surpresa do professor, que os alunos tiveram um bom rendimento, melhor do que a T2. Começou-se, então, a investigar, a fim de verificar o que os motivou e o que colaborou para que os estudantes obtivessem esse rendimento. Descobriu-se que grande parte dessa turma frequentara escolas particulares e, possivelmente, tinham aprendido alguns conceitos.

Neste projeto, levou-se em conta tanto o subjetivo como o objetivo, qualidade e quantidade, e com isso verificou-se que a maioria dos estudantes obtiveram melhor resultado na aula considerada mais prazerosa, embora no início das atividades alguns alunos não estivessem gostando. Mas, à medida que transcorreram as aulas muitos perceberam que era interessante utilizar o Tangram e que este pode facilitar a compreensão dos conteúdos. Portanto, a mediação com materiais manipuláveis pode propiciar aulas estimulantes, promovendo a aprendizagem. Verificou-se ainda que a aula mediada com o Tangram foi a que melhor proporcionou aos estudantes o espírito de investigação. Nela, conseguiram produzir argumentos, interagiram mais, entre si e com o professor, de modo que todos se respeitassem, e essa troca de opiniões possibilitou a aprendizagem dos conceitos envolvidos.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular, <http://basenacionalcomum.mec.gov.br>, 2017.
- BRÜGGEDE, O. M.; PARPINELLI, M. A.; Utilizando as abordagens quantitativa e qualitativa na produção do conhecimento. **Revista Escola Enfermagem USP**, n. 42, p. 563-568, mar. 2008.
- GAMBOA, S. S.; **Quantidade-qualidade: para além de um dualismo técnico e de uma dicotomia epistemológica**. In: SANTOS FILHO, José Camilo; GAMBOA, Sílvio Sanchez (Org.). Pesquisa educacional: quantidade-qualidade. São Paulo: Cortez, 2013.
- LEAO, D. M. M.; Paradigmas Contemporâneos de Educação: Escola Tradicional e Escola Construtivista. **Cad. Pesqui. [online]**. 1999, n.107, pp.187-206.
- LORENZATO, S. A.; Por que não ensinar geometria?; **Educação Matemática em revista**, n.º 4. São Paulo, 1995, p. 3-13.
- _____.; **O laboratório de ensino de matemática na formação de professores**. Campinas, SP. Autores Associados, 2006.
- MATOS, J. M.; SERRAZINA, M. L..Didáctica da Matemática. Lisboa: Universidade Aberta, 1996, 304p.
- MINAYO, M. C. S.; SANCHES, O.; Quantitativo-Qualitativo: Oposição ou Complementaridade? **Cad. Saúde Públ.**, Rio de Janeiro, 9 (3): 239-262, jul/set, 1993.
- MURARI, C.; Experienciando Materiais Manipulativos para o Ensino e a Aprendizagem da Matemática; **Bolema**, Rio Claro (SP), v. 25, n. 41, p. 187-211, dez. 2011.
- NACARATO, A. M.; Eu trabalho primeiro no concreto; **Revista de Educação Matemática – Ano 9, Nos. 9-10 (2004-2005)**, 1-6.
- PEREIRA, J. S.; OLIVEIRA, A. M. P.; Materiais manipuláveis e engajamento de estudantes nas aulas de matemática envolvendo tópicos de geometria; **Ciênc. Educ.**, Bauru, v. 22, n. 1, p. 99-115, 2016.
- RANCAN, G.; GIRAFFA L. M. M.; Utilizando manipulação, visualização e tecnologia como suporte ao ensino de geometria; **REnCiMa**, v. 3, n. 1, p. 15-27, jan/jul 2012.
- RODRIGUES F. C.; GAZIRE E. S.; Reflexões sobre uso de material didático manipulável no ensino de matemática: da ação experimental à reflexão; **Revemat: R. Eletr. de Edu. Matem.** eISSN 1981-1322. Florianópolis, v. 07, n. 2, p. 187-196, 2012.
- ROTONDO, M. A. S.; MAROCCO, T. T.; Dispositivo Experimentoteca de Matemática: produção na imanência; **Bolema**, Rio Claro (SP), v. 29, n. 51, p. 90-109, abr. 2015, ISSN 1980-4415.
- SANTOS, R. C.; GUALANDI, J.H.; Laboratório de ensino de matemática: o uso de materiais manipuláveis na formação continuada dos professores; XII Encontro Nacional de Educação Matemática – **ENEM**; ISSN 2178-034X, São Paulo – SP, 13 a 16 de julho de 2016.
- SERRAZINA, L.; “Reflexão, conhecimento e práticas lectivas em Matemática num contexto de reforma curricular no 1º ciclo”. **Quadrante**, 8: 139 – 167-1999..

SERRAZINA, L.; “O Professor que Ensina Matemática e a sua Formação: uma experiência em Portugal.”, **Educação e Realidade** 39, 4: 1051 – 1069 - 2014.

SILVA, R. L.; BARROS O. S.; O laboratório de ensino de matemática para a formação inicial de professores de matemática na modalidade à distância; **Polyphonía**, v. 26/2, jul./dez. 2015.

SILVA, R. S.; LOPES, D. C. V.; A construção de conceitos da geometria plana com o uso de materiais concretos e digitais: uma experiência com Tangram; **REVEMAT.eISSN** 1981-1322. Florianópolis (SC), v. 08, n. 1, p. 179-198, 2013.

SOUSA, G. C.; OLIVEIRA, J. D. S.; **O uso de materiais manipuláveis e jogos no ensino de matemática**. X Encontro Nacional de Educação Matemática. Salvador/Ba. 2010.

SOUZA, K. R.; KERBAUY M. T. M.; Abordagem quanti-qualitativa: superação da dicotomia quantitativa-qualitativa na pesquisa em educação; **Educação e Filosofia**, Uberlândia, v. 31, n. 61, p. 21-44, jan./abr. 2017. issn 0102-6801.

SOUZA, S. R. L.; FRANCISCO, A. L.; **O Método da Cartografia em Pesquisa Qualitativa: estabelecendo princípios. Desenhandando caminhos**. In: 5º Congresso Ibero-Americano em Investigação Qualitativa, 2016, Porto. CIAIQ2016, 2016. p. 811-820.

TENÓRIO, A.; CARVALHO, C. I.S.; TENÓRIO, T.; Ensino de triângulos com o software GEOGEBRA; **REnCiMa**, v. 7, n. 1, p. 1-18, 2016.

TURINE, M. A. S.; **Tegram: Um Sistema Tutor de Geometria Plana baseado no Tangam**. São Carlos: Instituto de Ciências Matemáticas – USP (Dissertação de Mestrado) - 1994.

TURRIONI, M. A. S.; PEREZ, G.; Implementando um laboratório de educação matemática para apoio na formação de professores. In: LORENZATO, Sérgio. **Laboratório de Ensinode Matemática na formação de professores**. Campinas: Autores Associados, 2006. p. 57-76.

CAPÍTULO 5

EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E SOCIEDADE SOB O OLHAR DA COMPLEXIDADE HUMANA

Simone Sartori Jabur

Mestre em Educação (UEM).

Instituição: Universidade Estadual de Maringá (UEM).

Endereço: Av. Colombo, 5790 - Jd. Universitário CEP 87020-900 - Maringá - PR.

E-mail: ssjabur@uem.br

Leociléa Aparecida Vieira

Doutorado em Educação: Currículo (PUCSP).

Instituição: Unespar – campus Paranaguá.

Endereço: Rua Francisco Alves, 90 Bairro Xaxim. 81810-180 – Curitiba - PR.

Email: leocilea.vieira@uol.com.br

Denise Maria Vaz Romano França

Doutorado em Distúrbios da Comunicação, Pós-doutorado (UTP).

Instituição: Unespar – campus Paranaguá.

Endereço: João Batista Manzoque, 150 casa 9 São Jose dos Pinhais-PR.

Email: denise.franca@unespar.edu.br

Elizabeth Regina Streisky de Farias

Doutorado em Educação (UEPG).

Instituição: Universidade Estadual do Paraná (Unespar – campus Paranaguá).

Endereço: Rua Machado de Assis, 647 Bairro Uvaranas. 84025-320 - Ponta Grossa - PR.

Email: elizabeth.farias@unespar.edu.br

Genoveva Ribas Claro

Mestre em Educação (UTP).

Instituição: Centro Educacional Uninter Endereço completo: Rua Visconde do Serro Frio, 46, Aptº 2061 CEP 81050-080. Curitiba - PR.

Email: genoveva.c@uninter.com

RESUMO: Ao longo da história, a ciência vem sofrendo transformações e transformando o mundo a nossa volta e, em nenhum período da história ocorreram tantas modificações sob a influência da ciência e da tecnologia quanto o século passado e o começo deste século. Sendo assim, professores e alunos têm dificuldades de acompanhar o desenvolvimento científico e tecnológico no mundo e o impacto dessas conquistas no cotidiano de cada um. Tentar desmistificar esse processo é um enorme trabalho que o professor tem em mãos, sendo assim, o presente artigo tem como objetivo refletir o papel do professor na desmitificação da ciência, como algo inatingível e como relacionar o seu conteúdo com as experiências de vida dos seus alunos. O ideal da educação em ciência seria observar os comportamentos e quais práticas devem ser formadas. Esses ideais produzem propostas que articulam numa temática ampla, envolvendo os dilemas naturais, sociais e culturais, tanto do sujeito como no coletivo e individual.

PALAVRAS-CHAVE: Educação, Ciência e Sociedade, Complexidade humana

ABSTRACT: Throughout history, science has undergone transformations and transformed the world around us, and in no period of history have there been so many changes under the influence of science and technology as the last century and the beginning of this century. Therefore, teachers and students have difficulties to follow the scientific and technological development in the world and the impact of these achievements in the daily lives of each one. Trying to demystify this process is a huge job that the teacher has in hand, therefore, this article aims to reflect the role of the teacher in demystifying science, as something unattainable and how to relate its content to the life experiences of its students. The ideal of science education would be to observe the behaviors and what practices should be formed. These ideals produce proposals that articulate a broad theme, involving the natural, social and cultural dilemmas, both of the subject as well as the collective and individual.

KEYWORDS: Education, Science and Society, Human complexity

INÍCIO DE CONVERSA...

[...] a educação deveria mostrar e ilustrar o Destino multifacetado do humano: o destino da espécie humana, o destino individual, o destino social, o destino histórico, todos entrelaçados e inseparáveis.

(MORIN, 2004, p. 61)

Ao longo da história, a ciência vem sofrendo transformações e transformando o mundo a nossa volta e em nenhum período da história ocorreram tantas modificações sob a influência da ciência e da tecnologia quanto o século passado e o começo deste século. Sendo assim, professores e alunos têm dificuldades de acompanhar o desenvolvimento científico e tecnológico no mundo e o impacto dessas conquistas no cotidiano de cada um.

Segundo Max Weber (1983), o sentido da ciência mudou historicamente: esta não se mostra mais hoje como o caminho que conduz ao ser verdadeiro, à arte verdadeira, à verdadeira natureza, ao verdadeiro Deus ou à verdadeira felicidade, a rigor a ciência, indissociável a ideia de progresso indefinido, insere-se num movimento mais geral de racionalização e de intelectualização.

A conquista da natureza pelo homem, sempre foi um traço marcante da concepção de ciência, na qual a idéia de bem-estar da população está associada à melhoria das suas condições de vida. Para Barnett (1959, p.161) essa concepção idealista é parte da visão de mundo que permeia a sociedade. Quase todos os dias os meios de comunicação despejam inúmeras informações sobre novas descobertas científicas, algumas parecem extraordinárias e, às vezes, é apresentada como mágicas.

Tentar desmistificar esse processo é um enorme trabalho que o professor tem em mãos. Sendo assim, o presente artigo tem como objetivo refletir o papel do professor na desmitificação da ciência, como algo inatingível e, como relacionar o seu conteúdo com as experiências de vida dos seus alunos, como Morin (2004, p. 30) afirma:

Uma vez mais, vemos que o principal obstáculo intelectual para o conhecimento se encontra em nosso meio intelectual de conhecimento. Lenine disse que os fatos eram inflexíveis. Não havia percebido que a ideia-força, ou seja, as suas, eram ainda mais inflexíveis. O mito e a ideologia destroem e devoram os fatos.

O novo conhecimento científico, que surge de nossos laboratórios, afeta toda a estrutura de nossa existência material e de nossas instituições sociais e principalmente na escola onde a divulgação do conhecimento é exercida. Nesse processo o conhecimento transmitido tem de ser compreendido e interpretado em muitos níveis, particularmente pelo aluno, cuja vida e os meios de subsistência estão envolvidos.

CIÊNCIA, EDUCAÇÃO E VIVÊNCIA DOS EDUCANDOS

Com a intensa dinâmica da sociedade e da ciência nos dias atuais, o ensino de ciências passa a enfrentar um novo desafio, apresentar a ciência como produto de uma sociedade e de uma cultura, nessa perspectiva o conhecimento contextualizado com a realidade do aluno é fundamental para o processo permanente de ação e reflexão. Compreender que a ciência não é apenas algo que se ensina na escola, mas é algo que altera a natureza da própria educação, das condições da sociedade e do meio-ambiente na qual o estudante está inserido, tudo isto é parte integrante do processo educativo.

Para Morin (2004, p. 57):

O duplo fenômeno da unidade e da diversidade das culturas é crucial. A cultura mantém a identidade naquilo que humana naquilo que tem de específico; as culturas mantêm identidades sociais naquilo que têm de específico; as culturas são aparentemente fechadas em si mesma para salvaguardar sua identidade singular. Mas, na realidade, são, também abertas: integram nelas, indivíduos não somente os saberes e técnicas, mas também ideias, costumes, alimentos, indivíduos vindo de fora.

Quando ignoramos a cultura do aluno e sua opinião sobre o conhecimento que lhe é apresentado, o ensino se torna prejudicial e sem muito significado com o mundo no qual o no qual o aluno interage. Neste aspecto, a ciência apresentada na escola é tão freqüentemente encarada como adestramento vocacional, dogmática e descontextualiza para os inúmeros alunos, que os próprios entendem que o conhecimento em ciências é apenas um processo de acúmulo de informações nada mais.

O desenvolvimento industrial e sua economia financeira determinou uma ampliação geográfica o que resultou em uma globalização excludente e destrutiva e consequentemente ocasionando a destruição da natureza. A ideia de desenvolver uma concepção sustentável se torna algo inviável para as condutas dos seres humanos sem o envolvimento educacional, portanto, a educação aparece como instrumento para inserir esses conceitos nas práticas do sujeito. Baseada no modelo social de mudanças aceleradas, deparando-se como uma realidade, analisando-a e tentando se incorporar nesse meio.

Nessa nova ideia, a autora Isabel Carvalho (2012, p. 116), dialoga sobre os métodos científicos:

No método científico, a separação entre sujeito e objeto desdobrou-se em outras polaridades excludentes com as quais aprendemos a pensar o mundo: natureza/cultura, corpo/mente, sujeito/objeto, razão/emoção. Somos seres de nosso tempo e, por isso, marcados por essa tradição do pensamento ocidental.

O paradigma moderno não conseguiu responder adequadamente essas temáticas da vida contemporânea, entre elas as ambientais. Por meio do ensino de ciências, a mesma aparece, como uma forma de aplicar o conhecimento e com a finalidade construir e tornar ou almejar, certos posicionamentos reflexivos, diante de uma educação que proporcione conhecimentos para além do teórico, abrangendo um ensino que incentiva uma prática de sujeitos conscientes com o cuidado com sistemas bióticos e abióticos e da formação do sujeito.

De acordo Luckesi (2005, p. 53) há diversas tendências pedagógicas que foram praticadas ao longo do tempo: “[...] tendências teóricas que pretendem dar conta da compreensão e da orientação da prática educacional em diversos momentos e circunstâncias da história humana”. Na “pedagogia tradicional” o “mestre” mantém uma relação com o aluno mais distante, é esperado que “naturalmente”, todos os alunos entendam e aprendam dentro de um mesmo método e no mesmo ritmo, seria uma forma básica de ensinar. Na linha “libertária”, os professores são mais abertos, não mede a sua intelectualidade com seus alunos, mas se aproxima deles rompendo com um tradicionalismo de oposição e subordinação (professor x aluno), apostam num princípio educativo “auto-gestionário”. Provoca a participação de todos, prepara aulas diferentes, propõe trabalhos em grupos atuando como mediador, incentivador e orientador do conhecimento e não como um conhecedor e produtor de verdades. Despreza totalmente a forma tradicional de ensino e deixa de representar uma autoridade máxima dentro da sala de aula.

Em decorrência, o papel da escola seria proporcionar ao aluno um sentido de gestão dos conteúdos propostos, e de maneira coletiva tomam-se a decisão do que querem estudar. Isso valorizaria as experiências vividas e formaria o sujeito crítico. Essa mudança ocorreria de forma gradual até atingir todo o sistema de escolarização (LUCKESI, 2005). A educação visa libertar o aluno de um ensinamento de submissão e subordinação para à formação de pensamento desprendido e crítico.

O ideal da educação em ciência seria observar os comportamentos e quais práticas devem ser formadas, esses ideais produzem propostas que articulam numa temática ampla, envolvendo os dilemas naturais, sociais e culturais, tanto do sujeito como no coletivo e no individual.

Para Morin (2004, p. 72):

Se é verdade que o gênero humano, cuja dialógica cerebralmente não está encerrado, possui em si mesmo recursos criativos inesgotáveis, pode-se então vislumbrar para o terceiro milênio a possibilidade de nova criação cujos germes e embriões foram trazidos pelo século XX: a cidadania terrestre. E a educação, que é ao mesmo tempo transmissão do antigo e abertura da mente para receber o novo encontra-se no cerne dessa nova missão.

Contudo, uma formação que visa uma construção de responsabilidade ética e social, que pertence a construção de um sujeito universal/unitário e de direito. A mu-

dança de comportamento quando executadas, gradativamente, numa maturidade de valores e conhecimentos perante a realidade socioambiental. Portanto aqui “[...] está se defendendo uma educação crítica, transformadora e emancipatória, que tem como finalidade contribuir para a construção de uma sociedade justa, democrática e sustentável e [...] a intervenção qualificada” (QUINTAS, 2009, p. 68). O objetivo não focaliza em apontar qual seria uma educação científica qualitativa e sim, constatar os pressupostos daquele cenário social e, como os seres humanos são capazes de modificações hábitos com base em novas experiências, para obter um aprimoramento sobre a vida

Para concretização do mesmo, Neiman (1991), afirma que o currículo é uma proposta pedagógica. Num primeiro momento sabemos que toda proposta pedagógica parte de um trabalho coletivo, onde todas as demandas e diretrizes educacionais devem alcançar um objetivo comum, entre os trâmites, articulações, discussões e organizações, para a execução de uma proposta metodológica. Portanto, para que essa metodologia concretize, o educador precisa conhecer, investigar e refletir sobre seu entorno, portanto, não poderia ser diferente com relação a educação em ciência.

O ensino/aprendizagem em ciências deve propor então confrontar os conhecimentos adquiridos ao longo do processo educacional e reconhecer a interação com os problemas do cotidiano das pessoas ao mesmo tempo em que desenvolve um senso crítico necessário para uma prática social mais efetiva. A Educação passa a ser um conhecimento surpreendente sobre o desenvolvimento do cidadão, essencialmente deve possuir a consciência, do seu processo de formação histórica e cultural. Educar em ciências significa não apenas que o aluno deve compreender o método científico,

mas também entender o papel que a ciência desempenha na sociedade, identificar a ciência como um processo histórico e dinâmico, diferente do que aparece nos livros didáticos em que a ciência é apresentada como conhecimento fixo e progressivo, negando a própria transformação da sociedade ao longo da história do homem.

Nessa temática de educar o cidadão para o ensino de ciências é formar um sujeito ecologicamente inserido no âmbito social, o educador deve se posicionar como um mediador da apreensão de conhecimento pelo sujeito. O educador tende a compreender esses processos da vida como explica Isabel Carvalho (2012, p.77), “o educador é por “natureza” um intérprete, não apenas porque todos os humanos o são, mas por ofício, uma vez que educar é ser mediador, tradutor de mundos”. Um sujeito capaz de pensar outras reflexões das práticas humanas, pois a qualquer momento pode-se ter uma nova visão da realidade. Ainda, podendo interpretar de maneira concreta seu ambiente social e histórico com seu devido sentido, buscando uma interpretação coerente do âmbito social que habita.

Mas os educadores podem estender o conhecimento há contraditório, como explica Irineu Tamaio (2002, p.32),

Às vezes, os educadores não respeitam essa interação e, com a preocupação de ensinarem a realidade do espaço natural, transmitem à criança muitos

conceitos científicos abstratos, que em Educação Ambiental pode ser exemplificados como “biodiversidade, ecossistema, erosão, preservação, natureza, camada de ozônio, efeito-estufa, substâncias biodegradáveis, entre outros”.

Para concretização do mesmo, teremos o currículo como uma proposta pedagógica, num primeiro momento sabe-se que toda proposta pedagógica parte de um trabalho coletivo, onde todas as demandas e diretrizes educacionais devem alcançar um objetivo comum, entre os trâmites, articulações, discussões e organizações, para a execução de uma proposta metodológica. Portanto, para que essa metodologia concretize, o educador precisa conhecer, investigar e refletir sobre seu entorno, portanto, não poderia ser diferente com relação a educação em ciências.

Encarar a ciência e a sociedade como dois processos distintos é negar a dinâmica do mundo, pois existe uma interação entre ciência e as condições sociais na qual ela se desenvolve, tentar isolá-la, de alguma forma, imune a ação das forças sociais e econômicas é negar o poder de ação do homem.

Segundo Morin (2004, p.104):

A compreensão entre sociedade supõe sociedades democráticas abertas, o que significa que o caminho da Compreensão entre culturas, povos e nações passa pela generalização das sociedades democráticas.

Mas não nos esqueçamos de que, mesmo nas sociedades democráticas abertas, permanece o problema epistemológico da compreensão: para que possa haver compreensão entre estrutura de pensamento, é preciso passar à metaestrutura do pensamento que compreenda as causas da incompreensão de uma das relações às outras e que possa superá-las.

A ciência pode proporcionar-nos as coisas de que necessitamos: coisas que desejamos ou que não sabemos que desejávamos até ela nos oferecer; pode também dar-nos algo que não queremos, mas aceitamos porque é “científico”.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ciência é **Coisa Boa**, mas não é um fim em si mesmo: é um meio para um fim, e este é a melhoria da Humanidade. Conforme insistem os cientistas em afirmar, nada há de bom ou de mal numa descoberta científica: o uso que dela se faz é que a torna benéfica ou perigosa; e a decisão não cabe aos próprios cientistas, mas à sociedade, da qual todos fazem parte. Portanto, para se fazer decidir sensatamente sobre as novas descobertas, se faz necessário compreender relações sociais, políticas e econômicas que movem a ciência, e que esse processo só faz sentido através de uma educação preocupada em transformar o aluno em pessoas críticas e conscientes de que a ciência desenvolvida pelos cientistas pertence à Humanidade.

REFERÊNCIAS

BARNETT, Anthony. **A espécie humana**. São Paulo: IBRASA, 1959.

CARVALHO, I. **Educação ambiental**: a formação de sujeito ecológico. 6 ed. São Paulo: Cortez, 2012.

LUCKESI, Cipriano Carlos; **Filosofia da Educação**. São Paulo: Cortez 2005. (Coleção Magistério 2º Grau, Série Formação Do Professor)

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessário para a educação do futuro**. 9. ed. São Paulo: Cortez, 2004.

NEIMAN, Zysman. **Era Verde?** Ecossistemas brasileiros ameaçados. 6. ed. São Paulo: Atual, 1991.

QUINTAS, J. **Repensar a educação ambiental**: um olhar crítico. São Paulo: Cortez, 2009.

TAMAIO, I. **O professor na construção do conceito de natureza**: uma experiência de educação ambiental. São Paulo, Annablumme: WWF, 2002.

WEBER, Max. **O cientista e político**. São Paulo: Editora: P.U.F., 1983.

CAPÍTULO 6

OS PRESSUPOSTOS DO PENSAMENTO COMPLEXO NA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PEDAGOGOS EM TECNOLOGIAS E MÍDIAS DIGITAIS

Taís Wojciechowski Santos

Doutora em Educação pela Universidade Federal do Paraná (UFPR). Pedagoga da Rede Municipal de Educação de Curitiba. Membro do Grupo de Estudos e Pesquisa Pedagogia, Complexidade e Educação.

Endereço: Av. João Gualberto, 623 - Alto da Glória, Curitiba - PR, Brasil.

E-mail: taiswki@gmail.com

Marilete Terezinha Marqueti de Araujo

Doutora em Educação pela Universidade Federal do Paraná (UFPR). Pedagoga da Rede Municipal de Educação de Curitiba e Professora da Rede Municipal de Educação de Araucária. Membro do Grupo de Estudos e Pesquisa Pedagogia, Complexidade e Educação.

Endereço: Av. João Gualberto, 623 - Alto da Glória, Curitiba - PR, Brasil.

E-mail: marilete.marqueti@gmail.com

Ricardo Antunes de Sá

PhD em Educação pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR). Professor Associado III do Setor de Educação da Universidade Federal do Paraná (UFPR). Membro do Grupo de Estudos e Pesquisa Pedagogia, Complexidade e Educação.

Endereço: Rua Rockfeller, 57 - Rebouças, Curitiba - PR, Brasil.

E-mail: antunesdesa@gmail.com

RESUMO: O presente artigo tem por finalidade apresentar um relato de experiência de uma formação continuada para a integração das tecnologias e mídias digitais nas práticas escolares, à luz do Pensamento Complexo. Esta ação ocorreu nos meses de agosto e setembro de 2015 e foi proposta pela Gerência de Tecnologias Educacionais da Secretaria Municipal da Educação de Curitiba em parceira com a Universidade Federal do Paraná. O público participante foram as pedagogas atuantes nas regionais da educação de Curitiba, responsáveis em articular as ações pedagógicas das escolas municipais da Rede Municipal de Ensino deste município. O objetivo desta formação foi promover a reflexão e o debate acerca da integração das tecnologias e mídias

digitais nas práticas escolares de maneira articulada com os pressupostos teóricos do sociólogo francês Edgar Morin. As temáticas discutidas: Cibercultura; Estratégias de integração das tecnologias; Formação Continuada; Infraestrutura; Orientações pedagógicas; Perfil do novo professor e Tecnologia na Escola foram compreendidas como “fios” de uma tapeçaria que influenciam organizacionalmente e recursivamente nas ações pedagógicas para a integração das tecnologias e mídias digitais nas práticas escolares. As pedagogas também perceberam conceitualmente a escola como um sistema complexo e dinâmico.

PALAVRAS-CHAVE: Pensamento Complexo, tecnologias educacionais, práticas pedagógicas, formação continuada.

ABSTRACT: The purpose of this article is to present an account of the experience of continuing education for the integration of technologies and digital media in school practices, in the light of Complex Thinking. This action took place in the months of August and September 2015 and was proposed by the Management of Educational Technologies of the Municipal Secretary of Education of Curitiba in partnership with the Federal University of Paraná. The participating public were the pedagogues working in the education regions of Curitiba, responsible for articulating the pedagogical actions of the municipal schools of the Municipal Education Network of this municipality. The objective of this training was to promote reflection and debate about the integration of technologies and digital media in school practices in a way that is articulated with the theoretical assumptions of the French sociologist Edgar Morin. The topics discussed: Cyberspace; Technologies integration strategies; Continuing Education; Infrastructure; Pedagogical guidelines; Profile of the new teacher and Technology at School were understood as “threads” of a tapestry that influence organizationally and recursively in the pedagogical actions for the integration of technologies and digital media in school practices. The pedagogues also conceptually perceived the school as a complex and dynamic system.

KEYWORDS: Complex thinking, educational technologies, pedagogical practices, continuing education.

INTRODUÇÃO

O presente artigo constitui-se num relato de experiência sobre formação continuada de pedagogos para a utilização, integração e apropriação das tecnologias e mídias digitais nas práticas escolares à luz das contribuições teóricas do Pensamento Complexo.

Pensar/discutir acerca das tecnologias e mídias digitais na educação contemporânea é determinante, pois, seja sob a perspectiva da democratização, do acesso ou pelo fato de as tecnologias permearem a cultura humana, seu uso contextualizado e integrado ao currículo escolar tem por objetivo transformar o processo de ensino e de aprendizagem no contexto da Cibercultura. É fundamental aprofundar-se os estudos sobre o Pensamento Complexo como Método que possibilita ampliar a compreensão de que a escola é uma organização complexa e que, portanto, é permeada de ações integradas, tecidas em conjunto, na qual o ensino e a aprendizagem precisam contribuir para a formação integral dos estudantes em suas múltiplas dimensões: culturais, sociais, afetivas, psicológicas, econômicas, tecnológicas.

FORMAÇÃO CONTINUADA: TECNOLOGIAS E O PENSAMENTO COMPLEXO

A Secretaria Municipal da Educação (SME) de Curitiba na gestão 2013-2016 está propondo discussões e reformulações, em suas Diretrizes Curriculares, por meio de grupos de estudos, palestras e ações formativas, bem como orientando o processo de reformulação do Projeto Político-Pedagógico (PPP) das unidades educacionais da Rede Municipal de Ensino (RME) de Curitiba.

Como parte deste conjunto de ações, no segundo semestre de 2015, a Gerência de Tecnologias Educacionais da Secretaria Municipal da Educação de Curitiba¹, visando refletir acerca da integração das tecnologias ao PPP das escolas da RME de Curitiba, propôs uma ação formativa, tendo como público participante as pedagogas atuantes nos Núcleos Regionais da Educação. Os processos formativos caracterizam-se como uma necessidade permanente para o desenvolvimento profissional e, “[...] no caso das tecnologias, é preciso que se instale um processo de diálogo crítico e reflexivo sobre os fundamentos teóricos e metodológicos do uso dos recursos tecnológicos na escola”. (SÁ; ENDLICH, 2014, p. 66).

Esta frente de formação continuada surgiu do entendimento de que as profissionais, conhecidas na RME, como “Pedagogas de Núcleos”, exercem um papel fundamental no desenvolvimento das ações pedagógicas, uma vez que tem a responsabilidade de orientar, articular e subsidiar o trabalho dos pedagogos e pedagogas atuantes

1 Equipe Responsável pela formação continuada para os profissionais da educação da RME de Curitiba, para a utilização, integração e apropriação das tecnologias e mídias digitais nas práticas escolares.

nas escolas da RME de Curitiba entende- se que elas podem auxiliar no processo de integração das tecnologias e mídias digitais nas práticas escolares, para que as mesmas sejam utilizadas de maneira contextualizada aos conteúdos e temas trabalhados na escola, além de promover discussões coletivas sistematizadas no PPP de cada unidade escolar. A Gerência de Tecnologias Educacionais vem organizando desde o primeiro semestre de 2015, uma ação formativa com o objetivo de sensibilizar, orientar e subsidiar os trabalhos das profissionais da Pedagogia, no que diz respeito ao processo de utilização, integração e apropriação² pedagógica das tecnologias e mídias digitais na escola.

Durante a elaboração/concepção desta formação buscou-se um aporte teórico para contribuir no entendimento de que as tecnologias não podem ser utilizadas nas práticas pedagógicas de maneira isolada, mas sim dentro de um contexto que se desenvolve em uma rede de ações complexas, que integra as multidimensões presentes na escola, dimensão afetiva, social, cultural, cognitiva, psicológica, entre outras. Assim, a orientação da proposta formativa, teve como pressuposto teórico, o Pensamento Complexo, difundido pelo sociólogo francês Edgar Morin, pois este autor defende a premissa de que “a escola é uma instituição complexa porque lida com a multidimensionalidade do sujeito humano”. (MORIN, 2011, apud SÁ, 2013, p.125).

Para atender a uma formação que contemplasse a utilização das tecnologias sob a perspectiva do Pensamento Complexo, foi firmada uma parceria com a Universidade Federal do Paraná, na pessoa do Professor Doutor Ricardo Antunes de Sá, profissional de destaque que desenvolve pesquisas acadêmicas e trabalhos em instituições educacionais, que integram as tecnologias nas práticas escolares, segundo os pressupostos da Complexidade.

O Pensamento Complexo pode contribuir para o processo de integração das tecnologias e mídias digitais nas práticas escolares, uma vez que, esta ação requer um olhar sobre a prática que contemple a organização pedagógica da escola compreendida como um todo orgânico no qual as “partes” que o compõem se articulam para produzir o “todo” que retroage sobre as “partes” (SÁ, 2013). Segundo Morin (2010, p. 189-190), “A complexidade é um desafio ao conhecimento”, uma vez que, objetiva reconhecer e compreender o objeto inserido em seu contexto. O que torna o conhecimento mais completo, “[...] mais rico, mais pertinente a partir do momento em que o religamos a um fato, um elemento, uma informação, um dado, de seu contexto”.

As tecnologias e mídias digitais precisam ser integradas de maneira contextualizada às práticas escolares, fazendo parte do cotidiano escolar e não como uma

2 O processo de utilização, integração e apropriação das tecnologias e mídias digitais não pode ser estanque, transcendendo a relação de linearidade apontada pelos autores Moersh (1996) e Sandholtz, Ringstaff e Dwyer (1997), pois comprehende-se que os estágios não são escalares, mas que existe um movimento dinâmico entre os fatores que influenciam o processo de utilização, integração e apropriação das tecnologias e mídias digitais. (ARAUJO, 2015)

ação estanque, pontual e fragmentada. Para tanto, foram inseridas na formação continuada, propostas de reflexões e discussões que contemplam os pressupostos teóricos do Pensamento Complexo. Investir na formação dos profissionais da educação é essencial para que, diante dos inúmeros desafios que a escola enfrenta todos os dias, possa-se contribuir para a construção de uma visão complexa de mundo e de ser humano.

Esta ação formativa ocorreu nos meses de agosto e setembro de 2015, em dois momentos: dois encontros presenciais de 04 horas cada. Participaram trinta e cinco pedagogas, atuantes nos nove Núcleos Regionais da Educação da RME de Curitiba e no Departamento de Ensino Fundamental³ da SME.

O primeiro encontro foi dividido em duas partes. No primeiro momento, a equipe da Gerência de Tecnologias Educacionais da SME, conduziu uma reflexão inicial a respeito do pedagogo como: organizador, planejador e articulador do trabalho em relação às tecnologias e mídias digitais na unidade escolar e do processo coletivo de integração das tecnologias no Projeto Político- Pedagógico.

No segundo momento, o professor Ricardo Antunes de Sá proferiu palestra intitulada: **Tecnologias e mídias digitais na Cibercultura: uma reflexão pedagógica**, a qual ressaltou a necessidade de construir-se uma concepção de tecnologia e mídias digitais na escola. Para isso, propôs que se construa um olhar sobre este tema a partir do Pensamento Complexo e abordou temas relevantes, relacionados ao paradigma das ciências emergentes. Ressaltou que no século XX surgem as chamadas ciências transdisciplinares, tais como: a ecologia, a cibernética e a cosmologia. Contextualizou o desenvolvimento científico e tecnológico no processo de globalização econômica, mundialização da cultura. Fez alusão o surgimento da nanotecnologia que possibilitou o desenvolvimento vertiginoso da tecnologia digital que é a base tecnológica na qual as mídias transitam e se suportam. E por fim, apontou a necessidade de que o(as) pedagogos(as) tenham uma compreensão e fundamentação sobre a Ciência Pedagógica. Esta entendida como uma ciência complexa porque necessita elaborar seu Discurso Pedagógico articulando, tecendo, tramando as contribuições epistemológicas da: Filosofia, Sociologia, Biologia, Psicologia, Psicanálise, Antropologia, História, Comunicação, Informática etc.

Dando continuidade à sua abordagem, o professor explicou que o Pensamento Complexo procura pensar o mundo, a escola, o conhecimento e o estudante a partir de um Método que permita captar e compreender a Complexidade da vida humana, física e natural. (SÁ, 2015).

Para Morin (2003), o método é entendido como uma disciplina do pensamento, algo que deve ajudar a qualquer um a elaborar sua estratégia cognitiva, situando e

3 Departamento responsável em orientar e fomentar ações pedagógicas nas escolas da RME de Curitiba, além de organizar e ministrar formação continuada aos profissionais da educação desta Rede Municipal.

contextualizando suas informações, conhecimento e decisões, tornando-o apto para enfrentar o desafio onipresente da complexidade (MORIN, 2003).

Pensar a educação sob a perspectiva do Pensamento Complexo implica em ter-se como concepção de homem: “[...] homem e mulher multidimensional, compreendido em suas dimensões: cultural, biológica, política, social, histórica, psicológica, étnica, econômica, religiosa, educacional” (SÁ, 2015).

O segundo encontro foram organizados grupos de discussão, mediados pelos integrantes da equipe da Gerência de Tecnologias Educacionais, com a finalidade de apontar subsídios para se pensar o processo de integração das tecnologias e mídias digitais ao PPP a partir das seguintes temáticas: Cibercultura; Estratégias de integração das tecnologias; Formação Continuada; Infraestrutura; Orientações pedagógicas; Perfil do novo professor; e Tecnologia na Escola.

O Pensar Complexo permite refletir que a realidade é multidimensional, dinâmica e versátil e que, discutir-se sobre o uso das tecnologias e mídias digitais na escola isoladamente carece de sentido. Por isso, os temas propostos para discussão procuraram possibilitar aos profissionais a compreensão sobre o processo de interdependência das temáticas que, ao mesmo tempo, constroem o contexto.

A seguir se apresenta as considerações ponderadas pelo grupo de pedagogas participantes da formação. As pedagogas foram identificadas pela letra P seguida de um número, como segue o exemplo P1, lê-se pedagoga 1.

a. Cibercultura

Atualmente, as tecnologias e mídias digitais são responsáveis por grandes transformações sociais e culturais, nesse sentido a P3 afirmou que: “*Faz-se necessário discutir acerca das TDIC nos cursos de formação continuada*”, porque “*A apropriação das práticas culturais relacionadas à cibercultura transformam a cultura escolar*” (P3). Faz-se necessário incluir elementos que permeiam a cibercultura nas práticas pedagógicas das instituições de ensino, com o propósito de tornar a instituição escola um espaço adaptado às transformações que as tecnologias e mídias digitais imputaram ao comportamento humano.

Sobre essa questão, ainda, a P26 destacou que “*Incluir a cibercultura na escola será um desafio de muitos anos, faz-se necessário pensar em ações de âmbito maior para que essa realidade se efetive nas instituições de ensino*”. Para Morin (2014) a missão do ensino não é transmitir o mero saber, mas uma cultura que permita aos educandos compreender a condição humana, favorecendo ao mesmo tempo, um modo de pensar aberto e livre.

Para Forquin (1993), educação e cultura se complementam, uma não pode ser pensada sem a outra. Por isso, a escola, enquanto espaço de construção e socialização

do saber historicamente construído, tem como função social integrar as tecnologias e mídias digitais à prática pedagógica, uma vez que as tecnologias fazem parte da cultura.

Além disso, outra característica de um sistema complexo é o fato de o sistema ser reconstrutivo e não somente reprodutivo e replicativo, por isso, um sistema complexo não se repete, mas se reconstrói. Isso significa que a escola, enquanto uma unidade complexa está sempre em processo de mudanças, construção e reconstrução (MORIN, 2014).

E para que, os professores percebam essa dinamicidade da escola e da cultura, é necessário como afirmou a P31 “*Formação inicial e continuada integradas, para incluir os recursos tecnológicos na escola*” pois como ressaltou a P15 “*Alguns professores ainda não possuem práticas ligadas a cibercultura, é necessário que se apropriem de metodologias pedagógicas para uso das TDIC*”.

Nesse contexto, não se pode pensar em escolas reproduutoras do conhecimento construído linearmente, mas em escolas com práticas voltadas ao pensar articulado, criativo e emergente.

b. Estratégias de Integração das Tecnologias:

A utilização das tecnologias e mídias digitais deve ir além da concepção de ferramenta, já que, quando integradas ao currículo, possuem um grande potencial pedagógico e como afirmou o professor Ricardo de Sá, a tecnologia “[...] é uma mediação, portanto, condiciona, não determina. Quem determina é o homo/sapiens/demens nas suas relações com os outros homens imersos numa dada cultura, construída pelos próprios homens” (SÁ, 2015).

Portanto, deve-se pensar como afirmou a P22 num “*Planejamento integrado, com práticas pedagógicas inovadoras, recursos online e com mais interatividade*”, para que os professores possam “*Elaborar atividades contextualizadas, de interesse dos alunos, sem proibir as tecnologias e sim usá-las a seu favor*” (P14).

Para que isso realmente aconteça é necessário contemplar o uso das tecnologias e mídias digitais de maneira integrada ao planejamento, superando o mero uso de determinado recurso tecnológico (LOPES, 2005).

c. Formação continuada:

O processo de integração das tecnologias e mídias digitais no contexto da escola não é tarefa fácil. Conforme pontua Gomes (2013), muitos professores têm fortemente marcado o paradigma no qual foram formados, geralmente em bases tradicionais, cuja aprendizagem era considerada um processo linear, de memorização, pouco questionador e nas quais não fazia naturalmente parte as tecnologias digitais.

Embora o modelo tradicional de educação seja ainda hegemônico, a escola vem incorporando práticas educacionais rumo a um novo paradigma educacional. Esse paradigma vem acentuando a luta contra a fragmentação do saber, contra o modelo conteudista e conservador da escola tradicional (BEHRENS, 2011).

Contudo, a P16 destacou que “*A formação inicial (graduação) não traz os embasamentos e fundamentos necessários para o professor, assim, o processo de formação continuada para o uso, integração e apropriação das tecnologias pelos docentes é essencial*”.

Entende-se que a formação continuada dos professores deve ocorrer de forma a provocar uma reflexão crítica e criativa sobre a prática docente. Por isso, esses momentos não devem ser ocupados apenas com vistas a instrumentalizar os profissionais para o uso de um determinado recurso tecnológico de modo fragmentado e desvinculado da prática, como afirmou a P13 “*Cursos para ferramenta específica não despertam o interesse do professor. O importante é oferecer cursos que integrem o uso do recurso ao conteúdo curricular*”.

É importante que os momentos de formação continuada possam propiciar uma reflexão teórica e prática por parte dos profissionais. Estes momentos devem estar centrados nas demandas que o professor já tem na escola, ou seja, partir do conteúdo, bem como, refletirem sobre o que se pode promover de melhorias significativas usando os recursos tecnológicos.

As tecnologias e mídias digitais trazem a necessidade de redefinir o entendimento sobre o processo de ensino e aprendizagem, pois ressignificam as formas de conhecer, aprender e construir conhecimento (LOPES, 2005). Assim, as tecnologias trazem para a escola a necessidade de uma “nova pedagogia” que considere o aluno como parte integrante de um sistema complexo.

Nessa perspectiva, a P7 pontou que: “*A formação continuada precisa desmistificar a tecnologia, mostrando possibilidades ao professor*”, por isso a importância de entender que a formação continuada não se faz somente nos cursos presenciais tradicionalmente oferecidos pelas mantenedoras, deve-se compreender que uma parte importante das formações continuadas ocorre dentro da própria escola (GOMES, 2013). É preciso repensar também a formação do gestor e do pedagogo ou coordenador pedagógico, profissional responsável por planejar, organizar e articular todo o trabalho dentro das unidades de ensino.

d. Infraestrutura:

Para que as tecnologias estejam de fato integradas às atividades curriculares da escola é preciso mudanças complexas, num cenário favorável e interligado à uma nova visão de educação, que comprehende a vida e o processo de ensino e aprendizagem como sistemas dinâmicos, interativos e complexos. No entanto, para que o desenvolvimento dessa nova visão possa se efetivar existem também implicações de ordem

infraestruturais, tais como: acesso às tecnologias, conectividade, rede elétrica, lógica, manutenção dos equipamentos, etc., como afirmou a P17 “*Conectividade, acesso à internet com boa velocidade e sem fio (rede wifi), liberação de sites de pesquisa*”.

A infraestrutura é um elemento que influencia na qualidade do trabalho do professor e da escola, segundo Moran (2011, p.14) é preciso: “*Uma organização inovadora, aberta, dinâmica, com um projeto pedagógico coerente, aberto, participativo; com infraestrutura adequada, atualizada, confortável; tecnologias acessíveis, rápidas e renovadas [...]*”.

e. Orientação Pedagógica:

A utilização das tecnologias e mídias digitais nas atividades cotidianas é um dos caminhos para que a instituição escolar se torne um lugar mais significativo e mais próximo da realidade dos estudantes, que em sua maioria já estão inseridos neste mundo digital, pois como afirma Lévy (1996) à tecnologia não é exterior ao homem, mas está incorporada à atividade humana, transformando as práticas sociais e culturais, denominada cibercultura.

Em relação ao papel do pedagogo no processo de uso, integração e apropriação das tecnologias e mídias digitais no ambiente escolar, a P5 apontou que “*O pedagogo precisa realizar um diagnóstico da sua realidade escolar, para: conhecer os estudantes da escola, conhecer as tecnologias disponíveis na escola, conhecer o grupo de professores e suas relações com as tecnologias*”.

A orientação pedagógica deve contribuir no processo de integração das tecnologias e mídias digitais, pois o pedagogo interage com o professor auxiliando-o no planejamento. A P15 destacou “*A importância do gestor como incentivador para o uso das tecnologias*”, por isso a orientação pedagógica deve mediar e articular o uso das tecnologias digitais na escola, como reiterou a P7 “*Ter um profissional com conhecimentos específicos sobre a tecnologia e com domínio pedagógico para auxiliar os professores nas escolas*”, já que “*O avanço tecnológico não permite que o professor acompanhe o desenvolvimento de todas as tecnologias*” (P1).

É preciso construir novas estruturas de pensamento, que ajudem a problematizar o real, a tecnologia, o mundo e a realidade vivida (MORAES, 2015). Assim, o pedagogo tem função primordial na construção dessa “nova pedagogia”, a partir do diálogo e da interação coerentes com a dinâmica de um mundo complexo.

f. Perfil do novo professor:

Vivenciar novas formas de ensinar e aprender, mediadas pelo uso das tecnologias e mídias digitais, remete a um repensar sobre o perfil do professor na sociedade

contemporânea. Para Lopes (2005, p.40) “O novo papel do professor emergirá das relações também inovadoras que já começam ser estabelecidas. [...] há um novo paradigma sendo construído que exige uma nova forma de ensinar.”

A identidade docente é multidimensional, pois é construída a partir de aspectos: culturais, sociais, econômicos, políticos, religiosos, se configurando como um processo inacabado (ARAUJO, 2015). Assim, é impossível definir um perfil único para o papel do professor, pois como relatou a P9 *“Existem vários perfis de profissionais, uns são tradicionais e outros que já fazem uso das tecnologias”*.

Como a identidade docente não é única, não é unidimensional, a relação que o professor estabelece com o uso das tecnologias e mídias digitais também não é (ARAUJO, 2015). Ao discutir sobre a forma que os professores utilizam as tecnologias digitais, a P6 mencionou que *“O uso é uma questão singular, o professor é quem decide se quer usar”*.

Pensar sobre o perfil do professor instigou as pedagogas a refletirem sobre os desafios para o uso das tecnologias e mídias digitais, como apontou a P10 *“Têm professores com inovações e motivados, mas às vezes os recursos não funcionam”* e a P7 *“A questão da tecnologia ainda é muito frágil na escola”*.

Para Lopes (2005) esses desafios exigem, por parte do professor, um novo pensar sobre a realidade, percebendo sua totalidade e a totalidade que envolve a prática docente, como as questões de infraestrutura, formação continuada, orientação pedagógica, concepção de cibercultura, entre outras.

g. Tecnologia na escola:

As mudanças, culturais, sociais e tecnológicas ocorridas nos últimos tempos, decorrentes do processo econômico, político, científico e histórico, evidenciam novas demandas em relação aos modos dos sujeitos se relacionarem uns com os outros e com o conhecimento. A escola, como uma instituição sociocultural, situada numa sociedade permeada pelas tecnologias digitais, busca formas de integrar as tecnologias aos encaminhamentos didático-metodológicos, mas é preciso como afirma Lopes (2005) práticas que garantam que as tecnologias digitais não sejam utilizadas como mero recurso tecnológico, camuflando velhas práticas enraizadas em teorias fechadas e reducionistas do conhecimento.

Sobre o entendimento do papel das tecnologias na escola a P8 destacou que *“A tecnologia tem que ser entendida na mediação, integração e articulada à prática pedagógica”*, em concordância com a fala do professor Ricardo de Sá (2015) que reiterou a necessidade de compreender as tecnologias como mediação. Outra reflexão foi que *“A utilização das tecnologias digitais tem que estar voltada para fins pedagógicos”* (P5), portanto, os espaços de interação e comunicação proporcionados pelo uso das tecnologias digitais na escola, são alternativas para ressignificar os processos de ensino e aprendizagem (LOPES, 2005).

CONSIDERAÇÕES

Inserir a discussão sobre o Pensamento Complexo de maneira integrada às discussões sobre tecnologias na RME foi uma ação inédita até o momento. Apesar de a discussão ocorrer em um nível ainda preliminar, acredita-se que foi um bom começo para ações futuras que poderão dar frutos no caminho da disseminação, compreensão e inserção do Pensamento Complexo nas ações educacionais da RME de Curitiba com vistas à uma pedagogia complexa que permita construir uma concepção mais contextual, dialógica e sitêmico-organizacional de tecnologia e mídias.

O Pensamento complexo pressupõe a necessidade de conceber a educação escolar como rede, como um sistema complexo que se organiza a partir das ações e interações; que concebe a escola como uma unidade complexa, que se articula e se organiza por meio dos agentes educativos: professores, estudantes, direção e comunidade. Agentes que se interdependem, que se interatuam e elaboram uma cultura desta escola ao longo do seu processo de existência. Essa concepção procura religar o que está separado porque nada está separado de nada. A escola se articula com a sociedade que se articula com a escola num processo de tensão complementar e antagônica. Há uma necessidade de, a partir de uma concepção complexa de educação, construir uma nova concepção e novos processos de integração das tecnologias e suas linguagens na unidade escolar. Essa mudança de paradigma requer o desenvolvimento de práticas pedagógicas, de uma “nova pedagogia”, pautada em posturas e atitudes coerentes com essa linha de pensamento.

A formação continuada fundamentada no Pensamento Complexo pode possibilitar um olhar aberto às emergências e as incertezas da escola, das tecnologias e da educação. Dialogar com as pedagogas sobre as construções e transformações sociais e culturais trazidas pelas tecnologias e mídias digitais permitiu compreender o movimento e a dinamicidade da realidade e da escola. Esse processo formativo fortalece e encadeia as ações das pedagogas para a integração das tecnologias e mídias digitais nas práticas escolares, a partir das categorias como: Cibercultura; Estratégias de integração das tecnologias; Formação Continuada; Infraestrutura; Orientações pedagógicas; Perfil do novo professor e Tecnologia na Escola.

REFERÊNCIAS

- ARAUJO, Marilete Terezinha Marqueti de. **A Identidade do professor que utiliza as Tecnologias e Mídias digitais na sua prática pedagógica.** Dissertação (Mestrado Profissional em Educação), Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2015.
- BEHRENS, Marilda Aparecida. **Projetos de aprendizagem colaborativa num paradigma emergente.** In: MORAN, José Manoel; MASETTO, Marcos T.; BEHRENS, Marilda A. Novas Tecnologias e mediação pedagógica. 19. ed. Campinas: Papirus, 2011.
- FORQUIN, Jean-Claude. **Escola e Cultura:** as bases sociais e epistemológicas do conhecimento escolar. Porto Alegre: Artes Médicas, 1993.
- GOMES, Fabrícia Cristina. **Projeto um computador por aluno em Araucária – UCAA:** Investigando a prática dos professores. Dissertação (Mestrado em Educação), Programa de Pós- Graduação em Educação, Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2013.
- LEVY, Pierre. **O que é virtual?** São Paulo: Loyola Ed34, 1996.
- LOPES, Rosana Pereira. **Um Novo Professor:** Novas Funções e Novas Metáforas. In: ASSMANN, Hugo. (Org.) Redes Digitais e Metamorfose do Aprender. Petrópolis: Vozes, 2005.
- MORAES, Maria Cândida. **Transdisciplinaridade, criatividade e educação: Fundamentos ontológicos e epistemológicos.** Campinas, SP: Papirus, 2015.
- MORAN, José Manuel. **Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologias audiovisuais e telemáticas.** In: MORAN, José Manoel; MASETTO, Marcos T.; BEHRENS, Marilda A. Novas Tecnologias e mediação pedagógica. 19ed. Campinas: Papirus, 2011.
- MORIN, E. **O método 5: a humanidade da humanidade.** Porto Alegre: Sulina, 2002.
- 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.** São Paulo: Cortez, Brasília, DF: UNESCO, 2003.
- MORIN, E. **Meu caminho.** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010.
- MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro.** 2.ed. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2011.
- MORIN, Edgar. **A cabeça bem-feita:** repensar a reforma, reformar o pensamento. Tradução Eloá Jacobina. 21 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2014.
- SÁ, R. A. de. O Projeto Político – Pedagógico da escola: diálogos com a complexidade. In: **Didática e formação de professores: complexidade e transdisciplinariedade.** Orgs. SANTOS, A.; SUANNO, J.H.; SUANNO, M.V.R. Porto Alegre: Sulina, 2013.
- _____. **Tecnologias e mídias digitais na Cibercultura: uma reflexão pedagógica.** Curitiba, 26 ago. 2015. Palestra proferida na Secretaria Municipal da Educação de Curitiba.
- _____. ; ENDLICH, E. **Tecnologias digitais e formação continuada de professores.** Disponível em: <<http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/faced/article/view/15010>> Acesso em 03 de fev. de 2016.

CAPÍTULO 7

PRÁTICAS AVALIATIVAS FORMATIVAS EM TEMPOS DE AVALIAÇÕES EXTERNAS

Simone Freitas Pereira Costa

Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – Campus Uruçuí. Uruçuí, Piauí. Doutora em Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Uberlândia (IFPI – FACED/PPGED/UFU).

Endereço: Uberlândia, Minas Gerais. Agência Financiadora: CNPq.

E-mail: simonefpcosta@hotmail.com

Cecilia de Camargo Bento - Pedagoga, Mestranda em Educação pela Universidade Federal de Uberlândia.

Endereço: Uberlândia, (FACED/PPGED/UFU). Estado de Minas Gerais.

E-mail: cecifarmacia@yahoo.com.br

Olenir Maria Mendes - Doutora em Educação, Professora Pesquisadora da Faculdade de Educação, Programa de Pós Graduação em Educação da Universidade Federal de Uberlândia, (FACED/PPGED/UFU).

Endereço: Uberlândia, Estado de Minas Gerais.

E-mail: olenirmendes@gmail.com

Fernanda Barros Ataídes - Mestra em Educação da Universidade Federal de Uberlândia (FACED/PPGED/UFU). Uberlândia, Estado de Minas Gerais. Coordenadora Pedagógica da Rede Municipal de Ensino de Rio Verde, Goiás.

Endereço: Uberlândia, Estado de Minas Gerais.

E-mail: fernandarv.ataides@gmail.com

RESUMO: O presente texto apresenta um recorte da pesquisa de doutorado em andamento, intitulada Avaliação na Rede Municipal de Educação de Uberlândia-MG: olhares e práticas presentes no cotidiano escolar¹. Nosso objetivo é trazer questiona-

¹ A pesquisa já foi concluída, e foi publicada com o Título: SOBRE PERCEPÇÕES DOCENTES ACERCA DA AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM E DA PROVA BRASIL, EM TURMAS DO 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL DA REDE MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE UBERLÂNDIA-MG. Disponível no seguinte repositório: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/24214>

mentos e reflexões acerca de práticas avaliativas formativas realizadas por professoras da rede municipal e a interferência que sofrem das avaliações externas, especificamente a Prova Brasil. Para isso, aplicamos questionário com questões abertas e fechadas e realizamos entrevistas. Analisamos as respostas das professoras com o intuito de compreender quais influências sofrem as práticas avaliativas formativas em tempos de Prova Brasil. O referencial teórico utilizado para este estudo pauta-se em pesquisadoras e pesquisadores da área, dentre as/os quais destacamos Freitas (et al, 2012), Villas Boas (2001, 2010, 2011); Severino (2007); Bardin (2011), Lüdke & André (2014); Bogdan & Biklen (2013). Diante das respostas das docentes, percebemos que a preparação dos/das estudantes para o exame externo possam estar sendo construídas no decorrer do ano letivo e em momentos de práticas avaliativas.

PALAVRAS-CHAVE: Práticas Avaliativas, Avaliação Externa, Prova Brasil.

ABSTRACT: The following text presents a fragment of the ongoing doctoral research titled Assessment in the Municipal Education System of Uberlândia-MG: perspectives and current practices in educational daily. Our mark is to bring questions and reflections around formative assessment practices performed by professors of the municipal system and the interference they experience from external evaluation, specifically the Prova Brasil. Therefore, we carried out semi-structured interviews. The responses of professors are analysed by us in order to comprise what influences do formative assessment practices undergo in the times of Prova Brasil. Theoretical referential employed in the study relies upon researchers in the area, amidst who we emphasize Freitas (et al, 2012), Villas Boas (2001, 2010, 2011); Severino (2007); Bardin (2011), Lüdke & André (2014); Bogdan & Biklen (2013). Before the outcomes by instructors, we have realized that the preparation of students for external assessment might have been being constructed along the school year and during assessment practices.

KEYWORDS: Assessment Practices, External Assessment, Prova Brasil.

INTRODUÇÃO

O presente texto trata-se de um recorte da pesquisa de doutorado em andamento, com apoio das agências de fomento CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) e FAPEMIG (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais) intitulada Avaliação na Rede Municipal de Educação de Uberlândia–MG: olhares e práticas presentes no cotidiano escolar. Este recorte tem como objetivo refletir sobre práticas avaliativas em tempos de Avaliação Externa. A investigação dessas práticas avaliativas contou com a participação de dezessete professoras da Rede Municipal de Educação de Uberlândia – MG que representam um total de dez escolas participantes da pesquisa. Todas as professoras atuam no 5º ano do ensino fundamental, período este em que os/as estudantes realizam a Prova Brasil. Sendo assim, decidimos pesquisar as práticas avaliativas dessas professoras com o intuito de perceber quais interferências sofrem das avaliações externas. Para levar nosso objetivo a termo, aplicamos um questionário com questões abertas e realizamos entrevistas com as dezessete professoras. Destarte, pretendemos privilegiar os olhares docentes no que se refere às práticas avaliativas realizadas pelas professoras participantes da pesquisa.

AVALIAÇÃO FORMATIVA: ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

O processo avaliativo formativo que busca alcançar, de fato, as aprendizagens, exige efetiva participação dos/as estudantes. Diante deste pressuposto, buscamos, na avaliação formativa a orientação deste processo, uma vez que esta, conforme Villas Boas (2011, p. 19) “[...] existe para promover as aprendizagens. Isso só pode acontecer se o/a professor/a aprimorar o trabalho pedagógico. Portanto, um dos componentes desta avaliação é a possibilidade de o/a professor/a ajustar as atividades que desenvolve com seus alunos”. Uma vez que, conforme Freitas ([et al], 2012, 15) afirmam:

Nesta forma de ver o processo pedagógico, a avaliação não se figura ao final, mas está justaposta aos próprios objetivos, formando um par dialético com eles. São os objetivos que dão base para a construção da avaliação. Os conteúdos e o nível de domínio destes, projetados pelos objetivos, permitem extrair as situações que possibilitarão ao aluno demonstrar seu desenvolvimento em uma situação de avaliação. Na verdade, os objetivos e a avaliação orientam todo o processo que segue.

Destarte, a avaliação para as aprendizagens assume certamente função formativa, uma vez que, de acordo com Villas Boas (2010, p. 30), “Essa avaliação que promove a aprendizagem do aluno e do professor e o desenvolvimento da escola é denominada de formativa, [...]”, pois considera também o processo para a definição da aprendizagem (VILLAS BOAS, 2001). Neste ângulo,

O foco da avaliação passa a ser o trabalho, considerando-se o seu processo de desenvolvimento e o produto obtido. Avalia-se para analisar o andamento das atividades, para o que **ainda** não foi aprendido ou realizado o sejam, utilizando-se outros meios mais apropriados e estabelecendo-se os prazos necessários. Avalia-se, também, para que as pessoas envolvidas se posicionem quanto ao processo em desenvolvimento. Os registros não são apenas numéricos e não apresentam somente a visão de uma das partes. [...] Esta é a avaliação formativa, inserida no trabalho escolar cujo papel é contribuir para o desenvolvimento: 1) do aluno, rejeitando-se qualquer situação de classificação e de rotulação, [...] 2) e do professor, sem o que não haverá o desenvolvimento do aluno [...] (VILLAS BOAS, 2001, p. 140-141, **grifo da autora**).

Diante do exposto, a concepção de avaliação formativa por nós adotada, se explicita por meio da construção teórica estabelecida por Villas Boas (2010), e que a partir desta ótica, passaremos a refletir sobre os posicionamentos denotados pelas professoras entrevistadas.

METODOLOGIA

Para definir o método que orientou o desenvolvimento deste estudo, consideramos a complexidade e especificidade do objeto pesquisado: A influência da avaliação externa nos processos avaliativos nas escolas municipais de Uberlândia- MG. Logo, para a construção do texto, utilizamos bases teóricas alicerçadas em trabalhos científicos sobre o tema central, por meio de estudo bibliográfico sobre a temática proposta. Para Severino (2007, p. 122), tal estudo “[...] se realiza a partir do registro disponível, decorrente de pesquisas anteriores, em documentos impressos, como livros, artigos, teses, etc. Utiliza-se de dados ou de categorias teóricas já trabalhados por outros pesquisadores e devidamente registrados. [...]”

Procedemos ao estudo qualitativo, que de acordo com Ludke e André (2014), envolve a obtenção de dados descritivos, obtidos no contato direto do/a pesquisador/a com a situação estudada, enfatiza mais o processo do que o produto e se preocupa em retratar a perspectiva dos/as participantes. Com o objetivo de analisar as influências que a avaliação externa – Prova Brasil – exerce sobre as práticas de avaliação nas escolas pesquisadas, foram aplicados questionários e realizadas entrevistas semiestruturadas com os/as professores/as da rede que aceitaram participar da pesquisa, porém nesse recorte para construção do presente texto, utilizaremos apenas dados da entrevista, com onze das professoras. Na qual entendemos que se faz instrumento por excelência, pois

Em investigação qualitativa, as entrevistas podem ser utilizadas de duas formas. Podem constituir a estratégia dominante para a recolha de dados ou po-

dem ser utilizadas em conjunto com a observação participante, análise de documentos e outras técnicas. Em todas estas situações, a entrevista é utilizada para recolher dados descritivos na linguagem do próprio sujeito, permitindo ao investigador desenvolver intuitivamente uma ideia sobre a maneira como os sujeitos interpretam aspectos do mundo. (BOGDAN; BIKLEN, 2013, p. 134).

Os critérios de seleção estabelecido para a participação na pesquisa foi que a escola tivesse participado, de duas edições da Prova Brasil com resultados publicados em 2011 e 2013 e que os/as professores/as tivessem vivenciados experiências da avaliação externa, pelo menos duas edições da Prova Brasil.

A análise realizada se configurou por meio de estudo qualitativo, a partir de técnicas metodológicas da análise de conteúdos (BARDIN, 2011). Atentando para o fato que, segundo Bardin, em se tratando da análise de conteúdo de entrevista, deve-se ter consciência de que se trata de uma análise bastante delicada, uma vez que “Este material verbal exige uma perícia muito mais dominada do que a análise de respostas a questões abertas ou à análise de imprensa. [...]” (BARDIN, 2011, p.94).

Assim, entendemos que somente por meio da análise de conteúdo, conseguiremos extrair os olhares docentes que tanto buscamos nesta pesquisa. A seguir, abordaremos os posicionamentos das professoras em relação às práticas avaliativas e prováveis influências que a avaliação externa, em específico, a Prova Brasil, exercem sobre as práticas avaliativas de ensino e aprendizagem.

RESULTADOS

Neste estudo, destacamos duas questões norteadoras desenvolvidas por meio de entrevista semiestruturada.

Inicialmente, fizemos a seguinte pergunta: “A Prova Brasil interfere na avaliação para as aprendizagens? Se sim, de que modo ocorre esta interferência?”. Das dezessete professoras (no intuito de proteger a identidade das professoras participantes da pesquisa, os nomes aqui apresentados são fictícios) que responderam a questão; nove disseram haver interferência, sete disseram que não interferia, e uma professora afirmou que

Na primeira edição interferiu sim, pois o perfil de prova com o qual estávamos habituados e orientados a trabalhar era diferente do perfil apresentado na Prova Brasil. Trabalhávamos mais com questões abertas do que objetivas (múltipla escolha), sendo esta última também utilizada só que em menor proporção. E também o uso de cartão resposta. E isso nos levou à reestruturação dos instrumentos avaliativos. Quanto aos conteúdos exigidos, foi bastante tranquilo (KEILA, 2016).

Dentre as professoras que citaram que não há interferência; destacamos algumas de suas falas, conforme observamos a seguir. A professora Vanessa (2016) embora tenha relatado não existir interferência, em sua argumentação, percebemos o contrário, pois disse que:

Nós trabalhamos muito em cima das provinhas, das questões; às vezes nós usamos os descritores para tentar avaliar de acordo com a provinha. Mas nem sempre nós conseguimos... a gente trabalha quase como um treino.

Mais ou menos dá atividades semelhantes para a criança familiarizar [...].

Segundo a professora Sonia, não havia interferência da Prova Brasil na avaliação para as aprendizagens: “Não. A prefeitura propriamente, não preocupa muito com o resultado da Prova Brasil” (SONIA, 2016).

A professora Alesandra (2016) considerou que a Prova Brasil não interferia sozinha nas avaliações para as aprendizagens, mas não disse quais seriam as outras interferências. Afirmou que a Prova Brasil seria um diagnóstico para ela.

Tivemos também como resultado, nove professoras que consideram haver interferência. Dentre as quais, destacamos a fala da professora Hilda, que disse acontecer interferências, mas “Muito pouco, por que a Prova Brasil vem no final do ano. [...] é bem depois que temos um retorno dessa prova e eu nem estou mais com aqueles alunos; e o resultado, vem muito geral. [...]” (2016).

Já para as outras professoras, a interferência acontecia, mas nem sempre era compreendida de modo negativo por elas conforme destacamos na sequência.

Para a professora Maria Aldair a Prova Brasil seria um diagnóstico: “Para mim a Prova Brasil serve como um diagnóstico [...] Eu acho que influencia sim. [...] Nós vimos que as escolas se adequaram à Prova e não a Prova se adequou à instituição” (2016).

Observamos que, para a professora Wilma, a interferência da Prova Brasil não é nada positiva, uma vez que,

Ela interfere tem dois lados; ela interfere muito porque é muito cobrado! E eu acho que quando cobra muito fica só mecânico, entre aspas, está só treinando os meninos! Só treinar! [...] escola quer o resultado. Então, adequou-se o estilo de Prova Brasil, dentro da sala de aula. E que é cobrado da gente! E a agente que quer aplicar diferente, é difícil (2016).

Diante do exposto, com tanta relevância que a avaliação pareceu assumir no espaço escolar, perguntamos se a Prova Brasil, de algum modo, interferia nas práticas avaliativas formativas mediadas pelas docentes com suas turmas, e se interferisse, queríamos saber também de que modo tal interferência acontecia.

Dentre as dezessete professoras, obtivemos os seguintes resultados: uma professora não respondeu a essa questão; uma professora afirmou não saber responder, declarando que talvez interferisse, mas sem dizer como; oito professoras afirmaram que sim e sete docentes disseram que não, que a Prova Brasil não interferia em suas práticas avaliativas formativas.

Segundo as professoras que afirmaram haver interferência da avaliação externa em suas práticas formativas, perceberam as influências especialmente no modo de avaliar, no formato das provas escritas, nos tipos de atividades trabalhadas em sala de aula, na consulta aos descriptores do exame externo para planejar suas aulas.

Para a professora Ana Clara, “[...] a Prova Brasil é divisor de águas é o antes e o depois. Depois da Prova Brasil tudo mudou [...] ela interfere. O modelo hoje das avaliações, é o modelo da Prova Brasil. [...] a escola caminha em torno da Prova Brasil” (2016).

Na perspectiva da professora Fernanda, é importante trabalhar com o formato da Prova Brasil desde o início do ano letivo, “[...] para o aluno se acostumar com isso e não só cobrar dele a prova aberta, as questões discursivas. [...]” (2016).

A professora Janine explica que “Os descriptores cobrados na Prova Brasil são utilizados como orientadores para elaboração do planejamento e para elaboração de práticas avaliativas” (2016).

Segundo a professora Clarice, em suas práticas avaliativas, ocorre a realização de “[...] Simulados da Prova Brasil disponibilizados na internet, no Laboratório de Informática da escola. Elaboramos e realizamos alguns diagnósticos nos moldes da Prova Brasil” (2016).

Portanto, percebemos que já era prática comum – pelo menos nas escolas em que as professoras declararam ter interferência da Prova Brasil – realizar o trabalho de ensino e aprendizagem voltados a preparar as/os estudantes para realizarem a Prova Brasil.

Diante das declarações das professoras que afirmaram que a Prova Brasil não interferia em suas práticas avaliativas formativas, ficou-nos a impressão que para algumas daquelas professoras, a avaliação formativa não envolveria o estudo sistemático.

Parece ser algo mais ‘tranquilo’, mais fácil, descompromissado, pois entendem muitas vezes, como formativa, a avaliação que não é realizada pontualmente, imersa em todo aquele ritual de semana de prova, carteira, lugar, tudo marcado, silenciosa e milimetricamente definido.

ALGUMAS CONCLUSÕES

Analizando as respostas das docentes podemos perceber que o exame externo, especificamente a Prova Brasil tem interferido nas práticas avaliativas, no sentido de modificar o formato das provas escritas, no desenvolvimento de atividades trabalhadas em sala de aula e nas diversas formas de avaliação presentes em suas práticas. Isso ficou evidente nas falas das docentes ao relatarem consultar aos descriptores do exame externo para planejarem suas aulas.

Ainda há muito a estudar, refletir e analisar sobre práticas avaliativas formativas em contextos de Prova Brasil, pois esta ainda ocupa importante espaço no contexto da sala de aula.

REFERÊNCIAS

- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. 2. reimpr. da 1. ed. de 2011. Tradução de Luís Antero Beto e Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BOGDAN, Robert C.; BIKLEN, Sari Knoop. **Investigação qualitativa em educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. 2. ed. Porto: Porto Editora, 2013.
- FREITAS, Luiz Carlos de [et al]. **Avaliação educacional**: caminhando pela contramão. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 2012. (Coleção Fronteiras Educacionais).
- LÜDKE, Menga, ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. 2. ed. São Paulo: EPU, 2014.
- SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007. 304 p.
- VILLAS BOAS, Maria Benigna de Freitas. Compreendendo a avaliação formativa. In: VILLAS BOAS, Maria Benigna de Freitas (Org.). **Avaliação formativa**: práticas inovadoras. Campinas: Papirus, 2011. p. 13-42. (Coleção Magistério: Formação e Trabalho Pedagógico).
- VILLAS BOAS, Benigna Maria de Freitas. **Portfólio, avaliação e trabalho pedagógico**. 7. ed. Campinas: Papirus: 2010. (Coleção Magistério: Formação e Trabalho Pedagógico).
- VILLAS BOAS, Benigna Maria de Freitas. Contribuições do porta-fólio para a organização do trabalho pedagógico. **Estudos em Avaliação Educacional**, n. 23, 2001. Disponível em:<<http://www.fcc.org.br/pesquisa/publicacoes/eae/arquivos/1075/1075.pdf>>. Acesso em: 21 abr. 2017.

CAPÍTULO 8

PÓS – MODERNIDADE E ALIENAÇÃO NO TRABALHO DOCENTE

Maria Bezerra Nobre

Especialista em Gestão escolar: supervisão e orientação e graduanda de Engenharia de produção.

Instituição: Universidade Federal do Pará (UFPA).

Endereço: Campus Universitário de Abaetetuba, Rua Manoel de Abreu, s/n, Bairro: Mutirão, Abaetetuba, Pará, Brasil.

E-mail: nobremaria58@gmail.com

Terezinha Sirley Ribeiro Sousa

Mestre em Educação pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ).

Instituição: Universidade do Estado do Pará (UEPA).

Endereço: Travessa Djalma Dutra, s/n, Bairro: Telégrafo. Belém, Pará, Brasil.

E-mail: terezinhasirleyribeirosousa@gmail.com

RESUMO: O artigo tem como objetivo analisar o fenômeno da alienação no trabalho docente, considerando o cenário da pós-modernidade. Desse modo, faz-se uma breve reflexão sobre o que é o trabalho e sua importância como elemento criador da vida social, gerando o que se conhece como funções sociais tais como a linguagem e pensamento, caracterizando a ideologia como todo um conjunto de ideias disseminadas que geram valores que regulam condutas e crenças e que fazem parte da vida social dos grupos humanos. Trata-se de uma pesquisa bibliográfica, tendo em Marx (2011), Costa (2009), Bauman (2001) e Frigotto (2001) o aporte teórico para a compreensão da discussão sobre a alienação e como ela afeta o profissional docente, e para tal expõe as características do trabalho docente alienado. A alienação no trabalho docente é reforçada pela formação reducionista e fragmentada de professores. Com isso volta-se ao antigo debate da formação de professores no Brasil e a valorização enquanto profissão. A sociedade espera que a escola contemporânea faça um papel modificador da vida social, embora não haja condições de se fazer isso considerando como força motriz a precarização do professor principalmente da educação básica.

PALAVRAS - CHAVE: Ideologia, Alienação, Trabalho Docente, Pós-modernidade.

ABSTRACT: The article aims to analyze the phenomenon of alienation in teaching work, considering the post- modern scenario. In this way, a brief reflection is made on what work is and its importance as a creative element of social life, generating what is known as social functions such as language and thought, characterizing ideology as a whole set of disseminated ideas that generate values that regulate conduct and beliefs and that are part of the social life of human groups. This is a bibliographic research, having in Marx (2011), Costa (2009), Bauman (2001) and Frigotto (2001) the theoretical contribution to the understanding of the discussion about alienation and how it affects the teaching professional, and for this exposes the characteristics of alienated teaching work. Alienation in teaching work is reinforced by the reductionist and fragmented training of teachers. With this it returns to the old debate of teacher training in Brazil and the valorization as a profession. Society expects contemporary schools to play a role in changing social life, although there are no conditions to do so considering the precariousness of teachers, especially in basic education, as a driving force.

KEYWORDS: Ideology, Alienation, Teaching work, Postmodernity.

INTRODUÇÃO

A temática sobre profissão docente e a formação de professores tem sido amplamente discutida nas últimas décadas. Isso dar-se deve a alguns fatores importantes para o cenário educacional atual como a qualidade da educação oferecida e a possibilidade de “medir” essa qualidade. Além disso, debates são constantemente levantados no cenário educacional, tais como: trabalho, formação de professores, ensino e aprendizagem entre outros.

A pós-modernidade se mostrou eficaz na ruptura com valores e com a tradição, alterando as formas de percepção da vida, da família, dos laços humanos, e consequentemente, do trabalho. Entretanto, a mudança de percepção acerca do trabalho não significa que há toda uma alteração nas relações de trabalho. A alienação, ideologia e capital constituem ainda assuntos importantes a serem discutidos dentro desse novo cenário.

O artigo surge a partir de pesquisa bibliográfica e teórica, e está dividido em três seções, inicialmente aborda acerca do conceito de trabalho, seus tipos e características sobre o trabalho na modernidade líquida, pois é através do trabalho que há a ocorrência das instâncias das funções sociais tais como a linguagem e o pensamento. Na seção seguinte, há uma breve discussão acerca do termo ideologia, e a contextualização da ideologia no contexto escolar. A última seção do trabalho relaciona-se a alienação no trabalho docente, sendo trazido as características do trabalho docente alienado.

Desse modo, o artigo tem como objetivo analisar o fenômeno da alienação no trabalho docente, principalmente no cenário da pós-modernidade.

O TRABALHO COMO ELEMENTO CRIACIONISTA DA VIDA SOCIAL

Acredita-se que através do trabalho o ser humano se modifica criando através do hábito, repetição e da representação características fundantes, tais como como linguagem, pensamento e cultura. A configuração da vida social a partir do trabalho dar-se com a relação ser humano e natureza, dado através da necessidade, mediada pelos instrumentos, e pelos signos.

A etimologia da palavra trabalho vem do latim tripalium, que segundo a história refere-se a um aparelho romano utilizado para tortura formado por três paus ao qual eram presos os escravos, condenados e que servia também para manter os animais presos. Desse modo, a origem da palavra trabalho relaciona-se a noção de esforço físico, castigo, abdicação de algo em prol de determinado objetivo.

Na tradição judaica a palavra trabalho é citada pela primeira vez em gêneses, quando Adão e Eva são punidos pela desobediência e sua base de sobrevivência realiza-se através do trabalho. Assim, Desde a etimologia da palavra trabalho expressa condições de sofrimento e desgaste do ser humano.

O filósofo Marx (2011) analisa o trabalho a partir de uma lógica de atividade vital, sua análise visualiza o trabalho como uma ação propriamente humana, distinta da ação do animal, entendido como práxis, não necessariamente por expressar uma prática concreta, mas uma ação de fusão dialética teórica e prática.

A ideia de ser humano, natureza e sociedade adquire um aspecto diferenciado, pois se observa uma relação dialética entre eles, relação que promove mudanças em si e nas coisas a qual se envolvem. Para Marx (2011) o trabalho é considerado em seu caráter ontológico, pois é uma categoria que funda o ser social, a partir da relação dos homens com a natureza e entre si.

Na categoria trabalho, a exemplo, o ser humano utiliza disto para sua sobrevivência e satisfação de suas necessidades, contudo o trabalho exerce influência no ser humano criando o mundo da cultura e as funções socializadoras do indivíduo, na psicologia sociocultural de Vygotsky (2011) essas funções socializadoras são tratadas como Funções Psicológicas Superiores. Na qual, o ser humano passa do viés adaptativo para o viés social e cultural, sendo dado a partir da utilização dos instrumentos e da criação dos signos linguísticos.

Relacionando a ação pedagógica, dentro da transmissão de cultura encontra-se a instituição escola. A ação pedagógica exerce uma ação socializadora de base intencional sobre indivíduo. Se não possuir objetivos concretos não existe ação pedagógica, tal ação constitui a partir da representação e significação sobre o indivíduo. (GADOTTI, 2003).

OS VÁRIOS TIPOS DE TRABALHO: ESCRAVO, MANUAL, INTELECTUAL E ASSALARIADO

Frigotto (2001) destaca que desde o tear, máquina de escrever, energia elétrica até as máquinas informatizadas da era da eletrônica, a ciência e a tecnologia podem constituir-se em meios fantásticos de melhoria da vida humana. Sob as relações sociais capitalistas constituem-se, para a maioria, em uma força mutiladora: super exploração do trabalho e geradoras de desemprego.

Atualmente a noção de trabalho não se restringe somente na relação empregador e empregado, isso porque existem várias classificações para a prática trabalho. Desse modo, aqui tem-se algumas classificações e tipos de trabalho, dentre os quais pode-se citar: escravo, manual, intelectual, assalariado e autoemprego.

Trabalho escravo

Segundo Frigotto (2001) nos últimos três séculos o trabalho esteve regulado pelas relações sociais capitalistas. Trata-se de um modo de produção social da existência humana que foi se estruturando, desde o século XI, em contraposição ao modo de produção feudal, e que se caracteriza pela emergência da acumulação do capital

e, em seguida, mediante esta acumulação, pelo surgimento da propriedade privada dos meios e instrumentos de produção. Para constituir-se, todavia, necessitava da abolição da escravidão, já que era fundamental dispor de trabalhadores duplamente livres: não proprietários de meios e instrumentos de produção e também não propriedade de senhores ou donos. Essas duas prerrogativas os tomava em proletários que necessitariam imperativamente vender seu tempo de trabalho.

O trabalho escravo foi a base da força de produção nos sistemas anteriores ao capitalismo, e atualmente ainda existem essa forma de trabalho. As sociedades se beneficiavam da força escrava para produção agrícola, em indústrias têxtil, trabalho doméstico, entre outros. Atualmente o trabalho escravo ou análogo a escravidão é uma prática repudiável e ilegal, além de ser uma violação de direitos humanos. Isso configura-se numa prática desumana e que promove enriquecimento ilícito. A Declaração dos Direitos Humanos proíbe no artigo 4º o trabalho escravo, estabelecendo a proteção aos direitos da pessoa humana. É importante se discutir e apresentar os direitos humanos e sua consolidação, pois muito se tem feito mal julgamento da sua aplicação, principalmente na política brasileira atual. E apesar de ter sido abolida em vários países ainda há sua utilização e disseminação, no qual se denomina de formas contemporâneas de escravidão.

Com avanço do mundo capitalizado, a escravidão tem se adaptado no novo cenário, tomando novas formas para antigas práticas. E assume várias fases, desde escravidão sexual, trabalho forçado, trabalho infantil, servidão doméstica, casamentos servis, entre outros. Segundo a Organizações das Nações Unidas na economia privada o trabalho escravo gera mais de US\$ 150 bilhões.

Trabalho material e trabalho imaterial

Trabalho imaterial é a modalidade de trabalho cujo que se é produzido não é um bem, ou seja, não é uma mercadoria ou bem de natureza tangível. Exemplos de trabalho de natureza imaterial são a prestação de serviços, atendimentos entre outros. A ação docente está contido nessa categoria.

Já o trabalho material ou manual é quando se dispõe do uso do esforço físico para execução do trabalho, além disso o que se define um trabalho como categoria material é a produção de algum bem, mercadoria ou bem tangível.

Alguns autores tais como tais como Aranha (2006), Chauí (2001) acreditam que devido à hierarquização das relações de trabalho, ocorre à separação entre trabalho intelectual e trabalho manual, neste sentido aqueles que exercem ocupação de natureza imaterial ou intelectual tende a desprezar as atividades manuais, ou seja, há um processo de inferiorização da atividade e trabalhadores braçais.

Desse modo, ocorre um desprezo a trabalhos que envolvem especificamente atividade o uso da força física, tal como: motoboys, entregadores, agricultores (principalmente pertencentes a agricultura familiar) etc.

Trabalho assalariado

O trabalho assalariado se configura quando há a venda da força de trabalho do trabalhador em troca de uma remuneração para a manutenção da existência. No Brasil as relações de trabalho devem ser regidas por lei, sendo esta regula e estipula os direitos e deveres de empregadores e empregados.

Frigotto (2001) assegura que na medida em que o emprego é encarado como um direito de integrar-se ao consumo, à vida e ao futuro, firma-se a ideia de que se o mercado privado não oferece emprego, o Estado tem a obrigação de fazê-lo. Tal conquista, nos países centrais, permitiu não só que o futuro fosse mais previsível, mas afirmou a expectativa de um futuro melhor para os filhos da classe trabalhadora.

Seu surgimento é a partir da revolução industrial na Europa, e caracterizou-se pela industrialização das zonas urbanas, produção fabril e ruptura com o trabalho unicamente artesanal.

OS SENTIDOS DO TRABALHO NA CONTEMPORANEIDADE

A Modernidade caracterizada por alguns autores como era das certezas, ou Era da solidez de conceitos abre espaço para uma nova perspectiva. A pós-modernidade trouxe mais incertezas sobre a vida cotidiana do que a era anterior, as relações humanas são dissolvidas, valores entram em constante transformação – não há perda de valores, mas sim sua rápida dissolução, a tradição perde espaço, visto que a tradição necessita de um constante apreço ao passado, e na era pós-moderna o presente torna-se motor da ação.

As instituições entram em crise, teorias e certezas do mundo são perdidas, se desfazem diante do novo estilo. Aumentam-se o pessimismo, desconfiança e descrença, diminui-se a ação solidária entre pares. O trabalho muda de figura, pois já passa a ser encarado de uma outra maneira.

Surge um crescente desprezo a tradição, por isso o sociólogo Bauman (2001) chamou este tempo de Modernidade líquida. Diante do novo cenário da pós-modernidade, o trabalho ganha uma face mais dinâmica, fluída e que pede cada vez mais a constante adaptação, visto que se modifica constantemente.

O TRABALHO E AS RELAÇÕES HUMANAS NA PERSPECTIVA DE BAUMAN

O sociólogo Zygmunt Bauman então conhecido como profeta da pós-modernidade “previu” alguns aspectos dos quais se vive atualmente, dentre esses aspectos analisados encontra-se o trabalho na modernidade líquida.

Para compreender a modernidade líquida deve-se fazer uma análise e comparação a fase anterior. Nesse sentido, na modernidade líquida havia a crença na tradição, as instituições são estruturalmente fortes e autoconfiança no presente. A partir da pós-modernidade há uma fragilidade nas relações estabelecidas entre indivíduos, o qual é apresentado no livro amor líquido.

Sobre as relações humanas na perspectiva de fragilidade humana, “o mundo conspira contra a confiança” já que há devoção e o depósito de confiança geraria uma vida de frustrações, e em tal virtude não deve ser apostado se a busca individual for a felicidade. Devido, a falta de investimento na virtude primeira das relações interpessoais os laços e as regras dão-se de maneira inconstante e frágeis, gerando o que o Bauman chama de liquidez das relações. Assim, a pós-modernidade possui tais características.

Sobre o trabalho, Bauman afirma que como há uma ausência de solidariedade coletiva, como classe os trabalhadores não se reconhecem como unidade profissional, o que dificultaria uma ascensão de um coletivo social, visto que interesses pessoais e seus sentimentos de busca de realização pessoal estariam acima disto.

PÓS-MODERNIDADE E IDEOLOGIA: CONCEITO E IMPLICAÇÕES NO CONTEXTO ESCOLAR

Nesta seção é apresentado uma breve discussão sobre a história do termo ideologia, o seu conceito de ideologia e suas implicações no contexto escolar.

BREVE HISTÓRICO DO TERMO IDEOLOGIA

O termo “ideologia” aparece pela primeira vez na França no início do século XIX, em 1801 em um capítulo do livro *Eléments d’Idéologie* de Destutt de Tracy, onde tratava a ideologia como fenômeno tipicamente natural que exprime relação com o corpo. Assim, pretendia criar uma ciência

da gênese das ideias, e para isso De Tracy elabora uma teoria sobre as faculdades sensíveis, das quais seriam elas responsáveis pela formação de todas as nossas ideias, tais como a vontade, razão, percepção e memória. (CHAUÍ, ANO)

Comte trata na sua concepção sociológica chamada Positivismo, a teoria, ideologia, é produzida por sábios que recolhem as opiniões, as organizam e sistematizam, gerando na última etapa a correção. Tal fase, para Comte é chamada de fase positiva ou científica, ou seja, é uma fase “limpa” de todo elemento religioso ou metafísico.

Nesta perspectiva, a ideologia ou teoria é um aspecto criado pelos sábios que deveriam retirar dos dados recolhidos todos os aspectos do conhecimento metafísico, sobrando apenas o conhecimento científico e objetivo.

Durkheim em Regras do método sociológico traz a ideologia como todo o conhecimento da sociedade que não respeite aos critérios da objetividade. Nesta perspectiva, todo conhecimento que não respeitasse os critérios da objetividade, ou seja, da imparcialidade no julgar os fatos sociais, estaria caindo nos aspectos ideológicos. A ciência para Durkheim devia ser objetiva, e o pesquisador deveria ser imparcial e objetivo na análise dos fatos sociais.

Marx (2011) conserva o significado de Napoleão do termo ideologia, ou seja, para ele ideólogo é aquele que inverte as relações entre aquilo que é real e as ideias. Assim, para o filósofo a realidade que conhecemos não é dada a partir de ideias, mas constituída por um processo, no qual chama de materialismo histórico dialético, cujo movimento de construção e significação dos seres e das coisas, é dado principalmente pelo modo como os seres humanos se relacionam entre si e com a natureza.

Desse modo, a realidade concreta e social é dada a partir disto, ainda que estes não tenham consciência disto. E seria função da ideologia manter essas relações históricas de dualidade encobertas para manutenção do status quo.

CONCEITO

A ideologia refere-se a ideias que indivíduos possuem sobre determinadas coisas, ela vai gerir a ação e o comportamento dos indivíduos. Reduzir a ideologia apenas ao mascaramento da realidade e ocultação das relações sociais injustas é um trato de pequenez do termo. A exemplo: preconceitos, ações comportamentais, crenças, valores, sentimentos e solidariedade são ações e sentimentos ensinados pelas ideologias. Não existe apenas uma ideologia, mas sim várias.

As ideologias são determinantes na ação dos indivíduos, são ensinadas nas escolas, nas religiões, nas casas em seus âmbitos familiares, e age de maneira tão forte que atinge não somente o inconsciente individual como ensino de regras e normas de conduta, mas a consciência social, como valores comuns na comunidade.

Em âmbito sociológico e filosófico, acredita-se que a ideologia capitalista faz ações injustas parecerem justas, devido à retirada da consciência de uma natureza histórica do processo social. Assim, relações de trabalho, familiares, escolares, sociais e econômicas tornam-se relações justas “porque sempre foi assim” e “porque nada vai mudar”. Assim, ficaria incumbida à ideologia esconder as relações injustas dos meios políticos, sociais e econômicos. Visto que seu intuito é preservar a dominação de uma classe sobre as outras.

O criador desse tipo de análise foi Karl Marx, e para ele a ideologia possui papel fundamental, pois ela difunde ideias para legitimar a dominação, pois são decorrentes da economia, ou seja, resulta a forma pela qual os homens se relacionam entre si pra produzir sua existência.

Com isto, a percepção marxista contraria a concepção positivista da sociedade, que como visto anterior acreditava que “as ideias moviam o mundo”. Assim, a partir das contradições, do qual ele chamou de luta de classes, é que se move a história.

IMPLICAÇÕES NO CONTEXTO ESCOLAR

A escola constitui-se em uma instituição que ensina ideologia, e uma estrutura social. Desse modo, ela possui uma utilidade social e que dependendo do contexto histórico a qual estar inserida vai possuir um objetivo, por exemplo, a educação na Idade Média voltada para construção da fé, e a educação na Renascença voltada para a ciência.

Atualmente, os principais autores da educação acreditam que a lógica capitalista tem cada vez mais invadindo o espaço escolar, seja através de medidas ou reformas educacionais ou presente na lógica do currículo educacional, e mais ainda presente subjacente na prática pedagógica do professor. Considerando este ponto de vista, é evidente que o capitalismo estaria embutido na escola contemporânea, visto que se constitui o principal sistema econômico do planeta.

Relacionado a esta crença da educação capitalista ou educação para o capital é que se estar inserida a ideologia, que dependendo da concepção estaria voltada a mascarar um dado necessário para compreensão da situação concreta, ou seja, mascarar a dominação Política – relacionado ao entendimento que o Estado é o regente de nossas vidas como ser autônomo e separado; Social – relacionado ao entendimento que existe uma classe que se sobrepõe e domina a outra; e Econômica – compreendido como posse dos meios de produção e exploração para obtenção do lucro.

Contudo, focar apenas nessa análise filosófica da educação conduziria o indivíduo ao engano, não se diria erro. Vale ressaltar que apenas e unicamente a análise marxista da sociedade não é pura correta. O marxismo surge na primeira revolução industrial, e um contexto europeu e muito diferente do qual vive-se hoje. Nesse sentido, vertentes sociais surgidas a partir do século XX e XXI não são unicamente explicadas pela vertente marxista e neomarxista, tais como gênero, cultura, etc. Além disso, como efeito colateral do extremo marxismo originou-se nos discursos a cultura da vitimização, que anula em parte a capacidade do individuo e o reduz apenas as relações de determinismo de classe, já que tudo se torna resultado de escolhas pré-determinadas e pré-colhidas pela classe dominante, assim, anulando as ações de potência do ser humano.

Alguns autores pertencentes a teoria crítica reproduutivista da educação capitalista, tais como Althusser, a escola é entendida como um aparelho ideológico do Estado, pois acredita que por meio desta que é reproduzido ou transmitido o saber produzido pela classe dominante para manutenção do status quo e das relações de produção existentes. Neste sentido o discurso pedagógico estaria carregado de uma carga ideológica e sem possibilidade de mudança.

O conhecimento não é um dado acabado ou um dado estático, mas é um processo que como tal é movido por viés da história e de uma cultura socialmente produzida, nesse sentido o que se conhece hoje é um produto da produção do passado. Estas produções podem ser tanto a nível consciente como a nível inconsciente.

Não se pode entender a escola como um mero espaço reprodutor de ideologias, essa lógica de pensamento é vago e destituído de qualquer esperança para classes menos abastardadas economicamente. Contudo, não é interessante para o debate atual da educação apenas redução da escola como discurso dual, classista e econômico. Nesse sentido, pode-se surgir a cultura da vitimização e possivelmente o ressentimento.

Além disso, há um excesso de crença na política como salvadora da sociedade, parte do professorado crer que a política pode reestruturar a sociedade e a educação. A fé na política é a religião contemporânea. Por outro lado, surge a descrença cada vez mais acentuada nos políticos, tais como: vereadores, prefeitos, governadores, presidente e demais. Tal descrença é característica da sociedade pós-moderna, o que é intrigante: crença na salvação, mas sem crer nos agentes da salvação.

ALIENAÇÃO NO TRABALHO DOCENTE

A palavra alienação vem do latim alienare, que significa separar, distanciar e Alienus que significa que é propriedade de outro, ou o que pertence ao outro. Assim, alienar é transferir para outro aquilo que é seu, ou transferir sua propriedade a outrem, e alienado que é o sujeito da ação, é o indivíduo que está sob condição de alienação, ou o que transfere algo que é seu para o outro.

A alienação em sentido econômico se manifesta na sociedade industrializada e mais recentemente na sociedade pós-moderna, principalmente pela ascensão do neoliberalismo através das revoluções industriais.

Para alguns autores, esta lógica da alienação influencia os projetos referentes à educação, pois pautada neste princípio a educação ficaria incumbida de formar homens para o trabalho e para vida social. E que de fato é um dos objetivos da atual LDB nº 9.394/96, entretanto deve-se considerar que trabalhar é um direito e dever do ser humano, previsto em legislações internacionais. A escola a cada dia ganha uma

nova função e isso acaba gerando mais confusão e acentua problemas já existentes na formação de professores da educação.

O professor, cujo seu trabalho está dentro da categoria trabalho imaterial, fica ora como salvador, ora como novo operário, só que tem várias funções, vários objetivos a serem cumpridos e por outro lado possui uma formação acadêmica defasada, com muita teoria e pouca prática na formação inicial.

Há uma dupla cobrança: a de ser carro chefe para conscientização de classe e emancipação e a obrigação primeira que é ensinar os conhecimentos e assuntos do currículo escolar. Além disso, vale ressaltar que existe durante a formação inicial dos professores o otimismo pedagógico, alimentado pela vasta teoria socializadora e libertadora dos seres humanos, quando se inicia um emprego na área de atuação e se tem que lidar com a realidade dos fatos no “chão da escola”, se percebe a eterna lacuna existente na formação de professores.

Devido a isso e outros fatores há um número crescente de professores desistindo da profissão, sofrendo de problemas psicológicos tais como síndrome de Burnout, depressão entre outros. Outro fator a ser considerado é a violência cada vez mais crescente nas escolas, visto que nenhuma universidade ou produtora de conhecimento forma indivíduos para lidar com isso, e nem deve. Violência naturalizada chega a ser mais escandalizadora do que qualquer outra.

Isto repercute diretamente em sua atividade laborativa. Pois o trabalho como professor por muitas vezes é considerado como profissão de segunda categoria, sem expressão de profissionalização, e péssimas condições salariais a qual são submetidos milhares de professores. Isso desestimula qualquer profissional a desenvolver um bom trabalho, entretanto desestimular não significa dizer que inexiste possibilidade de execução de uma boa tarefa, principalmente porque a aula é um momento criativo.

A ação pedagógica é uma atividade de elaboração e sistematização do saber, pois adapta os conteúdos segundo o nível intelectual dos educandos (COSTA, 2009), não é um trabalho de “facilitar” os conteúdos como se os indivíduos de classes populares não tivessem a capacidade de compreensão das coisas, mas de intermediar os conhecimentos, confrontando o conhecimento erudito/científico ao conhecimento do senso comum. Assim, possibilitando uma maior disseminação e entendimento dos conteúdos em sala.

CARACTERÍSTICAS DO TRABALHO ALIENADO

O professor sofre com os aspectos da alienação já durante o processo de formação inicial, pois ocorre o esvaziamento dos conhecimentos pedagógicos que possibilita dirigir a relação ensino- aprendizagem e conhecimentos específicos que está relacionado ao saber ou conteúdos de seu trabalho para o exercício (COSTA, 2009).

Além de, infelizmente, muitas instituições de nível superior não possibilitarem o real debate e produção de conhecimentos. Veja, só há debate quando há divergência de opiniões, de pensamentos, de percepção. Quando há apenas um ponto de vista comum entre todos não há como ter a intitulação de debate. Possibilitar aos acadêmicos a variedade de teorias, de práticas, e de percepções do mundo auxiliariam na construção do conhecimento. Se só há uma ideia e ela é defendida eternamente, então não há possibilidade de construção de conhecimento, mas sim seu adestramento e decoreba epistemológica.

Além disso, professores (e isso do ensino básico ao ensino superior) necessitam de humildade diante do processo do conhecimento. Humildade não travestida de arrogância disfarçada, mas sim da postura de saber e se reconhecer pequeno diante da vida, do mundo e do universo. Perceber que o universo é indiferente a nós, mas não significa que devemos ser indiferente as pessoas.

Em relação a alienação, uma maneira de efetivar a alienação do professor está no oferecimento de formação inicial esvaziada desses. Além disto, a repetição e rotinização vazia do trabalho, além do prevalecimento de registros e controles burocráticos esquecendo-se do contexto social que se está inserida favorece este processo de alienação, principalmente na construção de currículos escolares rígidos e inflexíveis.

A seguir as características do trabalho alienado no trabalho docente

◊ **Primeiro aspecto: exterioridade**

Nesse aspecto, o professor não possui a autonomia para ensinar. Assim, todo o seu trabalho é regido por políticas previamente elaboradas para a educação. Ou seja, não há controle sobre sua prática exercida, com a ausência de liberdade fica reduzida executar uma prática emancipadora e autêntica, pois com tantos conteúdos a serem ensinados em uma carga horária determinada há uma redução da atividade de construir conhecimentos à uma lógica apenas de “vencer a matéria”.

Além disso, as políticas construídas para a educação são consideradas todas as opiniões, de economistas, de administradores e de uma parcela mínima representativa da educação. Pouco se ouve os professores que atuam na sala de aula, principalmente de educação básica.

O excesso de controle elimina a atividade criativa, reduz o interesse de inovar, anestesia o educador e o coloca apenas como transmissor dos conteúdos das disciplinas, sendo elas falando por si só, pouco contextualizadas e generalizada a uma realidade desconhecida.

◊ **Segunda característica: imposição**

Seguinte à exterioridade ocorre à imposição, pois como seu trabalho é regulado por outros, o professor se sujeita ao cumprimento de cargas horárias em diversas escolas para o mínimo necessário a sobrevivência, já que necessita existir com digni-

dade. Isso gera insatisfação com sua carreira e ausência de perspectiva. Tais ações podem ser acentuadas pela violência e o sentimento de descrença.

O que vai existir são práticas impostas e inflexíveis, redução da criatividade e podendo surgir adoecimento mental e físico.

◊ Terceiro aspecto: estranhamento

Como o produto de seu trabalho não lhe pertence, pertence a outro e é afastado, o professor ensina, mas não é dono do produzido. Ocorre o estranhamento entre ele e o conhecimento, decorrente da falta de controle sob seu trabalho e pela formação esvaziada. (COSTA, 2009).

Esta alienação produz efeitos nas relações entre professores e alunos onde um passa a não mais reconhecer o outro – os professores não reconhecem os alunos como “matérias primas” de seu trabalho e passam a imputar sobre eles a falta de respeito e desprestígio da categoria docente; por outro lado, os alunos passam a não reconhecer os professores como mediadores entre os conhecimentos e eles. (COSTA, 2009).

Este fenômeno é acentuado pela pós-modernidade com o esvaziamento da solidariedade entre pares, e aumento dos sentimentos de realização pessoal. Assim, o indivíduo não se reconhece como categoria profissional, e reduz a solidariedade.

◊ Quarta característica: auto alienação.

Este aspecto é o mais cruel da alienação, pois é um processo de desumanização, de coisificação, reduzindo a condição inferior à condição de objeto. Este aspecto de reificação é na maioria das vezes irreversível, uma vez que o indivíduo reduzido à coisa se torna facilmente maleável e substituível.

Torna-se uma mercadoria, um objeto, isto foi tratado por Marx (2011) como Fetichismo da Mercadoria em *O capital*, onde segundo ele houve uma gigantesca inversão, onde o ser social vira coisa e a coisa vira social, ou seja, as coisas, as mercadorias ganham aspectos e valores de seres humanos e os seres humanos ganham valores de coisas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O artigo em questão analisa a pós-modernidade e a alienação no trabalho docente, fazendo algumas reflexões importantes no cenário da pós-modernidade, tais como trabalho, ideologia e alienação.

Assim, na pós-modernidade o trabalho se modifica e ganha outros adjetivos, as relações humanas são dissolvidas e modificadas. Os laços humanos mostram-se frágeis e o trabalho ganha uma nova perspectiva, entretanto, não dissociáveis do capital. A profissão docente, apesar de estar na categoria de trabalho intelectual ou imaterial

não está livre da alienação, o que acontece são formas diferenciadas e menos perceptíveis do fenômeno.

A alienação no trabalho docente é reforçada pela formação reducionista e fragmentada de professores. Com isso, volta-se ao antigo debate da formação de professores no Brasil. Além disso, outro aspecto deve ser considerado – a profissão docente e sua valorização. Toda a sociedade espera que a escola contemporânea faça um papel modificador da vida social, mas não há como fazer isso considerando como força motriz disso a precarização do professor, principalmente da educação básica.

REFERÊNCIAS

- ARANHA, Maria Lúcia de Arruda. Filosofia da educação. 3 ed. Moderna. São Paulo. 2006.
- BAUMAN, Zygmunt. Modernidade Líquida. Zahar. Rio de Janeiro. 2001.
- _____. Amor líquido: sobre a fragilidade dos laços humanos. Rio de Janeiro. Zahar. 2004.
- COSTA, Áurea. Fernando Neto, Edgard. Souza, Gilberto. A proletarização do professor: neoliberalismo na educação. São Paulo: Editora Instituto José e Rosa Sundermann, 2009.
- CHAUÍ, Marilena. O que é ideologia? 2 ed. São Paulo. Brasiliense. 2001.
- BRITO JUNIOR, Antônio Hugo Moreira de. Trabalho e Educação em Marx. in: OLIVEIRA, Ivanilde Apoluceno (org.) Epistemologia e Educação: Diferentes contextos e abordagens. CCSE – UEPA, Belém. p.09- 23, 2014.
- FRIGOTTO, Gaudêncio. Educação e Trabalho: bases para debater a Educação Profissional Emancipadora. Perspectiva, Florianópolis, v 19, n.1, p.71-87, jun/jun.2001
- GADOTTI, Moacir. Educação e Poder: Introdução à pedagogia do conflito. 12 ed. Cortez. São Paulo.2003.
- MARX, K. O capital: crítica da economia política. 24º ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2011.
- _____; ENGELS, F. A ideologia Alemã. Martins Fontes. São Paulo. 2001.
- OLIVEIRA, Ivanilde Apoluceno de. Filosofia da Educação: Reflexões e debates. 2 ed. Belém. Unama. 2003.
- ONUBUR, Organizações Unidas no Brasil. Trabalho escravo. Brasília. 2016. VYGOTSKY, Lev S. Formação Social da Mente. São Paulo. Martins Fontes. 2011.

CAPÍTULO 9

UTILIZAÇÃO DE JOGOS PARA O ENSINO DE FÍSICA DE PARTÍCULAS ELEMENTARES NO ENSINO MÉDIO

João Augusto Soares Neto

Licenciado em Física - Instituto Federal de Rondônia.

Instituição: Instituto Federal de Rondônia, Campus Ji-Paraná.

Endereço: Rua Amazonas, 151–Jardim dos Migrantes, Ji-Paraná- RO, Brasil.

E-mail: jsoarespvh@gmail.com

Paulo Renda Anderson

Mestre em Ensino de Física pela Universidade Federal de Rondônia.

Instituição: Instituto Federal de Rondônia, Campus Porto Velho Calama.

Endereço: Av. Calama, 4985 - Flodoaldo Pontes Pinto, Porto Velho - RO, Brasil.

E-mail: paulo.anderson@ifro.edu.br

Moacy José Stoffes Junior

Mestre em Ensino de Física pela Universidade Federal de Rondônia.

Instituição: Instituto Federal do Paraná, Campus Telêmaco Borba.

Endereço: Rodovia PR 160, km 19,5 – Jardim Bandeirantes, Telêmaco Borba – PR, Brasil.

E-mail: moacy.stoffes@ifpr.edu.br

Adel Rayol de Oliveira Silva

Especialista em Educação Profissional pelo Instituto Federal de Rondônia.

Instituição: Instituto Federal de Rondônia, Campus Porto Velho Calama.

Endereço: Av. Calama, 4985 - Flodoaldo Pontes Pinto, Porto Velho - RO, Brasil.

E-mail: adel.silva@ifro.edu.br

Cléver Reis Stein

Doutor em Física pela Universidade de Brasília – UnB. Instituição: Instituto Federal de Rondônia, Campus Porto Velho Calama. Endereço: Av. Calama, 4985 - Flodoaldo Pontes Pinto, Porto Velho - RO, Brasil.

E-mail: clever.stein@ifro.edu.br

RESUMO: É preciso transformar o ensino de Física tradicionalmente oferecido por nossas escolas em um ensino que contemple o desenvolvimento da Física Moderna e Contemporânea. Entretanto, a falta de infraestrutura das escolas para oferecer um ambiente adequado às aulas práticas de ciências; a carência de oportunidades para treinamento de professores; a dificuldade ao acesso a novas tecnologias para a educação, entre outros fatores são desafios a serem superados. Por outro lado, o uso de jogos, jogos eletrônicos, simulações computacionais, adequadamente inseridos em uma sequência didática, têm se mostrado efetivos para o desenvolvimento de habilidades e competências necessários a formação sólida dos estudantes. A interatividade destas novas ferramentas traz um novo significado para a aprendizagem, no qual o aluno é o agente de construção de seu próprio conhecimento. Nesta perspectiva, este trabalho apresenta uma pesquisa sobre novas ferramentas para o ensino de física de partículas elementares, as organizando e propondo uma sequência didática apropriada.

PALAVRAS-CHAVE: Física de partículas, métodos de ensino lúdicos, Ensino Médio.

ABSTRACT: It is necessary to transform the teaching of Physics traditionally offered by our schools into a teaching that contemplates the development of Modern and Contemporary Physics. However, the lack of infrastructure of schools to provide an appropriate environment for practical science classes; the lack of opportunities for teacher training; the difficulty of access to new technologies for education, among other factors are challenges to be overcome. On the other hand, the use of games, electronic games, computer simulations, properly inserted in a didactic sequence, have been shown to be effective for the development of skills and competencies necessary for the solid training of students. The interactivity of these new tools brings a new meaning to learning, in which the student is the agent of building his own knowledge. In this perspective, this paper presents a research on new tools for teaching elementary particle physics, organizing them and proposing an appropriate didactic sequence.

KEYWORDS: Particle physics, playful teaching methods, high school.

INTRODUÇÃO

A Física de Partículas é uma área de estudo capaz de fornecer uma noção do universo microscópico. Essa ciência contemporânea pode contribuir para a visão mais ampla da ciência como um todo, contribuindo para uma reinterpretação da Física Clássica e mostrando aos estudantes, como a ciência é dinâmica, pois está em constante desenvolvimento. A contribuição de diferentes cientistas converge para a soma de conteúdo dessa área, e a experimentação se torna crucial nesse sentido. Sendo, inclusive, difícil de ser realizada sem uma fonte de recursos. Por isso é necessário o investimento financeiro e cooperativo de diversos países e pesquisadores. Dessa forma, a Física de Partículas torna-se um conteúdo adequado para explicar o processo científico de validação de teorias, bem como o funcionamento da ciência atual na busca pela compreensão da natureza (SIQUEIRA, 2006).

Nesse contexto, vale ressaltar que ainda existem outros desafios, como: a falta de infraestrutura em muitas escolas para oferecer ambiente adequado às aulas práticas de ciências; a carência de oportunidades para treinamento de professores; a dificuldade ao acesso a novas tecnologias para a educação, que é um reflexo das desigualdades sociais brasileiras; entre outros. A despeito dos desafios, há tentativas de enfatizar a experimentação e de inserir noções, conceitos, modelos e aplicações da física moderna e contemporânea nos cursos introdutórios de física em todos os níveis de escolaridade, ainda, conforme metodologias estabelecidas no final do século XIX (PEREIRA e AGUIAR, 2006).

Em sala de aula, a Física de Partículas Elementares é um conteúdo que é visto somente se houver tempo disponível depois do conteúdo mais tradicional, sendo trabalhado ao fim do terceiro ano, assim como a Mecânica Quântica e a Relatividade, e os poucos trabalhos realizados no Ensino Médio não são elaborados de forma satisfatória para a conceituação dos alunos. A necessidade de atualização curricular também é apontada por diversos autores, dentre eles, Moreira (2009) a firma que a discussão sobre essa necessidade, com base nas pesquisas analisadas, parece constituir um assunto esgotado.

Apesar dos parcisos trabalhos visando a inserção do conteúdo física de partículas no Ensino Médio, Ostermann e Moreira (2001) afirmam que tópicos apresentados de física de partículas despertam a curiosidades nos alunos e um nível de aprendizagem satisfatório. Considerou assim, tendo em vista que as dificuldades apresentadas pelos alunos foram as mesmas na aprendizagem do conteúdo de física clássica e não tiveram problemas na parte cognitiva de aprendizagem. No que diz respeito à execução da metodologia do projeto, o nível de compreensão partindo de conteúdos já apresentados aos alunos foi satisfatório, sendo assim de suma importância está analogia entre a Física Clássica e Física Moderna para assimilação.

Os recentes trabalhos usando simulação computacional para facilitar o ensino de temas complexos como radioatividade (FERREIRA *et al*, 2019) mostra a eficiê-

cia das mídias educacionais. Sabendo desta eficiência, devemos buscar nos cercar destes materiais para que seja possível obtermos o melhor rendimento por parte dos alunos. O ambiente virtual está à disposição do professor para novas metodologias e ajuda na obtenção de resultados XIX (PEREIRA e AGUIAR, 2006).

Esse trabalho se propõe a investigar o que pode ser utilizado pelo professor da educação básica para ensinar conceitos de física de partículas elementares, através de materiais desenvolvidos dentro das mídias educacionais e conteúdos lúdicos de ensino. Desta forma, serão apresentados meios didáticos com base na literatura especializada para o ensino de física de partículas no Ensino Médio.

METODOLOGIA

O trabalho aqui proposto é baseado no modelo de revisão integrativa apresentada por Souza *et al.* (2010), sendo que este tipo de revisão é um método que possibilita a síntese de conhecimento e a incorporação da aplicabilidade de resultados de estudos significativos na prática.

Esse modelo de revisão é uma forma mais ampla de abordagem metodológica referente aos outros tipos de revisões, e permite incluir estudos experimentais e não experimentais para um completo entendimento do fenômeno estudado. Incorporam variados propósitos, como a definição de conceitos, revisão de teorias e evidências, e análise de problemas metodológicos de um tópico particular. A ampla amostra, em conjunto com a multiplicidade de propostas, deve gerar um panorama consistente e compreensível de conceitos complexos, teorias ou problemas de educação relevantes para o ensino de física (WHITTEMORE e KNAFL, 2005).

Dessa forma, o estudo aqui desenvolvido é a partir de fontes de dados secundários, identificado nos levantamentos bibliográficos. Essa pesquisa bibliográfica é uma das melhores formas de iniciar um estudo, buscando-se semelhanças e diferenças entre os artigos levantados nos documentos de referência. O propósito geral de uma revisão de literatura de pesquisa é reunir conhecimentos sobre um tópico, ajudando nas fundações de um estudo significativo para física (SOUZA *et al.*, 2010).

FÍSICA DE PARTÍCULAS ELEMENTARES: A TEORIA DO MODELO PADRÃO

O Modelo Padrão das Partículas é, historicamente, a mais sofisticada teoria matemática sobre a natureza. O Modelo Padrão é uma teoria compreensiva que identifica as partículas básicas e específica como interagem. Dessa forma, ele não é propriamente um modelo, é uma teoria. E, na opinião de muitos físicos, é a me-

Ihor de todas sobre a natureza da matéria. Tudo o que acontece em nosso mundo, com exceção da gravidade, resulta das partículas do Modelo Padrão interagindo de acordo com suas regras e equações (MOREIRA, 2009). A física moderna precisou de um século para descobrir e classificar todas essas pequenas partículas fundamentais.

As partículas elementares, também chamadas de fundamentais, são partículas que não possuem subestruturas. O critério teórico que define uma partícula elementar é puramente matemático: equações chamadas funções de ondas(funções de estado) das quais são extraídas informações sobre a dinâmica de tais partículas. A função de onda que descreve uma partícula elementar não pode ser reduzível à função de onda de outras partículas(ABDALLA, 2005).

Com base no quadro cronológico de Young e Freedman (2009), foi possível construir uma imagem para demonstrar com as respectivas imagens dos pesquisadores, com suas respectivas datas e contribuição.

Figura 1: Imagem criada a partir do quadro em Young e Freedman (2009).



Vale ressaltar, no entanto, que o físico brasileiro César Lattes foi um dos principais envolvidos na detecção dessa partícula *méson pi* (VIEIRA, 2005). Tal fato foi um dos propulsores da física no cenário da ciência no Brasil. Dentre as pesquisas realizadas, é possível destacar duas principais, pela relevância ao estudo da Física de Partículas na época e devido a sua repercussão positiva. Conforme Instituto de Física da USP (2015), primeiro foi a participação na descoberta do *pions* utilizando-se dos raios cósmicos, em colaboração com Occhialini e Powell em 1948, na Inglaterra. Depois, na detecção do *méson pi*, quando utilizou um acelerador de partículas nos Estados Unidos.

Já do ponto de vista do ensino, o trabalho de Abdala (2005) explora o conteúdo do Modelo Padrão de forma simples e de fácil entendimento. Para a autora, é possível

abordar essa temática de forma que os alunos possam realmente aprender. O seu artigo publicado pela revista Física na Escola é um marco na abordagem desse conteúdo de forma lúdica, principalmente pela linguagem utilizada e pelas ilustrações. Esse artigo resume de forma coerente as partículas do Modelo Padrão, O quadro 1 contém esse resumo.

Quadro 1: Resumo do número total de partículas elementares do Modelo Padrão (ABDALLA, 2005)

	PARTÍCULAS	ANTIPARTÍCULAS	TOTAL
Léptons	e^- , ν_e , μ , ν_μ , τ , ν_τ	e^+ , $\bar{\nu}_e$, $\bar{\mu}$, $\bar{\nu}_\mu$, $\bar{\tau}$, $\bar{\nu}_\tau$	12
Quarcks	u, d, s, c, b, t	$\bar{u}, \bar{d}, \bar{s}, \bar{c}, \bar{b}, \bar{t}$	36
Mediadoras	$\mu, W^+, W^-, Z^0, g_1, g_2, g_3, g_4, g_5, g_6, g_7, g_8$		12
Antipartículas são as mesmas que as partículas			

A FÍSICA DE PARTÍCULAS NO ENSINO MÉDIO

Existe um consenso entre pesquisadores e educadores sobre a necessidade da inserção da Física Moderna e Contemporânea no Ensino Médio. Porém a falta de capacitação ou criatividade dos professores para lidar com essa disciplina é uma realidade na formação do licenciando (PINHEIRO, 2011).

Ostermann e Moreira (2000) apresentam três vertentes da física moderna e suas dificuldades que um aluno tem ao aprender. Tanto pela complexidade do assunto, como também na importância das escolhas dos tópicos essenciais para a aplicação da física moderna neste contexto. Sua terceira vertente, eles apresentam uma contribuição da universidade de Washington, em que é colocada em primeiro plano a finalidade do curso introdutório, e defende-se a busca de sustentação na física clássica, para abordagens destes tópicos, ressaltando que se deve usar apenas o essencial da física newtoniana.

O ensino de Física Moderna no Ensino Médio tem um facilitador, o fato de poder mostrar outra face da natureza, que é desconhecida pelo aluno, tornando-a assim, mais atrativa por não ter sido ainda apresentada. Além disso, contribui para uma visão menos linear e acabada da Física, que normalmente é passada aos alunos. Entretanto, em nem um momento é dito que devemos abandonar a Física Clássica, podemos oferecer ao aluno uma forma de ensino vinculada, ao apresentar assuntos de eletricidades é possível fazer um gancho ou usar como argumento a explicação dos conteúdos que englobam a física do século XXI (SIQUEIRA, 2006).

As estruturas físicas das atuais escolas públicas não são voltadas para didática, não favorece com o ensino da física, desde os livros com déficit quando a qualidade de conteúdos como laboratórios que apresentam pouca estrutura. Além disso, o

ideal a ser ensinado na escola são os conceitos básicos da física, e não simplesmente cálculos matemáticos. De fato, a física quântica possui inúmeros cálculos que podem ser ensinados, contudo o essencial a ser transmitido no processo ensino-aprendizagem é a real essência do conteúdo da física, e não meramente as fórmulas matemáticas e seus respectivos desenvolvimentos. Nesse sentido, assim como colocado por Vigostsky, o educador deve exercer o papel de “modelar, cortar, dividir e entalhar os elementos do meio para que estes realizem o objetivo buscado”, ou seja, a essência do conteúdo deve ser transmitida, o estudante deve se sentir atraído pelo conhecimento, a curiosidade deve despertar (TUNES *et al.*, 2005; CHAIKLIN, 2011).

Para Siqueira (2006), a falta de material para professores é um aspecto que começa a ser enfrentado; através de iniciativas de pesquisadores, que tentam divulgar a física moderna em uma linguagem mais adequada. Contudo, esse material não se encontra adequado para sala de aula, ou seja, ainda não há material que possa ser diretamente aplicado pelo professor, como, por exemplo, um livro didático satisfatório.

Nesta perspectiva, Cavalcante e Tavolaro (2001) mostra que é possível sim ensinar física moderna, uma das formas que é apresenta resultados de uma oficina de baixo custo. Os autores ainda ressaltam a grande dificuldade da inserção tanto quanto a aplicação, se deva a má formação de professores, não apontando a formação acadêmica em seu contexto, e sim na continuação da formação. No mesmo sentido, Nunes e Macedo (2019) apresentaram uma exitosa adaptação de aulas de temas de Mecânica Quântica para turmas do terceiro ano do Ensino Médio.

Portanto o professor deve repreender sempre, estar em uma constante formação e para que isto aconteça, precisa estudar buscar novos aperfeiçoamentos para sua prática pedagógica. O uso da informática está fazendo os professores mudarem as suas práticas educacionais, fazendo com que estejam sempre em busca de novas alternativas para cada estratégia em sala de aula. Nosso papel está se alterando rapidamente e isso torna prioritária uma reflexão mais séria sobre as escolhas que devemos fazer hoje e as consequências que estas escolhas irão trazer para nós em um futuro muito próximo, a julgar pela velocidade crescente das mudanças (OLIVEIRA, 2009).

Com essa visão o professor deve sim repensar sempre a sua prática, principalmente porque repercutirá no presente e no futuro dos alunos. Essas mudanças tanto para professor como para os alunos vêm mudando de uma forma crescente e ampla, criando várias expectativas no setor educacional.

Para que os educadores consigam acompanhar essas mudanças, precisa-se que a escola disponibilize capacitações na área tecnológica é na Hora da Atividade Pedagógica Coletiva (HTPC) que pode ser mensalmente direcionada para o uso das novas tecnologias dentro da unidade educacional, dessa forma promovendo um estudo coletivo o qual os educadores poderão trocar alternativas e duvidas sobre como

utilizar a melhor forma o laboratório de informática, trocar atividade que deram certo e arrumar juntas estratégias para que consigam desenvolver as competências necessárias para o processo de ensino aprendizagem.

É importante que essa meta da educação não seja aplicada apenas para os alunos e sim para todos os envolvidos no processo educacional. Os professores, coordenadores também estejam se descobrindo, inventando e se renovando na sua área de atuação, por que só dessa forma teremos um ensino com qualidade e não apenas quantitativo.

Realizar este empreendimento pedagógico, ou seja, vivenciar novas formas de ensinar e aprender incorporando as tecnologias, requer a importância com a formação inicial e continuada do professor. Esta formação, no entanto, não tem se constituído em preocupação primordial daqueles que se têm ocupado em discutir a importância de uma alfabetização audiovisual ou para mídia, a ser feita pela escola, embora seja mencionada em quase todos os trabalhos pertinentes (SAMPAIO, 2002).

Neste ponto, a realidade dentro das escolas e trazer um HTPC que corrobore com as necessidades dos professores, onde a questão das novas tecnologias possa ser discutida, argumentada e planejada em conjunto com o coordenador pedagógico e dessa maneira possam montar materiais lúdicos e contextualizados, para que consigam viabilizar aulas audiovisuais com qualidade.

O HTPC pode ser direcionado uma vez por mês apenas ao uso do computador, onde os professores possam estudar novas ferramentas, criarem novas atividades para o processo de alfabetização, o coordenador também deve contribuir proporcionando oficinas dentro do âmbito escolar para que os educadores possam ter momentos de formação com especialistas da área tecnológica educacional.

No artigo VI da LDB que trata dos profissionais da educação o § 2º diz que: “a formação continuada e a capacitação dos profissionais de magistério poderão utilizar recursos e tecnologias de educação à distância”.

Assim a formação do professor pode ser feita continuamente de duas formas, ou na escola no HTPC ou através de parceria utilizando o estudo a distância. O importante é que essa formação possa ser realizada de alguma forma, seja ela presencial ou à distância. Além dessas formações na área tecnológica educacional, outro ponto importante é o planejamento das atividades que serão realizadas com o uso do computador, dessa forma veremos a seguir como o planejamento pode contribuir e ser eficaz no processo educativo.

Além disso, o ensino de física como um todo, pode ser explorado de melhor forma na presença de experimentos em sala de aula e atividade lúdicas. Para Alves e Bertolini (2003), os estudantes procuram um professor, que utilize estratégias de ensino e dinâmicas inovadoras, em que o aluno possa participar de forma efetiva. Nesse sentido, experimentos são extremamente importantes no aprendizado de física. Em um

material elaborado pela Universidade do Estado do Ceará (UECE), é possível perceber que os experimentos existentes são simples e fáceis de montar, levando a física a um entendimento completo. Um exemplo que pode ser citado é o experimento do eletroímã, em que são necessários apenas: um fio condutor; duas pilhas de 1,5 volts; pedacinhos de lata de refrigerante e um prego grande. O intuito é mostrar que é possível criar um ímã muito parecido a um imã natural com o uso da eletricidade. Outros exemplos são encontrados nesse e em outros materiais didáticos disponíveis na internet, o professor precisa apenas se organizar para oferecer esse tipo de aula, saindo do modelo tradicional de ensino e adentrando em uma nova forma de ensino, com a participação dos alunos na construção de experimentos e no desenvolvimento do conteúdo, possibilitando uma aprendizagem ativa. A física de partículas, e a física quântica de modo geral, também podem se aproveitar desses métodos. Como será visto a seguir, um modo lúdico e eficiente de ensinar o modelo padrão, envolve um jogo que irá propiciar a integração dos alunos entre si, como o professor, e com o assunto da aula.

MODELO LÚDICO PARA O ENSINO DE FÍSICA DE PARTÍCULAS NO ENSINO MÉDIO

Esse tema dentro da física é rico em conteúdo e publicações. Contudo, aplicações em sala de aula são escassos na literatura. O modelo escolhido foi baseado no trabalho de Alves e Costa (2010) e consiste em um jogo apresentado como um material didático complementar ao ensino do Modelo Padrão das partículas elementares, possibilitando ao estudante e ao professor um maior contato com os conceitos e as partículas constituintes deste modelo.

Nesse cenário, cabe frisar a importância de alguns autores, como Abdala (2005), que estabelece muitos conceitos da física de partículas em gravuras, facilitando a compreensão do assunto.

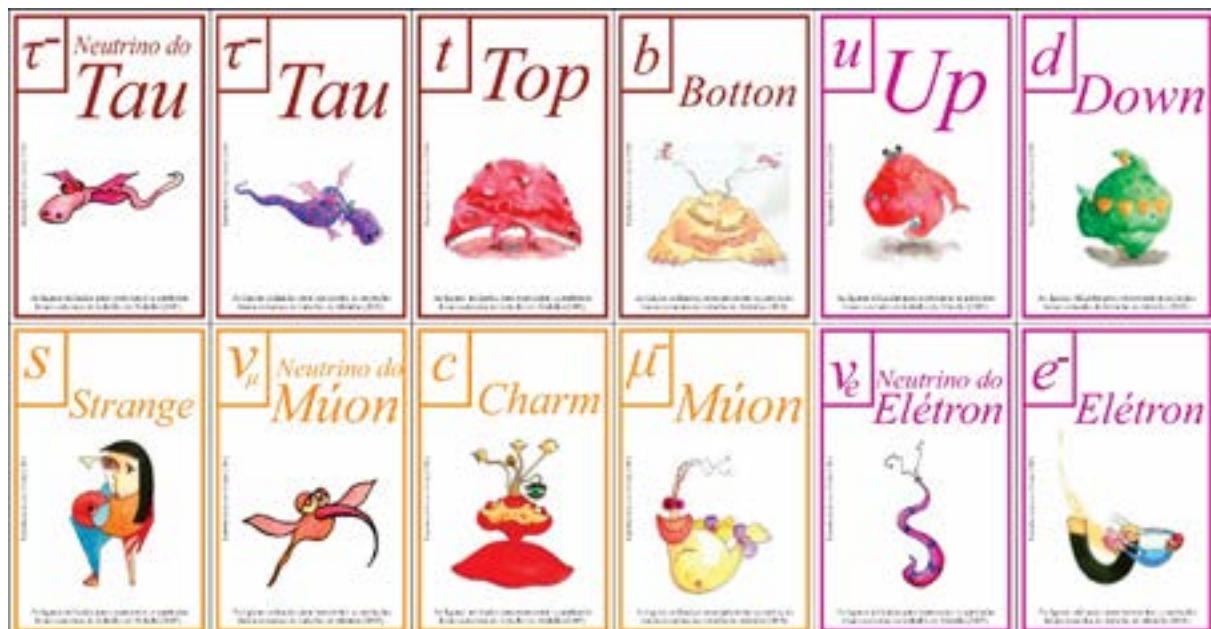
A proposta traz aqui compreende a um jogo de cartas (ALVES e COSTA, 2010), normalmente chamado de “Pif”, “caixeta”, ou “pifpaf”. O jogo consiste em 52 cartas assim distribuídas: 36 cartas são de *quarks* e de *léptons*, 6 cartas são coringas e as 9 restantes são cartas informativas. Além disso, há um dado, que comandará o descarte de cartas (a cada duas faces distintas do dado correspondem a um tipo de carta). As cartas coringas são consideradas *quarks* ou *léptons*.

Figura 2: Jogo de cartas Alves e Costa (2010, p. 10), baseados nas gravuras de Abdala (2005).



O jogador apenas participará da rodada caso possua o tipo de carta definida pelo lançamento do dado. Se não a possuir deverá passar a sua vez. Se, após o lançamento do dado, seja exigida uma carta informativa, esta somente será descartada após a leitura, em voz alta, por aquele que irá descarta-la, de modo que todos ouçam. A Figura 3 mostra o modelo a ser utilizado nas cartas.

Figura 3: Proposta de ilustrações para as cartas Alves e Costa (2010), baseados nas gravuras de Abdala (2005).



A vitória no jogo será concedida para quem conseguir montar primeiro um dos grupos de férmions (*quarks* ou *léptons*). Para isso (caso receba ou comere novas car-

tas) o aluno poderá utilizar algum coringa que, correspondendo a uma determinada geração, substitui duas cartas das partículas dessa mesma geração.

Em comparação com outros métodos, como a utilização de softwares, o uso de cartas pode ser considerado mais acessível, pois depende somente de materiais de baixo custo e o conhecimento do professor. Durante a confecção das cartas o professor pode organizar a participação dos estudantes, fornecendo materiais, como cartolina e pincel colorido, além de auxiliar na arte e escrita dos textos presentes nas cartas. Esse método se apresenta eficiente, pois possibilita um contato maior com os conceitos de física de partículas e por estimular a interação entre todos.

Figura 4: Organização geral da sequência do jogo para quatro participantes.



A proposta desse jogo (Figura 3) não é a mera memorização de nomes. É necessário considerar que o conhecimento da Física de Partículas é extremamente dinâmico. Assim, o conhecimento contemporâneo não é definitivo, e não expressa a última “descoberta” sobre as partículas elementares. Dessa maneira, o objetivo central é incentivar o estudante a buscar mais sobre o conhecimento atual e a evolução da ciência.

Além disso, vale ressaltar que uma sequência de ensino de física de partículas é sugerida no trabalho de Siqueira (2006). Essa sequência didática propõe aulas baseadas em conceitos que vão além do caráter clássico, passando a introduzir também o aspecto quântico. Isto é, utilizando os limites do campo eletromagnético clássico (macroscópico) pode-se passar para o campo quântico (microscópico).

Essa sequência é uma proposta para aplicação do conteúdo de física de partículas em sala de aula. As atividades sugeridas por Siqueira (2006) podem ser substituídas conforme a realidade e as necessidades dos alunos. Sem dúvida, nesse cenário, a criatividade do professor deve levá-lo à busca por temas e atividades que envolvam o aluno, em seus respectivos contextos sociais, com a física e com o modo de aplicar o conteúdo.

RESULTADOS

Com as pesquisas realizadas levantamos as informações discutidas, partindo disto, conseguimos reunir uma grande variedade de material pedagógico, lúdico, virtual. Considerando os pontos apresentados neste trabalho, agrupamos as informações encontradas para que os professores tenham acesso em drives e CD, com os arquivos para que possam desenvolver o conteúdo, com materiais adequados. Sendo assim, segue abaixo a relação:

- Jogo Lúdico para o ensino de física de partículas.

Recriamos o jogo que apresentamos neste artigo, disponibilizando o arquivo das cartas, prontas para serem impressas e recortadas, juntamente com um roteiro explicando as regras do jogo.

- Pôster com ordem cronológica do descobrimento das partículas.

Criado em cima de informações de Young e Freedman (2009), tendo como objetivo apresentar o período de descoberta, descobridores e as descobertas.

- Proposta de sequência didática apresentada por Siqueira (2006).

A proposta traz propostas para ensinar física de partículas e assuntos que podem ser tratados.

- Curso de física de Partículas Elementares oferecido pela USP.

O curso é uma transposição das teorias modernas e contemporânea para o ensino médio, onde são apresentados planos de aula, objetivos, recomendações para a execução etc.

- Jogo SPRACE 2.

O jogo que roda em plataforma JAVA, onde o professor poderá trabalhar com os alunos do ensino médio em forma de competição ou até mesmo meio de incentivar a desenvolver um trabalho a partir das missões realizadas.

- O filme “O Charme das Partículas Elementares” que foi citado no trabalho.

O filme aborda o tema: física de partículas, onde jovens em uma escola, partindo de materiais criados por Abdalla (2005).

- Artigos que foram utilizados como referencial neste trabalho, para que possam ler e se aprofundar sobre o assunto.
- Livro “História da Física: Artigos, ensaio e resenhas”.

Trás a história dos físicos por trás do descobrimento da física moderna VIEIRA (2015).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo buscou-se propor o ensino de física de partículas elementares em cursos de Ensino Médio. A partir de uma revisão integrativa, apresentou tra-

lhos de diversos que se mostraram exitosos. No entanto, observou-se a necessidade de repensar o sistema de ensino e a incluir meios tecnológicos no processo ensino-aprendizagem. Nesse novo cenário, o educador deve ser capaz de mediar todo o processo de utilização da tecnologia, ele precisa entender qual é o seu papel e os objetivos propostos no projeto pedagógico, no seu plano de curso e a partir desses documentos irem traçando as necessidades dos alunos que chegam constantemente na sala de aula.

Os quatro pilares da educação se enquadram perfeitamente na questão da utilização da tecnologia, o qual os estudantes devem por intermédio do educador, aprender a aprender, aprender a ser, aprender a conviver, aprender a fazer. Somente através da prática educacional, que os alunos podem se desenvolver, e conseguir colocar em prática os pilares da educação, dessa forma desenvolvendo várias competências e habilidades que até então eram feitas de forma apenas mecânica a partir da utilização de livros ou materiais tradicionais que hoje já estão se tornando obsoletos. O uso de matérias de baixo custo, pode levar a bons resultados em sala de aula, como o apresentado nesse artigo, e acreditamos que ao ofertarmos o material de uma forma mais acessível, com os conteúdos encontrados compilados, facilitará a busca do professor por materiais de qualidade, auxiliando também a cobrir uma deficiência da educação básica, a falta de tempo para a preparação de aulas.

REFERÊNCIAS

- ALVES. M. F. S.; COSTA, L. G. **Proposta de aplicação de Física de partículas elementares para o Ensino Médio: um jogo sobre o modelo padrão.** In: II Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia, Ponta Grossa, outubro de 2010.
- ALVES, V. C.; BERTOLINI, M. S. **O lúdico como ferramenta no ensino de física.** In: Atas do XV Simpósio Nacional de Ensino de Física, Curitiba, 2003.
- ABDALLA, M. C. B. Sobre o discreto charme das partículas elementares. **Física na Escola**, v. 6, n. 1, 2005.
- BRASIL. **Lei nº 9. 394, de 20 de dezembro de 1996.** Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, n. 248, 23 dez. 1996.
- _____. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio.** Ministério da educação. Secretaria da Educação e Tecnologia. Acesso em 13 de novembro de 2016.
- BRITO, C.E. C. de; **A Física dos Filmes de Hollywood: seria essa uma fonte segura de conhecimento?** Disponível em <<https://www.ucb.br/sites/100/118/TCC/1%C2%BA2011/AFisicadosFilmesdeHollywoodCarlosEduardo.pdf>> Acesso em 24 de outubro de 2016.
- CAVALCANTE, M. A.; TAVOLARO, C. R. C.. Uma oficina de física moderna que vise a sua inserção no ensino médio. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, v. 18, n. 3:p. 297-315, dez. 2001.
- CHAIKLIN, S. A zona de desenvolvimento próximo na análise de Vigotski sobre aprendizagem e ensino. **Psicologia em Estudo**, Maringá, v. 16, n. 4, p. 659-675, out. /dez. 2011
- DELORS, J. (Org). **Educação:** um tesouro a descobrir. 4. ed. -São Paulo – SP: Cortez, 2000.
- FERREIRA, D. R.; et al. Simulações computacionais como ferramenta didática no ensino de radioatividade. **Brazilian Journal of Development**, v. 5, n. 6, 2019.
- FREIRE, P. **A importância do ato de ler:** em três artigos que se completam/Paulo Freire. São Paulo: Autores Associados: Cortez, 1988.
- FOGAÇA, J. R. V.; LCH: O maior acelerador de partículas do mundo. **Mundo Educação.** Disponível em <<http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/quimica/lhc-maior-acelerador-particulas-mundo.htm>> Acesso em 27 de novembro de 2016.
- G1-SP, UNESP LANÇA JOGO DE COMPUTADOR PARA ENSINAR FÍSICA QUÂNTICA. Disponível em <<http://g1.globo.com/ciencia-e-saude/noticia/2010/05/unesp-lanca-jogo-de-computador-para-ensinar-fisica-quantica.html>> Acesso em 24 de novembro de 2016.
- GALVEZ, P. E. G. Impacto das Mídias Sociais no Processo de Ensino Aprendizagem. **Revista Eletrônica Saberes da Educação**, v. 5, n. 1, 2014.
- GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- INSTITUTO de Física da USP. **Partículas Elementares:** César Lattes e as Emulsões nucleares. Disponível em: <<http://atp.usp.br:9080/rid=1L8PPT886-W0SCN0-1QW/REA%203.4.1.1.pdf>>. Acesso em 28 de outubro de 2016.

LLANO, J. G. A informática educativa na escola. São Paulo – SP: Layola, 2006.

MACHADO, D. I.; NARDI, R. **AVALIAÇÃO DO ENSINO DO ENSINO E APRENDIZAGEM DE FÍSICA MODERNA NO ENSINO MÉDIO**,2003.

MOREIRA, M. A. O modelo padrão da física de partículas. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 31, n. 1, p. 1306 (1-11), 2009.

_____, **A física dos Quarks e a Epistemologia**. Disponível em <<http://www.if.ufrgs.br/~moreira/quarks.pdf>> Acesso em 27 de novembro de 2016.

NUNES, J. C.; MACEDO, E. R. Introdução ao ensino da física quântica no ensino médio: um relato de experiência. **Brazilian Journal of Development**, v. 5, n. 7, 2019.

OLIVEIRA, A. J. de.; **Game Brasileiro Ensina Físicade Partículas Atravésde Missões para Colonizarmarte**. Disponível em <<http://revistagalileu.globo.com/Ciencia/Espaco/noticia/2015/02/game-brasileiro-ensina-fisica-de-particulas-atraves-de-missoes-para-colonizar-marte.html>> Acesso em 24 de novembro de 2016.

OLIVEIRA, S. **Geração Y: Era das conexões tempo dos relacionamentos**. Clube dos autores, 2009.

OSTERMANN, F. MOREIRA, M. A. .“**PARTÍCULAS ELEMENTARES E INTERAÇÕES FUNDAMENTAIS” NO ENSINO MÉDIO DE FÍSICA: UMA EXPERIÊNCIA A PARTIR DO ESTÁGIO DE UM ALUNO DE “PRÁTICA DE ENSINO DE FÍSICA” DA UFRGS**. 2000. 14. Disponível em <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/iienpec/Dados/trabalhos/A14.pdf>> Acesso em 24 de novembro de 2016.

_____. **UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA SOBRE A ÁREA DE PESQUISA “FÍSICA MODERNA E CONTEPORÂNEA NO ENSINO MÉDIO”**. 2001. Acessado dia 15 de agosto de 2014. Disponível em <http://www.cienciamao.usp.br/dados/ienci/_umarevisaobibliograficas.artigocompleto.pdf> Acesso em 24 de novembro de 2016.

PEREIRA, D. R. O.; AGUIAR, O. **ENSINO DE FÍSICA NO NÍVEL MÉDIO: TÓPICOS DE FÍSICA MODERNA E EXPERIMENTAÇÃO**. Disponível em <<http://www.coluni.ufv.br/revista/docs/volume03/ensinoFisica>>. Pdf. Acesso em 24 de novembro de 2016.

PINHEIRO, L. A. **Partículas elementares e interações fundamentais no ensino médio**. 2011. 313 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Física) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

PUCCI, L. F. S.; BAUER, C. Tecnologia educacional no ensino de Física e de ciências da natureza, nos depoimentos de pesquisadores protagonistas: construtivismo versus Instrucionismo, concreto versus virtual. **Revista Científica**, São Paulo, v. 10, n. 2, p. 361-378, jul. /dez. 2008.

REYNOL, F.; VIDEOGAME QUE ENSINA FÍSCIA. Agência FAPESP 11/05/2010. Disponível em <http://agencia.fapesp.br/videogame_que_ensina_fisica/12160/> Acesso em 25 de novembro de 2016.

ROCHA, L.; 10 Curiosidades sobre o Grande Colisor de Partículas do CERN. Disponível em <<http://www.megacurioso.com.br/accelerador-de-particulas/37780-10-curiosidades-sobre-o-grande-colisor-de-particulas-do-cern.htm>> Acesso 27 de novembro de 2016.

SAMPAIO, M. M. (Org.). **O cotidiano escolar face às políticas educacionais**. Araraquara: JM, 2002. p. 7-18.

SCHIAVONI, J. E. Mídia: o papel das novas tecnologias na sociedade do conhecimento. 2005. Disponível em <<http://www4.faac.unesp.br/publicacoes/anais-comunicacao/textos/01.pdf>>. Acesso em 2 de setembro de 2016.

SIQUEIRA, M. R. P. **DO VÍSIVEL AO INDIVISÍVEL: UMA PROPOSTA DE FÍSICA DE PARTÍCULAS ELEMENTARES PARA O ENSINO MÉDIO**. 2006. Disponível em <<http://www.nupic.fe.usp.br/Publicacoes/teses/DissertMAXWELL.pdf>> Acesso em 24 de novembro de 2016.

SPRACE GAME, Disponível em <<http://www.sprace.org.br/pt-br/sprace-game>> Acessado dia 24 de novembro de 2015.

FAPESP, A. **VIDEOGAME QUE ENSINA FÍSICA**. Disponível em <<http://www.bv.fapesp.br/namidia/noticia/36965/video-game-ensaia-fisica/>> Acesso em 24 de novembro de 2016.

SOUZA, M. T.; et al. Revisão integrativa: o que é e como fazer. **Einstein**, v. 8, n 1, p. 102-106. 2010.

TERRAZAN, E. **A INSERÇÃO DA FÍSICA MODERNA E CONTEMPORÂNEA NO ENSINO DE FÍSICA NA ESCOLA DE 2º GRAU**. Disponível em <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/viewFile/7392/6785>> Acesso em 24 de novembro de 2016.

TERRAZAN, Eduardo Adolfo. A inserção da física moderna e contemporânea no ensino de física na escola de 2º GRAU. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 9, n. 3, p. 209-214, dez. 1992.

TUNES, E. et al. O professor e o ato de ensinar. **Cadernos de Pesquisa**, v. 35, n. 126, p. 689-698, set. /dez. 2005.

VIEIRA, C. L. Lattes: nosso herói da era nuclear. **Física na Escola**, v. 6, n. 2, 2005.

_____.; História da física: Artigos, ensaios e resenhas. **Instituto Ciência Hoje**, Rio de Janeiro. 1ed 2015. Disponível em <http://mesonpi.cat.cbpf.br/escola2015/downloads/material/historia_da_fisica.pdf> Acesso dia 27 de novembro de 2016.

LATTES, C., Cesar Lattes. **Canal Ciência**. Disponível em <http://www.canalciencia.ibict.br/notaveis/cesar_lattes.html> Acesso em 27 de 11 de novembro de 2016.

WHITMORE, R.; KNALF, K. The integrative review: updated methodology. Blackwell Publishing Ltd, **Journal of Advanced Nursing**, v. 52, n. 5, p. 546-553. 2005.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física IV: ótica e física moderna**. 12 ed. São Paulo: PEARSON, 2009.

ZOLNERKEVIC, I.; PARTICULAS ELEMENTARES E DIVERTIDAS. Jornal UNESP – Maio/2006 – Ano XX – Nº 211.

CAPÍTULO 10

RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA: REPRESENTAÇÃO SOCIAL DE FORMAÇÃO CONTINUADA

Carolina de Castro Nadaf Leal

Doutora em Educação pela Universidade Estácio de Sá - RJ.

Institucional: Colégio Pedro II.

Endereço: Rua Barão do Bom Retiro, 726 – Engenho Novo – RJ.

E-mail: carolnadaf@hotmail.com

Helenice Maia Gonçalves

Pós-Doutora em Representações sociais, subjetividade e educação pela Fundação Carlos Chagas (SP), Pós-Doutora em Psicologia da Educação pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.

Institucional: Professora Adjunta no Programa de Pós-Graduação da Universidade Estácio de Sá.

Endereço: Avenida Presidente Vargas 642, Centro da Cidade – RJ, Brasil.

E-mail: helemaia@uol.com.br

RESUMO: O objetivo deste estudo foi identificar e analisar as representações sociais de formação continuada implícitas em três documentos relativos à Residência Pedagógica e nos discursos dos professores que participavam do programa do Colégio Pedro II durante a realização da pesquisa. Fundamentado na abordagem processual da Teoria das Representações Sociais desenvolvida por Moscovici e complementada por Jodelet e articulado à Teoria da Argumentação, conforme a Nova Retórica de Perelman e Olbrechts-Tyteca, buscou-se nos discursos aquilo que legitima condutas, que torna coerente aquilo que efetivamente é falado e defendido. A pesquisa qualitativa empreendida utilizou como técnicas de investigação análise documental e entrevistas semiestruturadas. O material coletado foi tratado com base no Modelo da Estratégia Argumentativa fundamentado na Teoria da Argumentação. Essa análise permitiu afirmar que os sujeitos envolvidos nessa pesquisa elaboram representações sociais de formação continuada muito similares, ancoradas na histórica fragilidade da formação inicial que não prepara o professor para o exercício da docência e para a realização de seu trabalho, sendo necessária ser complementada por outra modalidade de formação, a formação continuada. A Residência Docente uma destas modalidades, não tem conseguido promover mudanças significativas no trabalho dos professores-residentes, uma vez que parece reproduzir o

modelo da formação inicial: observações e reflexões ao longo do programa, deixando a prática pedagógica em segundo plano. Ainda não é através da formação continuada que o professor desenvolverá sua prática: é possível que isso seja feito durante a formação inicial, como as políticas públicas de formação de professores para atuarem na Educação Básica, em especial nos anos iniciais do Ensino Fundamental indicam e os currículos das licenciaturas ensejam, ao proporem que a prática docente perresse todos os períodos da formação inicial, estando articulada à teoria. O que contribui para que a efetiva prática não aconteça é que esta continua fortemente assentada na observação e na reflexão sobre a prática, fazendo com que o futuro professor permaneça na condição de aluno, sem vivenciar a realidade de uma sala de aula.

Palavras-chaves: Representações Sociais, Formação Docente, Residência Pedagógica.

ABSTRACT: The objective of this study was to identify and analyze the social representations of continuing education implicit in three documents related to the Pedagogical Residence and in the statements of the teachers who participated in the program of the Pedro II College during the research. Based on the procedural approach of the Theory of Social Representations developed by Moscovici and complemented by Jodelet and articulated to the Theory of Argumentation, according to the New Rhetoric of Perelman and Olbrechts-Tyteca, we seek in the discourses what legitimizes the conduct, which makes coherent what is effectively spoken and defended. The qualitative research used documental analysis and semistructured interviews as research techniques. The collected material was treated based on the Argumentative Strategy Model based on Argumentation Theory. This analysis allowed to affirm that the subjects involved in this research elaborate very similar social representations of continuous formation, anchored in the historical fragility of the initial formation that does not prepare the teacher for the exercise of the teaching profession and for the accomplishment of his work, being necessary to be complemented by another training mode, continuing training. The Residencia de Ensino has not managed to promote significant changes in the work of resident teachers, since it seems to reproduce the initial training model: observations and reflections throughout the program, leaving pedagogical practice in the background. It is not yet through continuing education that the teacher will develop his practice: it is possible that this should be done during the initial training, since the public policies of teacher training to perform in Basic Education, especially in the initial years of Elementary Education, indicate and the undergraduate curricula provoke, proposing that the teaching practice goes through all the periods of the initial formation, articulating itself to the theory. What contributes to effective practice does not happen is that it remains strongly based on observation and reflection on practice, making the future teacher remain a student without experiencing the reality of a classroom.

Keywords: Social Representations, Teacher Training, Pedagogical Residence.

INTRODUÇÃO

As inúmeras mudanças que vem ocorrendo no trabalho docente e na organização escolar nas últimas décadas têm conferido destaque à formação inicial e continuada de professores, constituindo-se foco de diversos estudos e pesquisas.

Zeichner (2010) tem destacado a falta de articulação entre o espaço de formação nas universidades e o campo da prática como um problema constante na formação de professores. Ao analisar as parcerias entre universidade e escola, o autor aponta a criação de espaços de conexão como uma excelente estratégia para aproximar os conhecimentos da formação e do trabalho. Porém, tal estratégia acarreta mudança da epistemologia da formação docente, superando o modelo tradicional, que posiciona o conhecimento acadêmico como principal fonte do conhecimento sobre o ensino, “para uma situação na qual o conhecimento acadêmico e o conhecimento dos professores experientes da Educação Básica gozam da mesma importância” (ZEICHNER, 2010, p. 488).

Na tentativa de encurtar a distância entre a formação inicial e o cotidiano escolar, em 2007, por iniciativa do MEC, a Capes criou o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID). Esse programa tem por objetivo promover a articulação entre teoria e prática, estimulando a docência e valorizando o magistério entre os estudantes das variadas licenciaturas, além de fornecer bolsas que são direcionadas ao aprimoramento da formação docente. O PIBID oportuniza a vivência do estágio dentro das salas de aula das escolas da rede pública e promove o comprometimento com o exercício do magistério depois da formação. Sua meta é elevar o padrão de qualidade da Educação Básica, por meio da articulação ensino, pesquisa e extensão e do envolvimento da escola e da universidade.

O estudo realizado por Gatti et al (2014) aponta benefícios deste programa tais como os ganhos para os cursos de licenciatura quanto à valorização, o fortalecimento e a revitalização das próprias licenciaturas e da profissão docente; o surgimento de um movimento que visa repensar o currículo na perspectiva de interligar saberes da Ciência com a Ciência da Educação; ações compartilhadas entre licenciandos, professores supervisores e professores das IES em trabalho coletivo e participativo; e a permanência dos estudantes nas licenciaturas, contribuindo para a redução da evasão e para atração de novos estudantes.

No entanto, os autores registraram diversas críticas ao programa como a não valorização acadêmica nas avaliações oficiais das atividades desenvolvidas pelos professores (em especial as da CAPES); formas pouco efetivas e distantes da própria proposta do PIBID em alguns projetos (por exemplo, falta de atuação efetiva na escola e nas salas de aula); pouco envolvimento dos docentes da IES com o programa na escola; maiores esclarecimentos quanto ao desenvolvimento do programa na escola, para todos os envolvidos; problemas de adaptação das escolas parceiras

com a universidade credenciada pelo programa, bem como com a própria burocracia interna à IES; pouca clareza de comunicação na IES sobre procedimentos ou critérios de distribuição de verbas, o que afetava o desenvolvimento de projetos; modelo de relatório apontado como excessivamente técnico; e o número excessivo de bolsistas e de supervisores por coordenador de área, o que prejudicava a evolução do trabalho.

Porém, as fragilidades da formação inicial persistem e diante aos inúmeros desafios enfrentados pelos professores no cotidiano escolar, a formação continuada assumiu grande importância (IMBERNÓN, 2010), sendo tomada como requisito para o trabalho docente, uma vez que foi inicialmente conduzida, ora como aprofundamento e avanço na formação de professores (GATTI, 2008), ora como formação compensatória, destinada a preencher lacunas da formação inicial (GATTI; BARRETO, 2009).

Gatti, Barreto e André (2011) entendem que as iniciativas de política de inserção à docência e ao trabalho com os professores iniciantes realizadas pelo MEC bem como pelas esferas estaduais e municipais são um caminho para superar os impasses sobre o “abandono” dos professores iniciantes e a insípida relação entre a universidade e a escola. Destacam que uma formação continuada que ofereça suporte ao desenvolvimento profissional, que promova um crescimento pessoal e institucional e que favoreça possíveis mudanças na prática, colabora para o progresso da formação e do trabalho docente.

Nessa direção, o senador Marco Maciel propôs através do Projeto de Lei n. 227 de 04 de maio de 2007, a “residência educacional” aos professores habilitados para a docência nos anos iniciais do Ensino Fundamental, etapa ulterior da formação inicial, que deveria ser regulamentado nos aspectos pedagógicos pelos Conselhos de Educação e, nos aspectos administrativos e financeiros, pelos sistemas de ensino, com a colaboração da União. Essa residência seria um pré-requisito de atuação em qualquer rede de ensino, pública ou privada. No caso da rede pública, o certificado de residência poderia ser obrigatório como título nos concursos públicos, de acordo com lei geral ou dos sistemas de ensino. Porém, este projeto acabou arquivado sem ser votado¹.

Em 2012, o senador Blairo Maggi, por meio do Projeto de Lei n. 284, de 08 de agosto 2012, fez algumas adaptações ao Projeto de autoria de Marco Maciel. A reformulação de Maggi² prevê a residência aos professores habilitados para a docência na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental, etapa

1 Projeto Lei do Senado n. 227, de 2007. Ementa: Acrescenta dispositivos à Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996, para instituir a residência educacional a professores da educação básica. Situação atual: 10/01/2011 - Arquivada ao final da legislatura. Disponível em: <http://www25.senado.leg.br/>. Acesso em 13 mai 2016.

2 Projeto Lei do Senado n. 284, de 2012. Ementa: Altera a Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional, para instituir a residência pedagógica para os professores da educação básica.

também ulterior da formação inicial, com o mínimo de 800 horas de duração e bolsa de estudo. O senador propôs, inclusive, a substituição do termo “residência educacional” por “residência pedagógica”, e também não incluiu a previsão de que a residência se transformasse em pré-requisito para a atuação docente nessas etapas da Educação Básica, com vista a assegurar os direitos dos docentes em exercício que não tiveram acesso a essa modalidade formativa. No entanto, nada impede que o certificado de aprovação na residência pedagógica, uma vez aprovado o projeto, passe a ser utilizado nos processos seletivos das redes de ensino, no bojo das provas de títulos. Da mesma forma, os professores em exercício poderiam se beneficiar da realização da residência, como estratégia de atualização profissional. Em 6 de maio de 2014, após a tramitação desse Projeto no Senado Federal, ele foi aprovado pela casa, com alteração (Anexo 3) que eleva para 1.600 horas a carga horária da Residência Pedagógica. Atualmente, esse Projeto de Lei encontra-se na Câmara dos Deputados aguardando apreciação³.

A proposta de uma Residência Pedagógica enquanto política pública inspira-se na Residência Médica. Instituída pelo Decreto n. 80.281, de 5 de setembro de 1977 (BRASIL, 1977), a Residência Médica é uma modalidade de ensino de pós-graduação destinada a médicos, sob a forma de curso de especialização. Funciona em instituições de saúde sob a orientação de profissionais médicos de elevada qualificação ética e profissional, sendo considerada o “padrão ouro” da especialização médica.

A relação estabelecida entre esse Projeto e a formação específica para o professor iniciante acontece na medida em que ele é um período de formação, na escola, ulterior à formação inicial, a ser regulamentado pelos Conselhos de Educação e pelos Sistemas de Ensino. A expectativa é que esse período melhore a prática pedagógica do professor, visando a necessidade apontada no projeto de avanços na qualidade do processo educacional.

Pela sua aproximação com a concepção de Residência Médica, o Projeto da Residência Pedagógica prevê o acompanhamento do professor iniciante por um professor experiente, sendo que este possivelmente orientará seu trabalho na instituição de ensino, o que difere de outras propostas de formação continuada.

O Programa de Residência Docente do Colégio Pedro II foi implementado a partir da criação da Portaria n. 206 de 21 de outubro de 2011, elaborada pela CAPES, que dispõe sobre o apoio à execução do Programa na instituição, levando em consideração a tradição de excelência do Colégio e por ser a única Instituição Pública Federal que atua na Educação Básica.

³ Último estado: 13/05/2014 - Remetida à Câmara dos Deputados. Anexado o Ofício SF n. 651, de 13/05/2014, ao Senhor Primeiro-Secretário da Câmara dos Deputados encaminhando autógrafos do projeto para revisão, nos termos do art. 65 da Constituição Federal. (fls. 32 a 33). (Disponível em: <http://www25.senado.leg.br/>. Acesso em 13 mai 2016).

O Programa é destinado prioritariamente aos professores da rede pública, licenciados com até três anos de conclusão do curso em quaisquer disciplinas oferecidas pelo Colégio na Educação Básica, do 1º ano do Ensino Fundamental ao 3º ano do Ensino Médio. O objetivo é aperfeiçoar a formação do professor, disponibilizando um programa de formação continuada, por meio de competências docentes *in loco*, tendo em vista a complementação da educação recebida na IES de origem com a vivência em ambiente escolar de excelência e cooperar para elevar o padrão de qualidade da Educação Básica. O programa tem duração de um ano, composto por 420 horas e bolsa financiada pela Capes. Ao final do programa, o residente recebe o certificado de “Especialista em Docência do Ensino Básico” referente a sua área específica.

A iniciativa de instituir Residência Pedagógica para os professores da Educação Básica como formação continuada pelo Colégio Pedro II nos instigou a investigar como esta formação é representada no Projeto de Lei proposto pelo senador Blairo Magri em 2012, que fez poucas adaptações no Projeto de Lei proposto por Marco Maciel em 2007, na Portaria da Capes publicada em 2011, no Programa de Residência Docente daquela instituição, por ser o que mais se aproxima dos Projetos de Lei e nos discursos dos professores que dele participam. Para tanto, faremos uso da Teoria das Representações Sociais, na perspectiva processual desenvolvida por Moscovici (1978, 2010, 2012), articulada à Teoria da Argumentação, conforme a nova retórica de Perelman e Olbrechts-Tyteca (1996).

A Teoria das Representações Sociais se refere a um modelo teórico que visa a conhecer e a explicar a construção de um conhecimento que só pode ser entendido a partir da compreensão do contexto onde foi produzido (MOSCOVICI, 2010).

Entendemos que o professor é um sujeito que pertence a um grupo social de referência e que constrói conhecimento profissional ao longo da carreira, conferindo-lhe significados e teorizando a realidade social, constituindo-se individual e socialmente de forma dinâmica e conjunta, bem como constitui o contexto em que vive (CASTRO; MAIA; ALVES-MAZZOTTI, 2013).

Acordos e escolhas coletivas são negociados por meio das conversações, pois é na comunicação social que os grupos expõem suas ideias, fazem circular as opiniões e negociam os significados acerca dos objetos de seu interesse. Nessas conversações são negociados os significados que possibilitam estabelecer, no contexto dos grupos, consensos sobre os objetos sociais que lhes parecem relevantes. Representações sociais são elaboradas coletivamente e novas representações passam a fazer parte do repertório dos grupos como construções esquemáticas que condensam significados tendo por finalidade facilitar a comunicação, orientar e justificar condutas (JODELET, 2001; MOSCOVICI, 2012).

METODOLOGIA

Foi realizado um levantamento sobre os documentos elaborados para a implementação da Residência Docente no Colégio Pedro II. Identificamos três que embasaram a criação do programa: o Projeto de Lei n. 284 de 08 de agosto de 2012, de autoria do Senador Blairo Maggi; a Portaria da Capes n. 206 de 21 de outubro de 2011 que dispõe sobre o apoio à execução do Programa de Residência Docente na instituição; e o Programa de Residência Docente do Colégio Pedro II, que dispõe sobre os objetivos do programa, carga horária, normas de atuação e atribuições dos participantes.

Também foram realizadas entrevistas semiestruturadas com a professora-coordenadora de área, professoras-supervisoras e professores-residentes que participavam do Programa de Residência Docente do Colégio Pedro II, no momento da pesquisa.

Os dados coletados foram analisados segundo o Modelo da Estratégia Argumentativa (MEA) proposto por Castro e Bolite-Frant em 1995 (CASTRO; BOLITE-FRANT, 2000) e fundamentado na Teoria da Argumentação de Perelman e Olbrechts-Tyteca ([1958]1996), concebendo a linguagem como aspecto central do arcabouço teórico, objetivando-se analisar a relação que ela mantém com a formação docente e com o pensamento.

DISCUSSÃO E RESULTADOS

No documento proposto pelo Senador Blairo Maggi, Projeto de Lei n. 284, identificamos que o Senador Blairo Maggi compartilha com seus pares e profissionais da área da Educação a representação social de formação inicial como aquela que não prepara o professor para que ele se desenvolva e consiga realizar seu trabalho, portanto é necessária a formação continuada para prepará-lo para a prática docente. A Residência Pedagógica seria a formação que tem essa função, uma vez que tem como modelo a Residência Médica, carga horária mínima de 1.600 horas e oferece bolsa de estudos aos participantes, preparando-o e valorizando o magistério, assim como os médicos são valorizados.

A partir desse Projeto de Lei, a Capes, levando em consideração a tradição de excelência do Colégio Pedro II, criou a Portaria n. 206, onde se encontram os princípios que são apresentados no Projeto Lei n. 284. Os professores estarão inseridos em uma instituição de tradição e excelência, sendo orientados por professores experientes e devendo cumprir um mínimo de 500 horas de atividades estipuladas pelo Colégio, além de receber bolsas de estudo e/ou pesquisa durante a formação.

Os sujeitos que elaboraram essa Portaria compartilham da mesma representação social de formação continuada do Senador Blairo Maggi e seus pares, também a ancorando na formação inicial que é frágil e necessita ser complementada por formação continuada de excelência, realizada em uma instituição de tradição, o que promoverá o sucesso do professor em seu trabalho e a elevação do IDEB. Para esses

sujeitos, basta o contato com a experiência do Colégio Pedro II, com sua tradição, para que haja impacto no IDEB.

Para a Capes, a proposta de Residência Docente é inovadora e assertiva, uma vez que por não haver um programa como esse na área da Educação, que toma como base a Residência Médica, e é realizado em uma instituição de tradição e excelência, certamente dará resultados positivos. A Residência Docente realizada no Colégio Pedro II é, portanto, o “padrão ouro” da formação continuada, modelo a ser seguido pelas demais iniciativas.

O terceiro documento analisado, coloca em prática a Portaria n. 206 da Capes. O que nos pareceu é que os sujeitos que elaboraram o Programa de Residência Docente no Colégio Pedro II compartilham com os profissionais que criaram a Portaria Capes, senador Blairo Maggi e seus pares a representação social de formação continuada ancorada na fragilidade da formação inicial. Para melhorar essa formação também consideram ser necessário complementá-la com uma formação continuada de excelência, realizada em uma instituição de tradição, com professores experientes e capacitados que orientarão os residentes, promovendo o sucesso do professor em seu trabalho e a elevação do IDEB em suas instituições.

Para a professora-coordenadora de área, os residentes vivem em sua realidade escolar muitas dificuldades. Eles procuram o Programa de Residência Docente do Colégio Pedro II como ajuda para realizar seu trabalho. Ela faz uso de metáforas como **caos** e **suporte** para explicar que os residentes não têm quem lhes dê apoio e que suas condições de trabalho são muito ruins, por isso eles estão **desesperados**, palavra utilizada por ela para mostrar o sentimento que eles vivem em seu local de trabalho. Para ela, o ponto positivo do programa é a possibilidade que os residentes têm de aprender com as trocas de experiências que ocorrem na residência e os pontos negativos estão relacionados à excessiva carga horária que os residentes precisam cumprir e a relação entre professor-supervisor/professor-residente, que não é tão boa. A coordenadora destaca que se tem a ideia de que se os professores-residentes reproduzirem as práticas que viram acontecer no Colégio Pedro II, a própria prática do residente irá melhorar. Ou seja, por estarem inseridos em uma instituição de excelência e tradição, observando as práticas de professores experientes, basta esse contato para que os residentes tornem sua prática melhor. No entanto, ao mesmo tempo a professora- coordenadora afirma que estar em contato, ver o que é produzido na instituição é apenas um **potencial**, o que não reforça o argumento anterior. Ela defende que, o que a residência proporciona, é apenas o início de um movimento, o de começar a pensar sobre a prática, sobre o que o professor- residente vai fazer, uma vez que a troca de experiência o ajudará a encontrar soluções para as dificuldades enfrentadas. Para ela, a prática da Residência não mudará a prática deste professor em seu local de trabalho, pois ainda não o capacita para a prática efetiva.

Assim como para a coordenadora, as professoras-supervisoras destacam que a realidade dos professores-residentes é muito diferente daquela vivenciada no Colégio Pedro II. Eles enfrentam muitas dificuldades para realizar seu trabalho, que vão desde a infraestrutura precária, falta de apoio pedagógico, turmas superlotadas à formação dos professores. Para elas, a Residência Docente se torna o espaço aonde os professores-residentes podem trocar informações e experiências sobre suas dificuldades e com elas, aprender. Acreditam que conhecer outra realidade, diferente da que os professores-residentes vivem é muito positivo, pois eles têm a oportunidade de observar todo o trabalho realizado em um colégio de excelência, com práticas de sucesso, o que, de alguma forma, já causaria impacto em sua prática. Elas apontam alguns fatores negativos e que não contribuem para a formação e trabalho desses professores. Para elas, assim como para a coordenadora de área, a carga horária do programa é excessiva e são muitas atividades que precisam ser realizadas em um período curto de tempo. Em seus discursos percebemos que se mostram sensibilizadas com tantas atividades que os residentes tinham, porque além de participarem da residência, davam aula em seus locais de trabalho. Para as professoras-supervisoras, o programa não leva em consideração nem a carga horária de trabalho do residente em sua escola, nem as áreas que são de seu interesse.

Um outro fator negativo apontado por elas está relacionado à formação teórica oferecida pelo Programa de Residência Docente, que não contribui para sua prática. Essa formação não proporciona a possibilidade de o residente tirar dúvidas, nem trocar experiências com os professores acerca de seu trabalho docente, não representando acréscimo em sua formação.

Podemos afirmar que as representações sociais encontradas nos discursos da professora-coordenadora de área e das professoras-supervisoras são muito similares entre si. Elas ancoram a formação continuada assim como os demais nas deficiências da formação inicial, que repete o mesmo padrão de formação. No entanto, o que a Residência Docente promove é o início de um movimento, o de começar a pensar sobre a prática, sobre como o professor-residente vai atuar em sua realidade escolar. Para elas, a prática da Residência Docente não vai mudar a prática deste professor em seu local de trabalho, só o levará a pensar sobre ela, uma vez que a troca de experiência os ajudará a encontrar soluções para as dificuldades enfrentadas.

Para o grupo de professores-residentes, a Residência Docente se torna um espaço aonde eles têm a possibilidade de trocar informações e experiências com seus colegas sobre suas dificuldades e aprender com eles, sendo isso que faz a diferença nesse processo de formação e contribui para seu trabalho.

A realidade do Colégio Pedro II, para os professores residentes, é muito diferente da que eles vivenciam em seu local de trabalho e toda a formação oferecida durante o Programa de Residência Docente está muito distante de sua realidade. Muitas

atividades estavam além do alcance desses professores, fosse por falta de estrutura, recursos, ou de impossibilidade de sua participação. Ou seja, a parte teórica oferecida no programa não surtiu efeito para os professores-residentes.

Outro aspecto que deve ser destacado é o tempo de duração do programa. Para os residentes, o período de nove meses é muito curto para que cumpram toda carga horária e todos os prazos. São muitas atividades incluindo o trabalho final e eles acabam não tendo tempo para executar tudo o que o programa solicita, uma vez que a maioria dos residentes trabalha 40 horas semanais em suas escolas, quando não estão envolvidos com mais de uma escola.

No que se refere as representações sociais de formação continuada encontradas nas falas dos professores-residentes, estas também estão ancoradas na formação inicial, que é frágil e não prepara o professor para a prática da sala de aula, sendo necessária ser complementada por formação continuada que os prepare para atuar em sala de aula. Esta concepção de formação continuada parece quase consensual, todos afirmam a fragilidade da formação inicial. Assim como para a coordenadora de área e as professoras-supervisoras, para os professores-residentes a Residência Docente não muda a prática. O que a Residência Docente promove é um espaço de reflexão sobre a prática, a oportunidade de os professores, de uma mesma realidade, interagirem e trocarem experiências entre si. Para eles, essa troca de experiências os ajudará em seu dia-a-dia.

A unanimidade dos discursos recai sobre o caráter de complementação que a Residência Pedagógica assume: ela é necessária dada a fragilidade das outras formações, sobretudo no que diz respeito ao trabalho docente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a análise dos dados, podemos concluir que, embora a Residência Pedagógica seja realizada em uma instituição de excelência, com práticas de sucesso e orientada por professores capacitados e experientes, sua consequência é dar a oportunidade do professor-residente trocar dificuldades com seus colegas, que vivenciam realidades muito semelhantes, de se começar a pensar sobre a prática para enfrentar seu dia-a-dia na escola. Porém, a Residência Pedagógica não mudará a prática desse professor em sua sala de aula, não o preparará para a prática efetiva, por se configurar em apenas um espaço de diálogo, levando o professor-residente apenas a pensar sobre a prática.

Ficou evidente que este tipo de programa precisa voltar-se mais aos interesses do professor-residente, levando em consideração sua carga horária de trabalho, além de valorizar seu tempo e esforço que fazem para dele participarem. É necessário

também que os dias e horários em que são oferecidas as atividades teóricas sejam revistos para que esse professor tenha acesso as áreas de seu interesse.

A ausência de um olhar mais voltado para as necessidades do professor-residente, para a realidade que vivenciam, mostra que este modelo de formação continuada ainda não consegue fomentar mudanças significativas na formação e no trabalho desses professores.

Nossas análises nos permitem afirmar que os sujeitos envolvidos nessa pesquisa elaboram representações sociais de formação continuada muito similares, ancoradas na histórica fragilidade da formação inicial que não prepara o professor para o exercício da docência e para a realização de seu trabalho, sendo necessária ser complementada por outra modalidade de formação, a formação continuada. A Residência Docente uma destas modalidades, não tem conseguido promover mudanças significativas no trabalho dos professores-residentes, uma vez que parece reproduzir o modelo da formação inicial.

Ainda não é através da formação continuada que o professor desenvolverá sua prática: é possível que isso seja feito durante a formação inicial, como as políticas públicas de formação de professores para atuarem na Educação Básica, em especial nos anos iniciais do Ensino Fundamental indicam e os currículos das licenciaturas ensejam, ao proporem que a prática docente perpassasse todos os períodos da formação inicial, estando articulada à teoria. O que contribui para que a efetiva prática não aconteça é que esta continua fortemente assentada na observação e na reflexão sobre a prática, fazendo com que o futuro professor permaneça na condição de aluno, sem vivenciar a realidade de uma sala de aula.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Decreto n. 80.481, de 5 de setembro de 1977. *Regulamenta a Residência Médica, Cria a Comissão Nacional de Residência e dá outras providências*. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 6 set. 1977. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br>. Acesso em: 05 agosto 2014.
- CASTRO, M. R.; BOLITE-FRANT, J. Estratégia Argumentativa: um modelo. Trabalho apresentado no Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática, I, 2000, Serra Negra. *Proceedings of I SIPEM*, São Paulo: SIPEM, p. 381-383, 2000.
- CASTRO, M. R; MAIA. H; ALVES-MAZZOTTI, A. J. Representações sociais do trabalho docente: um olhar sobre a subjetividade do professor em sala de aula. *Revista Educação e Cultura Contemporânea*. Vol.10 n.22, 151-177, 2013.
- GATTI, B. A. Análise das políticas públicas para formação continuada no Brasil, na última década. *Revista Brasileira de Educação*, v. 13, n. 37, p. 57-70, jan/abr 2008.
- GATTI, B. A et al. Um estudo avaliativo do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid). São Paulo: Fundação Carlos Chagas, 2014. Disponível em: <<http://capes.gov.br/images/stories/download/bolsas/24112014-pibid-arquivo Anexado.pdf>>. Acesso em: 5 jan. 2016.
- GATTI, B. A; BARRETO, E. S. de S. (Coord.). *Professores no Brasil: impasses e desafios*. Brasília: UNESCO, 2009.
- GATTI, B. A; BARRETO, E. S. de S.; ANDRÉ, M. E. D.A. *Políticas docentes no Brasil: um estado da arte*. Brasília: UNESCO, 2011.
- IMBERNÓN, F. *Formação continuada de professores*. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- JODELET, D. Representações Sociais: um domínio em expansão. In: JODELET, D. (Org). *As representações sociais*. Rio de Janeiro: EDUERJ, 2001, p.17- 44
- MOSCOVICI, S. *A psicanálise, sua imagem e seu público*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.
- MOSCOVICI, S. *A representação social da psicanálise*. Rio de Janeiro: Zahar, 1978.
- MOSCOVICI, S. *Representações sociais: investigações em psicologia social*. 7. ed., Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.
- PERELMAN, C; OLBRECHTS-TYTECA, L. *Tratado de Argumentação: a nova retórica*. São Paulo: Martins Fontes, 1996.
- SENADO FEDERAL. Projeto de Lei n. 227. *Acrescenta dispositivos à Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996, para instituir a residência educacional a professores da educação básica*. Brasília, 2007. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acesso em 10 jul 2013.
- SENADO FEDERAL. Projeto de Lei n. 284. *Altera a Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para instituir a residência pedagógica para os professores da educação básica*. Brasília, 2012. Disponível em <http://www.senado.gov.br>. Acesso em 10 jul 2013.
- ZEICHNER, K. M. Repensando as conexões entre a formação na universidade e as experiências de campo na formação de professores em faculdades e universidades. *Educação*, Santa Maria, v. 35, n. 3, p. 479-504, set/dez 2010.

SOBRE O ORGANIZADOR

Edilson Antonio Catapan: Doutor e Mestre em Engenharia da Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC (2005 e 2001), Especialista em Gestão de Concessionárias de Energia Elétrica pela Universidade Federal do Paraná - UFPR (1997), Especialista em Engenharia Econômica pela Faculdade de Administração e Economia - FAE (1987) e Graduado em Administração pela Universidade Positivo (1984). Foi Executivo de Finanças por 33 anos (1980 a 2013) da Companhia Paranaense de Energia - COPEL/PR. Atuou como Coordenador do Curso de Administração da Faculdade da Indústria da Federação das Indústrias do Paraná - FIEP e Coordenador de Cursos de Pós-Graduação da FIEP. Foi Professor da UTFPR (CEFET/PR) de 1986 a 1998 e da PUCPR entre 1999 a 2008. Membro do Conselho Editorial da Revista Espaço e Energia, avaliador de Artigos do Encontro Nacional de Engenharia de Produção - ENEGEP e do Congresso Nacional de Excelência em Gestão - CNEG. Também atua como Editor Chefe das seguintes Revistas Acadêmicas: Brazilian Journal of Development, Brazilian Applied Science Review e Brazilian Journal of Health Review

Agência Brasileira ISBN
ISBN: 978-65-86230-65-9