

METODOLOGIAS PEDAGÓGICAS INOVADORAS

CONTEXTOS DA EDUCAÇÃO BÁSICA
E DA EDUCAÇÃO SUPERIOR

Volume 2

Organizadores

Eduardo Fofonca

Gláucia da Silva Brito

Marcelo Estevam

Núria Pons Vilardell Camas



EDITORA
IFPR

**METODOLOGIAS PEDAGÓGICAS
INOVADORAS**
**CONTEXTOS DA EDUCAÇÃO BÁSICA E
DA EDUCAÇÃO SUPERIOR**

Volume 2

Eduardo Fofonca
Glauca da Silva Brito
Marcelo Estevam
Nuria Pons Vilardell Camas


**EDITORA
IFPR**

Eduardo Fofonca (Coordenador)
Glaucia da Silva Brito (Organizadora)
Marcelo Estevam (Organizador)
Nuria Pons Vilardell Camas (Organizadora)

METODOLOGIAS PEDAGÓGICAS INOVADORAS

**CONTEXTOS DA EDUCAÇÃO BÁSICA E
DA EDUCAÇÃO SUPERIOR**

Volume 2



**EDITORA
IFPR**

INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ

PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO, PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO

Presidente da Editora IFPR

Marcelo Estevam

Coordenador Editorial

Eduardo Fofonca

Revisão

Kátia Andréa Silva da Costa

CONSELHO EDITORIAL CIENTÍFICO

- Dra. Ademilde Silveira Sartori - Universidade do Estado de Santa Catarina
- Dra. Adriana Benigno dos Santos - Universidade Federal do Paraná
- Dr. Adriano Willian da Silva - Instituto Federal do Paraná
- Dr. Alaim Souza Neto - Universidade Federal de Santa Catarina
- Dr. Alysso Ramos Artuso - Instituto Federal do Paraná
- Dra. Ana Beatriz Gomes Carvalho - Universidade Federal de Pernambuco
- Dr. Anderson Roges Teixeira Góes - Universidade Federal do Paraná
- Dra. Claudia Coelho Hardagh - Universidade Presbiteriana Mackenzie
- Dra. Diene Eire de Mélo - Universidade Estadual de Londrina
- Dra. Dilmeire Sant'Anna R. Vosgerau - Pontifícia Universidade Católica do Paraná
- Dr. Eduardo de Campos Garcia - Universidade Nove de Julho, São Paulo
- Dr. Eduardo Fofonca - Instituto Federal do Paraná/Universidade Fed. do Paraná
- Dr. Fernando Silvio Cavalcante Pimentel - Universidade Federal de Alagoas
- Dra. Glaucia da Silva Brito - Universidade Federal do Paraná
- Dr. Joe Garcia - Universidade Tuiuti do Paraná
- Dra. Julice Dias - Universidade do Estado de Santa Catarina
- Dra. Luana Priscila Wunsch - Centro Universitário Internacional
- Dr. Marcelo Estevam - Instituto Federal do Paraná
- Dra. Maria Elizabeth B. de Almeida - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo
- Dra. Nuria Pons Vilardell Camas - Universidade Federal do Paraná
- Dra. Samara Feitosa - Instituto Superior do Litoral do Paraná
- Dra. Tatiana de Medeiros Canziani - Instituto Federal do Paraná
- Dra. Valéria Cristina Vilhena - Universidade Metodista de São Paulo

**Metodologias Pedagógicas Inovadoras:
contextos da Educação Básica e da Educação Superior**

Todos os direitos desta obra são reservados.

Todos os conteúdos apresentados pelos autores em seus capítulos são de inteira responsabilidade dos mesmos.

Capa e diagramação

Milena Bonini de Almeida

Jeferson Miranda Antunes

Equipe Técnica Editorial

Deise Daiane Gugeler Bazanella

Eduardo Fofonca

Jeferson Miranda Antunes

Kátia Andréa Silva da Costa

Patrícia Teixeira

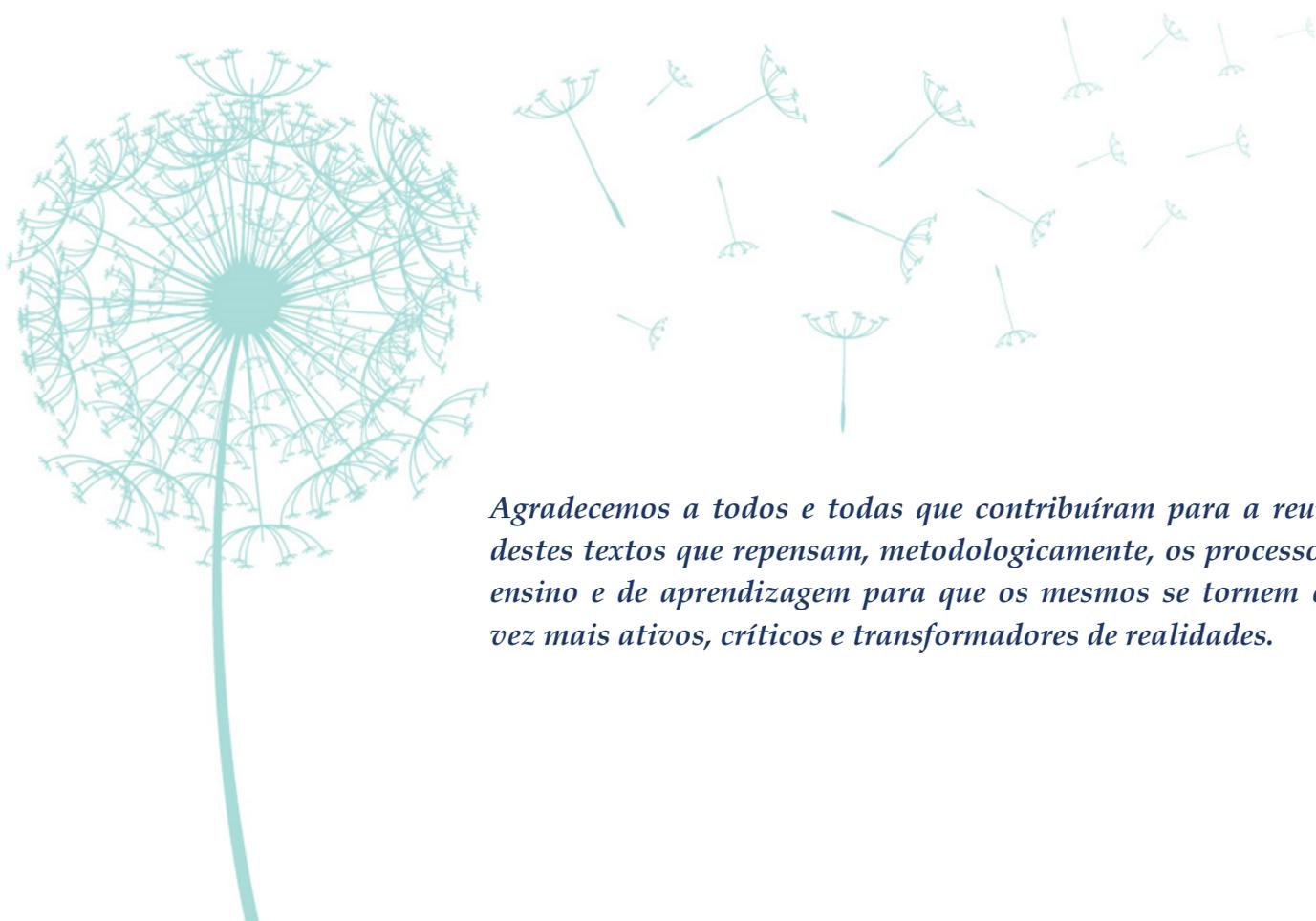
M593 Metodologias pedagógicas inovadoras: contextos da educação básica e da educação superior / Eduardo Fofonca (Coord.); Glaucia da Silva Brito, Marcelo Estevam, Nuria Pons Villardel Camas (Orgs.). Curitiba: Editora IFPR, 2018. 183 p. v. 2

Formato: e-Book.
ISBN 978-85-54373-03-0

1. Inovações pedagógicas. 2. Metodologias inovadoras. 3. Prática pedagógica. 4. Educação Básica. 4. Educação básica. I. Título.

CDD 370

Bibliotecária responsável: Patricia Teixeira - CRB 9/1381



Agradecemos a todos e todas que contribuíram para a reunião destes textos que repensam, metodologicamente, os processos de ensino e de aprendizagem para que os mesmos se tornem cada vez mais ativos, críticos e transformadores de realidades.

Sumário

PREFÁCIO	8
<i>Amarildo Pinheiro Magalhães</i>	
ALGUMAS PALAVRAS	10
<i>Eduardo Fofonca Glaucia da Silva Brito Marcelo Estevam Nuria Pons Vilardell Camas</i>	
1. OS ARTEFATOS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO SUPERIOR: possibilidades didáticas para o ensino de conceitos científicos à luz da Teoria Histórico-Cultural...	12
<i>Diene Eire de Mélllo Ariane Xavier de Oliveira</i>	
2. CONTAR E INVENTAR HISTÓRIAS COM NOVAS TECNOLOGIAS: a revolução da fantasia na escola	24
<i>Joe Garcia</i>	
3. A INTEGRAÇÃO DA CULTURA DIGITAL NA EDUCAÇÃO COMO EXPERIÊNCIA METODOLÓGICA INOVADORA NO ENSINO DAS LINGUAGENS - impactos interdisciplinares	35
<i>Eduardo Fofonca Glaucia da Silva Brito Katia Andréa Silva da Costa Nuria Pons Vilardell Camas</i>	
4. APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS: estratégias para promover a aprendizagem significativa.....	47
<i>Karyn Liane Teixeira</i>	
5. TECNOLOGIAS E METODOLOGIAS NA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA: passado e presente.....	57
<i>Adriano Willian da Silva Cleverson Pereira Leal</i>	
6. SUBJETIVIDADES DOCENTES VERSUS FORMAÇÃO DE PROFESSORES: a insegurança dos professores no uso das tecnologias digitais na escola.....	70
<i>Alaim Souza Neto</i>	
7. A CONSTRUÇÃO DE CRITÉRIOS: elemento constituinte e metodológico da avaliação qualitativa do processo ensino-aprendizagem.....	81
<i>Marissoni do Rocio Hilgenberg Hanny Paola Domingues</i>	

8. A INSERÇÃO DAS METODOLOGIAS AUDIOVISUAIS PARTICIPATIVAS COMO ESTRATÉGIA DE ENSINO E PESQUISA NA PÓS-GRADUAÇÃO 92

Ana Beatriz Gomes Carvalho | Thelma Panerai Alves

9. A EXPRESSÃO GRÁFICA COMO TECNOLOGIA EDUCACIONAL NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA - recursos didáticos para o processo de ensino-aprendizagem na Educação Básica..... 106

Anderson Roges Teixeira Góes | Heliza Colaço Góes

10. O ENTENDIMENTO SOBRE A CIÊNCIA E A TECNOLOGIA DOS ALUNOS DA ESCOLA PÚBLICA FEDERAL..... 119

Marcelo Estevam | Washington Luiz da Costa

11. ENTRE OS PROCESSOS DE INTERAÇÃO TECNOLÓGICA E A INTEGRAÇÃO DOS REA NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL: uma revisão narrativa 133

Alexandre Dullius | Erick Renan Xavier de Oliveira | Fernando Eduardo Kerschbaumer

12. A NATUREZA TECNOLÓGICA DA IMAGEM: apontamentos para a ampliação de tecnologias em educação 144

Rossano Silva | Anderson Roges Teixeira Góes

13. CINEMA E PRODUÇÃO AUDIOVISUAL COMO PRÁTICA INOVADORA NO ENSINO BÁSICO 157

Fernanda Lino | Roberta Fantin Schnell | Ademilde Silveira Sartori

14. CAMINHOS NA PREPARAÇÃO DO PROFESSOR UNIVERSITÁRIO PARA INCENTIVAR PRÁTICAS DE APRENDIZAGEM ATIVA 169

Dilmeire Sant'Anna R. Vosgerau | Cinthia Spricigo | Elisangela Manffra | Patricia Meyer

SOBRE OS ORGANIZADORES..... 181

PREFÁCIO

“[...] ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção”.

(Paulo Freire, 2003)

As metodologias pedagógicas e sua relação com as práticas inovadoras de ensino constituem os instrumentos fundamentais desta reunião de textos. Por que pensar a relação entre metodologias pedagógicas e inovação educativa? Posso dizer que a função social precípua de uma organização educativa é instrumentalizar, por meio do conhecimento, os estudantes, garantindo-lhes o poder de interpretar e transformar as suas condições materiais de existência.

Assim, torna-se natural cogitar existir um processo que reivindique postura e entendimento mais ativos e dialógicos nas instituições educacionais, em todos os níveis e modalidades de ensino, sob a mediação indispensável dos professores e por meio de abordagens que conferenciem eficazmente com os anseios, expectativas, formas de vida e interação entre os próprios sujeitos contemporâneos. Logo, o ensino e a prática da educação contemporânea não devem somente reproduzir conteúdos e conhecimentos, mas ampliar suas possibilidades para alcançar uma aprendizagem mais dinâmica. Tal contexto somente concretiza-se quando são aplicadas aos processos de ensino e aprendizagem a transposição didática dialógica, cujo desvelar-se em novas perspectivas de prática pedagógica lhe seja inerente.

Nesse contexto, o segundo volume da organização “Metodologias Pedagógicas Inovadoras: contextos da Educação Básica e da Educação Superior” constitui-se, de fato, conforme propõem seus organizadores, uma antologia de rara qualidade que, por certo, oferecerá singular contribuição à construção de processos de ensinar e de aprender, capaz de suscitar discussões pertinentes à emancipação dos estudantes do tempo presente, a partir das especificidades dos grupos sociais que afetam e por quem são influenciados.

Saliente-se ainda que a heterogeneidade do perfil acadêmico e profissional dos autores e autoras, aliada à diversidade das temáticas e aproximações teórico-metodológicas – todas decorrentes do processo de uma construção coletiva, fazem destas reflexões verdadeiras contribuições da relação entre o pensamento pedagógico contemporâneo e as práticas educativas desenvolvidas no interior das salas de aula. Por meio desses pensamentos surgem novas problematizações, rupturas paradigmáticas e abordagens que influenciam e provocam inquietações com suas novas práticas, interfaces e pesquisas educacionais.

Considero que tais provocações, mudanças e preocupações de professores e professoras também oportunizarão crescimento, dinamismo e vida à docência e seus atores. Há muita discussão acadêmica, muitos processos pedagógicos e metodológicos em transição, mas o que verdadeiramente percebe-se nesta obra coletiva – com autores e autoras de diversas instituições e contextos de ensino – é que os estudos aqui elencados apresentam-se cheios de alegria, esperança e capazes de provocar a reconsideração de suas práticas metodológicas, seja na Educação Básica ou Superior, portanto, tão necessária para as discussões contemporâneas sobre a área da Educação.

Outrossim, despeço-me convidando-lhe a desnudar a presente organização de textos, cujos esforços envidados contribuem para a produção de conhecimento reverberar no interior das organizações educacionais, sobretudo, em práticas educativas mobilizadoras da formação crítica de cidadãos e profissionais da educação cada vez mais livres para criar e inovar no exercício da docência reflexiva.

Amarildo Pinheiro Guimarães, Dr.¹
Pró-Reitor de Ensino do Instituto Federal do Paraná

¹ Doutor e mestre em Letras pela Universidade Estadual de Maringá. Possui Licenciatura Plena em Letras pela Faculdade Estadual de Educação, Ciências e Letras de Paranavaí. É Técnico em Assuntos Educacionais do Instituto Federal do Paraná. Nessa instituição já exerceu a função de Diretor de Ensino Médio e Técnico e, atualmente, ocupa a função de Pró-Reitor de Ensino. Possui experiência em Linguística, subárea Teoria e Análise Linguística. Interessa-se pelos seguintes temas: discurso, política, mídia, ensino de língua portuguesa, educação e políticas públicas. E-mail: amarildo.magalhaes@ifpr.edu.br

ALGUMAS PALAVRAS

METODOLOGIAS PEDAGÓGICAS INOVADORAS: implicações e contribuições para os contextos da Educação Básica e Educação Superior

As obras coletivas concebem como significação um conjunto de vários textos selecionados e reunidos; é equivalente à antologia, sendo, portanto, um lugar da memória e discussão comunitária e coletiva. Elas, orbitando sob a égide de uma temática, trilham por seus capítulos no tempo-espaço possível e possibilitado pelas perspectivas de seus autores e autoras. A reunião de textos contemplada por dois volumes intitulados “Metodologias Pedagógicas Inovadoras: contextos da Educação Básica e da Educação Superior” oferece discussões contemporâneas sobre a temática abordada. Assim, configura-se cada vez mais evidente na vida profissional de professores e professoras, gestores e gestoras educacionais o repensar a prática metodológica na docência em tempos que se torna tão necessária a análise profunda da revisão de métodos, técnicas, tendências e concepções educacionais.

Consideramos que a preocupação com a temática contraria, por vezes, as expectativas teóricas e enriquece a construção de uma práxis que envolve todos os níveis e modalidades da Educação Básica e da Educação Superior. Desse modo, ao se refletir acerca das metodologias pedagógicas inovadoras, oportunizam-se novos caminhos educativos e diferentes possibilidades e estratégias educacionais, em que o ato de explorar outros significados para a prática pedagógica auxilia na construção coletiva de olhares diferenciados e múltiplos para os processos de ensino e aprendizagem.

Diante de tal preocupação, a organização reúne colaborações científicas e práticas de pesquisadores e pesquisadoras atuantes na docência em vários níveis e modalidades de ensino. Evidencia-se que as colaborações somam pensamentos oriundos de pesquisas e práticas pedagógicas já delineadas, além de aplicadas em diversos contextos e perspectivas metodológicas de instituições diversas, oportunizando que sua abrangência

ultrapasse o obstáculo da teoria e seja cultivada no significado e diálogo para a constituição de aprendentes mais ativos, críticos e emancipados.

Isso posto, a abordagem das metodologias pedagógicas inovadoras evidencia a relevância em se abrir às novas experiências, contribuições e aspirações teóricas que repercutirão em nossas práticas para o trabalho da docência. Para tanto, esta coletânea divide-se em capítulos e se abre acolhendo pensamentos, experiências e pesquisas que apresentam aos leitores e leitoras uma organização multifacetada, isto é, com múltiplas perspectivas e análises, cuja função está em dialogar com os professores e professoras, não somente da Educação Superior, mas propor o diálogo também aos professores da Educação Básica, Técnica e Tecnológica, que hoje atuam diretamente com uma diversidade de aprendentes.

Não é tarefa das mais fáceis discorrer sobre uma obra tão única, e, ao mesmo tempo tão plural: reunir textos marcados por suas características peculiares e pontos de vista próprios - refletir sobre a nossa prática profissional, analisar o nosso contexto educacional e, além de tudo, propor o diálogo como ponto de convergência na organização dos capítulos.

Esperamos que esta obra coletiva consiga atingir o potencial de ressignificar e oportunizar novos olhares e, desta forma, disseminar estratégias para a sensibilização acerca do tema para o contexto educativo. Propomos, como educadores e educandos a um só tempo, problematizar nossa realidade e nossas práticas, sem esquecer de reverberar, mesmo que em poucas páginas, a conduta complexa, dinâmica e veloz que é o ensinar na contemporaneidade.

Desejamos uma boa leitura!

Eduardo Fofonca

Gláucia da Silva Brito

Marcelo Estevam

Núria Pons Vilardell Camas

Capítulo 1

OS ARTEFATOS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO SUPERIOR: POSSIBILIDADES DIDÁTICAS PARA O ENSINO DE CONCEITOS CIENTÍFICOS À LUZ DA TEORIA HISTÓRICO-CULTURAL

Diene Eire de Mello²

Ariane Xavier de Oliveira³

A ascensão, aperfeiçoamento e atualização dos artefatos criados pelos homens, incidem na história, cultura, nas relações sociais, econômicas, políticas e educacionais. Nas duas últimas décadas, novas práticas culturais são engendradas pela disseminação dos processos e conhecimentos oriundos da eletrônica, microeletrônica e das telecomunicações. Denominadas como “novas tecnologias”, são dotadas de constante transformação e possuem uma base imaterial, isto é, não se materializam em máquinas e equipamentos, o seu espaço de ação é virtual e a matéria-prima é a informação (KENSKI, 2012).

A pesquisa TIC domicílios, realizada em 2016 pelo Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br) demonstrou que pouco mais da metade dos domicílios brasileiros (54%) possuem acesso à internet. Tal dado permite ponderar que adultos, jovens e crianças vivenciam em seus cotidianos diferentes possibilidades de práticas sociais e de contato com a informação, cultura e entretenimento. Diversas formas e suportes de conteúdo (textos, vídeos, músicas, sons, livros) foram democratizados com o advento da infraestrutura digital e o crescimento do ciberespaço (LÉVY, 2009).

² Pós-doutora em Educação com foco em *e-learning* pela Universidade Aberta de Portugal. Doutora em Educação pela Universidade Estadual de Maringá. Mestra em Tecnologia pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Possui licenciatura plena em Pedagogia. É docente da Universidade Estadual de Londrina no Paraná na área de Didática, Formação de Professores e Tecnologias Educativas. Coordenadora do Projeto de Pesquisa “DidaTIC: Tecnologias, Didática e Aprendizagem”. E-mail: diene.eire.mello@gmail.com

³ Mestranda em Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estadual de Londrina. Integra o projeto de pesquisa “DidaTIC: Tecnologias, Didática e Aprendizagem”. E-mail: arianee.oliveira94@gmail.com

Vivemos assim, um novo fenômeno da cultura contemporânea: a cibercultura (LÉVY, 2009), em que, tendo posse de um artefato digital conectado em rede, “[...] pela primeira vez, qualquer indivíduo pode, a priori, emitir e receber informação em tempo real, sob diversos formatos e modulações (escrita, imagética e sonora) para qualquer lugar do planeta” (LEMOS, 2003, p.3). Este espaço informacional virtual tem permeado a comunicação dos indivíduos para diversificados fins, como, negociar, trocar informações, aprender em colaboração, conversar, compartilhar vivências e experiências, criar projetos e desenvolver pesquisas, dos quais podem ser socializadas em pequenos grupos e/ou grandes comunidades virtuais (KENSKI, 2012).

Diante disso, nos ambientes educativos formais, consideramos a diversidade de artefatos digitais conectados em rede, por exemplo, os celulares, tablets, computadores, notebooks, entre outros, como meios de interação propícios aos processos de ensino e de aprendizagem de conceitos científicos. Isso porque, os artefatos digitais em rede “[...] oferecem grandes possibilidades e desafios para a atividade cognitiva, afetiva e social dos alunos e dos professores de todos os níveis de ensino, do jardim de infância à universidade” (KENSKI, 2012, p. 66). No aspecto cognitivo, os artefatos digitais, são denominados por Lévy (2009) como tecnologias da inteligência, pois propiciam ampliar, exteriorizar e modificar funções cognitivas humanas, como a:

[...] memória (bancos de dados, hiperdocumentos, arquivos digitais de todos os tipos), imaginação (simulações), percepção (sensores digitais, telepresença, realidades virtuais), raciocínios (inteligência artificial, modelização de fenômenos complexos)” (LÉVY, 2009, p.157).

Logo, este novo espaço informacional significa para o nosso tempo um dos mais importantes artefatos técnicos-culturais (SANTOS, 2010), do qual rompe com as hierarquias de poder em relação ao acesso e processamento das informações antes restritas às mídias (rádio e televisão) e aos muros da escola, e impactando as maneiras formais de treinamento e aquisição de conhecimentos. Para Kenski (2012) inaugura-se um momento nos processos educativos formais, em que a interação, construção, troca e utilização colaborativa de informações desvelam a relevância da elaboração de outras

estruturas educacionais em detrimento de um ensino fechado, hierárquico e em massa.

Concordamos com Saviani (2013) ao defender as instituições de educação formal como espaços privilegiados para a apropriação do conhecimento elaborado. Por este motivo, reflexões acerca das formas e percursos pedagógicos pela qual o ensino precisa ser conduzido a fim de que o estudante possua as possibilidades de transformar ou complementar os conhecimentos cotidianos, ou seja, dos conceitos “[...] construídos nas relações mediadas pelos familiares, grupos de amizade ou por outros grupos significativos [...]” (SHOROEDER, 2007, p. 298) e acessados por “um clique” em qualquer tempo e espaço, merecem campo de estudos de especialistas, pesquisadores e professores.

Tomando como cenário formativo a educação superior, em que em sua maioria envolvem adultos praticantes da cibercultura. O foco de nosso interesse é: o mero acesso à informação disponibilizada em rede significa apropriação do conhecimento? Como organizar e mediar práticas pedagógicas com o uso dos artefatos digitais visando a transformação da informação em conhecimento?

Em busca de compreender as questões supracitadas, recorreremos à literatura tocante aos pressupostos didáticos pedagógicos intrínsecos na psicologia sociohistórica, preconizada na União Soviética por Vigotsky e colaboradores por volta do século XX. Para tanto, por meio de um estudo teórico e do espaço disponibilizado, buscaremos no presente texto refletir acerca das possibilidades didáticas do uso de artefatos digitais para o ensino de conceitos científicos na educação superior.

Organização do ensino e formação de conceitos científicos: aspectos norteadores

Com base nas contribuições da Teoria Histórico-Cultural para a educação, e em especial, nos estudos de Vygotsky para compreender a dinâmica do processo de formação dos conceitos no pensamento humano, torna-se possível apreender que a simples transmissão direta de informações, a memorização e reprodução das mesmas por si só, não garantem a apropriação dos conceitos científicos nos contextos educativos.

Para Vygotsky (2005, p.104), “[...] um conceito é um ato real e complexo de pensamento que não pode ser ensinado por meio de treinamento [...]”. Logo, o modo pelo qual ocorre a aprendizagem é complexo e não se resume à passagem de um sujeito para o outro de maneira unilateral e direta. Ao investigar a natureza psicológica da formação de conceitos, Vygotsky (2000, p. 157) afirma, segundo os estudos de Ach (1921), que:

[...] a formação de conceitos não segue o modelo de uma cadeia associativa, em que um elo suscita e acarreta outro, mas um processo orientado para um fim, uma série de operações que servem como meio para a solução do problema central. A memorização de palavras e a sua associação com os objetos não leva, por si só, à formação de conceitos; para que o processo se inicie, deve surgir um problema que só possa ser resolvido pela formação de novos conceitos.

Com base na afirmação supracitada, nos contextos pedagógicos, verifica-se a necessidade de propor desafios didáticos que orientem a busca pelos estudantes por explicações científicas aos fatos cotidianos e não simplesmente a reprodução dos conceitos programados vazia de novas percepções dotadas de significado social. Isso expressa que, a partir da introdução de um problema, de acordo com o conteúdo trabalhado, oportuniza-se a realização de um processo de pensamento mais elaborado em detrimento da memorização do significado de um conceito. Portanto, entre os objetivos a serem delineados ao ensino de conceitos, não basta restringir a aprendizagem como a definição de um conceito corretamente, pois, neste caso, “[...] o conceito é retirado de sua relação natural, em forma estagnada, fora do vínculo com os processos reais de pensamento em que surge, é descoberto e vive” (VYGOTSKY, 2000, p. 154).

É possível compreender que as práticas voltadas ao ensino de conceitos isolados, sem relação com os conhecimentos advindos da prática social dos estudantes, como o exercício de definir conceitos, memorizá-los e realizar atividades de fixação, para posterior reprodução na avaliação como recorrentes e tradicionais, como postulam Lima, Aguiar Júnior e Caro, (2011), não garantem a formação do conceito científico pelo estudante, visto que a simples definição de um conceito sem que o educando tenha possibilidade de utilizá-lo diante de uma necessidade, opõe-se às suas funções de comunicação, assimilação, entendimento e resolução de problemas, afinal, “[...] o ensino direto de conceitos é impossível e infrutífero [...]” (VYGOTSKY, 2005, p. 104).

Importante destacar que diferentemente do modo pelo qual os conceitos espontâneos são formados – por meio da experiência vivenciada pelo sujeito - o conceito científico exige verbalização e operações mentais conscientes. Tendo em vista essa distinção, a mediação do professor é fundamental neste processo porquanto “[...] o educando, ainda que domine, na prática, o conceito cotidiano, demora para tomar consciência dele e a formulá-lo verbalmente” (GASPARIN, s/a, p. 11). Para que o aluno se aproprie e internalize os conceitos é preciso que tenha a oportunidade de vivenciar diferentes situações didáticas que levem em consideração a mediação e a interação como elementos necessários para a elaboração e reelaboração dos conceitos.

Sforni (2004, p. 85), salienta que o domínio conceitual ultrapassa a “[...] compreensão do significado presente na palavra, e impõe como condição para sua apropriação a atividade psíquica que internaliza a atividade material e externa [...]”. Assim, a apropriação do conceito não é um processo simples, mas um trabalho intenso que pressupõe a compreensão da natureza e o modo de produção deste conceito, o entendimento das regularidades, as invariantes e, principalmente, o entendimento de que a aprendizagem do conceito não se dá pela associação de palavras, mas é resultado de uma atividade complexa que leva em consideração os processos de mediação, internalização e zona de desenvolvimento proximal.

Assim, ao ponderar acerca do ensino de conceitos científicos, é fundamental que a atividade educativa considere a peculiaridade dessa missão, ou seja, considere o ensino de um “[...] conhecimento dotado de características específicas [...] [que valorize a] [...] dialética entre forma e conteúdo, não se tratando de um ensino ‘verbalista e abstrato’ [...]”. Isso porque, conforme Martins (2013, p. 276), as funções psíquicas só se desenvolvem no exercício de seu funcionamento por meio de atividades que as promovam.

De tal modo, é imprescindível que o ato educativo constitua um instrumento de transformação. Para tanto, a análise das práticas desenvolvidas no interior das salas de aula, em todos níveis de ensino, se faz necessária no intuito de (re)pensar, (re)criar e (re)organizar estratégias didáticas objetivando o desenvolvimento do pensamento, por meio do envolvimento e participação dos estudantes nos processos de ensino e aprendizagem.

Possibilidades didáticas com o uso de artefatos digitais para o ensino de conceitos científicos na Educação Superior

Muito tem se discutido acerca do uso de artefatos digitais nos espaços de aprendizagem em todos os níveis e modalidades. Pesquisadores como Almeida e Valente (2011), Kenski (2012), Santos (2011), Pretto (2015), Peixoto e Carvalho (2014), Mello, Moraes e Barros (2017), especialmente nos últimos anos, tem demonstrado as potencialidades dos artefatos digitais nos processos de ensino e aprendizagem.

Tais estudos e pesquisas tem sido basilares para o campo do ensino e da pesquisa acerca do uso didático dos artefatos digitais. Entretanto, apesar de uma grande produção científica neste campo, em sua grande maioria, boa parte da literatura existente tem se apresentado com maior ênfase na escola básica, na aprendizagem de crianças e adolescentes.

A universidade apesar de ser ela mesma, a instância de produção de conhecimento, pesquisa e experimentação ainda carece de estudos acerca do seu fazer, do enfrentamento da docência na cibercultura, como atividade de grande complexidade, multifacetada e que tem exigido repensar estruturas, práticas, metodologias que possam convergir em formas de lidar com o conhecimento na atualidade. Tomando aqui a fala de Santos (2017, p.2):

Se até agora a universidade tinha se estruturado como difusora de conhecimento, como transmissora de um conteúdo numa perspectiva unidirecional, de um para muitos e em virtude do deslocamento do centro comunicacional com a cultura digital, precisamos reposicioná-la mediante às questões e às proposições curriculares e formativas da contemporaneidade.

As ações didáticas precisam agregar o mundo da informação, da necessária transformação da informação em conhecimento, ou seja, em construção de conceitos, não apenas reprodução de conteúdos científicos a serem memorizados e apresentados nos mais diversos instrumentos de avaliação. Entretanto, estes “chavões”, têm sido quase um clichê nos textos acadêmicos, sem que tenham se materializado em práticas realmente inovadoras, capazes de mobilizar aprendizagens de conceitos de forma ampla e ainda desenvolver funções psíquicas superiores. Isso porque, o pensamento humano modifica-se, tanto em forma, quanto em conteúdo, por meio da aprendizagem de vários campos conceituais e do desenvolvimento dos

conceitos já existentes na estrutura de pensamento, visto que os conceitos oportunizam aos indivíduos novos significados sobre o mundo, ampliam o horizonte de percepção e modificam as formas de interação com a realidade (SFORNI 2004; OLIVEIRA 2016).

Nesta mesma linha de raciocínio, inovar no campo do ensino e da aprendizagem, não se limita a simples inserção de artefatos digitais nos ambientes de aprendizagem, para se fazer “mais do mesmo”, ainda com a perspectiva fundante de ênfase na fala do professor, utilizando os artefatos como recurso somente como apoio a fala do professor, de forma interativa, motivadora ou ilustrativa. Faz-se necessário reconfigurar espaços e tempos, didáticas e metodologias que coloquem o aluno como sujeito, autor, participante ativo neste processo.

[...] os computadores e a internet têm sido vistos, sobretudo, como fontes de informação e como ferramentas de transformação dessa informação. Mais do que o caráter instrumental e restrito do uso das tecnologias para a realização de tarefas em sala de aula, é chegada a hora de alargar os horizontes da escola e de seus participantes, ou seja, de todos (KENSKI, 2012, p.66).

Com base em tais premissas, compreende-se que as tecnologias digitais com suas infinitas possibilidades não podem ser simplesmente incorporadas às escolas em seus vários níveis e modalidades como um “penduricalho”, modismo ou ainda fazer “mais do mesmo”. As potencialidades destas necessitam ser exploradas de forma intencional e didaticamente planejada de acordo com as funcionalidades e especificidades de cada objeto de aprendizagem e daquilo que se espera que o estudante aprenda em termos de conceito científico e das habilidades e funções psicológicas a serem desenvolvidas.

Nesse sentido, “inovar” o ensino ultrapassa a inserção dos melhores e mais recentes artefatos digitais nas salas de aula e uma boa conexão em rede. É preciso superar a aprendizagem técnica de uma máquina, um programa ou software. Para “inovar” considera-se necessário que o docente tenha clareza do ideal de homem do qual pretende formar por meio do seu trabalho pedagógico. Implica em selecionar as formas (métodos, artefatos) para atingir a formação humana almejada e buscar/planejar uma didática que considere as mudanças sociais, políticas, tecnológicas e econômicas.

A partir disso, “inovar” abrange a proposição de uma formação aliada ao planejamento e implementação de

[...] propostas dinâmicas de aprendizagem, em que se possam exercer e desenvolver concepções sociohistóricas da educação - nos aspectos cognitivo, ético, político, científico, cultural, lúdico e estético - em toda a sua plenitude e, assim, garantir a formação de pessoas para o exercício da cidadania e do trabalho com liberdade e criatividade (KENSKI, 2012, p.67).

Nesta perspectiva, com o intuito de repensar o ensino e a aprendizagem de conceitos científicos em tempos de cibercultura, apoiamo-nos em Regis (2010), para sublinhar as novas práticas socioculturais engendradas pelo surgimento do digital. De acordo com a autora, os artefatos digitais potencializam novas práticas socioculturais que estimulam competências cognitivas, a saber: 1) *participação do usuário* - se antes o usuário era um receptor passivo de informações, agora ele pode exercer autonomia para buscar a informação desejada em diversos ambientes e além disso, criar/produzir conteúdo, compartilhando ideias, opiniões e criações; 2) *aprendizagem de linguagens, interfaces e softwares* - como por exemplo, conhecer os novos *gadgets*, códigos, codificação e decodificação de textos, entre outras habilidades; 3) *estímulo às interações sociais* - o usuário da rede pode trocar mensagens e produtos por meio de *chats*, comunidades virtuais e redes sociais como *facebook*, *whatsapp*, *blogs*.

A compreensão destas práticas da cibercultura denota importância. Incorporar os artefatos digitais no desenvolvimento das atividades curriculares compõe uma alternativa viável e emergente para o ensino dos conceitos científicos. A depender das intencionalidades e a mediação do professor em sala de aula, interações são construídas e reconstruídas, conceitos podem ser investigados e acessados em diferentes formatos em qualquer tempo e lugar. Capacidades como a de selecionar, comparar e analisar criticamente informações veiculadas em rede pode resultar na apropriação dos conceitos científicos. Para isso, o estudante precisa ter oportunidades para elaborar, reelaborar e produzir conhecimentos frente às suas descobertas, estudos e percepções.

Em rede, as produções individuais e/ou coletivas, podem ser compartilhadas, ou seja, publicizadas. Com isso, a sujeitar-se pela nova

interação estimulada a quem acessou o conteúdo publicado, há de se recriar outras percepções e experiências. Contudo, os estudantes, em sua maioria praticantes da cibercultura podem vivenciar outras formas de interação, leitura, interpretação, pensamento, análise e apropriação dos conceitos científicos, cooperando para o desenvolvimento das capacidades humanas em maior nível.

Reflexões finais

A partir do referencial teórico apresentado, podemos afirmar que os espaços e tempos, currículos, ementas, professores e práticas pedagógicas na Educação Superior necessitam “descortinar” o mundo da informação e agregá-lo aos processos pedagógicos. Conforme visto, as possibilidades didáticas que envolvem os artefatos digitais constituem caminhos [em conjunto a um trabalho mediador docente], para a concretização de um ensino comprometido com a socialização do conhecimento acumulado ao longo da história, em vias do exercício da criticidade e da transformação psíquica e social.

Vale considerar, além da clareza de um referencial teórico para embasar o trabalho pedagógico, o que Mello, Moraes e Barros (2017), enfatizam como condicionante para as inovações didático-pedagógicas: a disponibilidade da infraestrutura. Dessa forma, aliada ao uso intencional dos artefatos digitais na organização do ensino, pode ser muito favorável às atividades de criação [autoria], co-criação, confronto de ideias, troca, debates, produção de sentidos e significados, partilha, colaboração entre os estudantes e sobretudo da publicização e compartilhamento de conhecimentos.

Convém destacar também que não defendemos os artefatos digitais como a “fórmula mágica”, a solução dos problemas educacionais, mas mediante as possibilidades de uso didático dos mesmos, em confronto aos elementos norteadores defendidos pela Teoria Histórico-Cultural para o ensino de conceitos científicos na educação superior, é concebível que acessar a informação disponibilizada não garante a apropriação do conhecimento. Transformar as informações em conhecimento, vai ao encontro com os delineamentos do estudo de Vidigal *et.al* (2016), ao evidenciarem que a ação educativa voltada à construção dos conceitos científicos carece de uma organização didática capaz de destacar os sentidos e significados da

aprendizagem, privilegiar a mediação docente e a interação entre os pares, como elementos norteadores indispensáveis.

Diante disso, permitem-se mudanças na formação e produção de conhecimento, ou seja, com base nestes pressupostos teóricos e metodológicos, o trabalho pedagógico não se restringe à reprodução, memorização e decodificação das informações, pois os conceitos científicos são formados por meio de um exercício coletivo entre professores e alunos na construção e reconstrução dos conceitos cotidianos. Para tanto, reiteramos a necessidade de propostas didáticas capazes de contribuir com a colaboração e interação dos estudantes.

Portanto, estende-se o convite para o repensar e o experienciar de práticas de uso dos artefatos digitais em sala de aula preocupadas com a transformação das informações em conhecimento científico e consequentemente a apropriação do legado cultural intelectual dos homens àqueles que carecem de uma formação que lhes permita atuar na sociedade de forma consciente por meio de suas práticas.

Referências

ALMEIDA, M.E.B. e VALENTE, J, A . **Tecnologias e currículo: trajetórias convergentes ou divergentes.** São Paulo: Paulus, 2011.

CETIC. **Pesquisa sobre o uso das tecnologias da informação e comunicação**

nos domicílios brasileiros: TIC domicílios 2016. São Paulo:

Comitê Gestor da Internet no Brasil. Disponível em:

<http://cetic.br/tics/domicilios/2016/domicilios/A4/>. Acesso em: 15 de jan. 2018.

GASPARIN, J. L.. **A construção dos conceitos científicos em sala de aula.**

Disponível em:

<http://ead.bauru.sp.gov.br/efront/www/content/lessons/41/A%20constru%C3%A7%C3%A3o%20dos%20conceitos%20cient%C3%ADficos%20em%20sala%20de%20aula.pdf> Acesso em: 14 de jan. 2018.

KENSKI, V. M.. O que são tecnologias e por que elas são essenciais. In:

Educação e Tecnologias: O novo ritmo da informação. 8ª ed. Campinas, SP; Papirus, 2012.

LEMOS, A. CIBERCULTURA. Alguns pontos para compreender a nossa época. In: **Olhares sobre a Cibercultura.** LEMOS, A.. CUNHA, P. (orgs).

Sulina, Porto Alegre, 2003. p. 11-23. Disponível

em: <<https://www.facom.ufba.br/ciberpesquisa/andrelemos/cibercultura.pdf>>.

Acesso em 14 de jan. de 2018.

LÉVY, P. A nova relação com o saber. In: **Cibercultura**. Rio de Janeiro. Editora 34, 2009.

MARTINS, L. M. **O desenvolvimento do psiquismo e a educação escolar:** contribuições à luz da psicologia histórico-cultural e da pedagogia histórico-crítica. Campinas, SP: Autores Associados, 2013.

MELLO, D. E. de; MORAES, D. A. F. de; BARROS, D. M. V. Formação De Professores E Tic: em Busca De Inovações Didáticas. In: **Didática on-line:** teorias e práticas. SOBRAL, M. N.; GOMES, C. M.; ROMÃO, E. (Orgs.). Maceió: EDUFAL, 2017. p.123-142.

OLIVEIRA, A. X. de. **Formação de conceitos científicos no ensino superior:** uso das tecnologias digitais. 2016. 81 folhas. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Pedagogia) – Universidade Estadual de Londrina: Londrina, 2016.

PEIXOTO, J. e CARVALHO, R. M. A. de. Formação para o uso de tecnologias: denúncias, demandas e esquecimentos nos depoimentos de professores da rede pública. **Educativa**, Goiânia, v. 17, n. 2, p. 577-603, jul./dez. 2014. Disponível em: <<http://seer.pucgoias.edu.br/index.php/educativa/article/view/3961>>. Acesso em: 15 de jan. de 2018.

PRETTO, N.. **Escolas Muradas**. Anuário *TIC Educação 2014*. São Paulo, SP: CETIC, 2015. Disponível em: <http://cetic.br/media/docs/publicacoes/2/TIC_Educacao_2014_livro_eletronico.pdf> Acesso em: 15 de jan. de 2018.

REGIS, F. Práticas de comunicação e desenvolvimento cognitivo na cibercultura. **Compós**. 2010. Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Comunicação. Disponível em <http://compos.com.puc-rio.br/media/qt1_f%C3%A1tima_regis.pdf> Acesso em: 15 de jan. de 2018.

SANTOS, E.. A cibercultura e a educação em tempos de mobilidade e redes sociais: conversando com os cotidianos. In: FONTOURA, H.; SILVA, M. (Org.). **Práticas Pedagógicas, Linguagem e Mídias:** Desafios à Pós-graduação em Educação em suas múltiplas dimensões. Anped, Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <<http://www.educacao.ufrr.br/anpedinha2011/ebook1.pdf#page=75>>. Acesso em 15. de jan. de 2018.

SANTOS, R. Da formação de formadores na cibercultura: O Contexto Contemporâneo e a atuação docente Universitária. In: **38º Reunião Nacional Anped**. GT16 - Educação e Comunicação – Trabalho 462. 2017, São Luis - MA. p.1-16. Disponível em: <http://38reuniao.anped.org.br/sites/default/files/resources/programacao/trabalho_38anped_2017_GT16_462.pdf>. Acesso em 12 de jan. de 2018.

SAVIANI, D.. **Pedagogia Histórico-Crítica: Primeiras Aproximações**. 11.ed.rv- Campinas, SP Autores Associados, 2013, p. 10-20.

SCHOROEDER, E.. Conceitos espontâneos e conceitos científicos: o processo da construção conceitual em Vygotsky. **Atos de pesquisa em educação**, Blumenau, v. 2, nº 2, p. 293-318, 2007.

SFORNI, M. S. de F. **Aprendizagem conceitual e organização do ensino: contribuições da teoria da atividade**. 1ªedição. Araraquara: JM Editora, 2004.

VIDIGAL, L.; OLIVEIRA, A. X. de; MÉLLO, D. E. de; MORAES, D. A. F. de. Transformação da informação em conhecimento na educação escolar: contribuições da teoria histórico-cultural. **VI SECIN. Seminário em Ciência da Informação**. Compartilhamento da informação e conhecimento. 2016, Londrina - PR. Disponível em:< <http://www.uel.br/eventos/cinf/index.php/secin2016/secin2016/paper/viewFile/313/157>>. Acesso em 13 de jan. de 2018.

VIGOTSKY, L. S. **Construção do pensamento e da linguagem**. Tradução de Paulo Bezerra. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

_____. **Pensamento e linguagem**. Tradução Jefferson Luiz Camargo. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2005.

Capítulo 2

CONTAR E INVENTAR HISTÓRIAS COM NOVAS TECNOLOGIAS: A REVOLUÇÃO DA FANTASIA NA ESCOLA

*Joe Garcia*⁴

Há séculos, pais e professores contam histórias para as crianças. Essa é uma prática social muito importante de transmissão cultural, bem como para estimular o desenvolvimento de diversos aspectos cognitivos e afetivos nas crianças. Nas escolas, essa prática é realizada de diversas formas e recentemente com o auxílio de novas tecnologias digitais. Neste capítulo apresento uma análise sobre uma determinada tecnologia digital chamada *i-Theatre*, desenhada para ser utilizada em escolas, com crianças pequenas.

No campo das memórias de experiências escolares, guardadas dentro de cada um de nós, há certamente um grande número delas relacionadas ao encontro com a literatura. Os momentos de “contação de histórias”, por exemplo, constituem uma plataforma de experiências muito intensas, especialmente para as crianças pequenas. Na infância ocorre o desenvolvimento de diversas funções cognitivas, que desde muito cedo, e mesmo na etapa de educação infantil, podem ser exploradas, através de jogos, brincadeiras e histórias.

Na etapa da Educação Infantil, por exemplo, os educadores apresentam diversos argumentos sobre a importância de contar histórias para as crianças (ABRAMOVICH, 1997). Mas, igualmente ou mais importante é a possibilidade de as crianças recontarem ou criarem suas próprias histórias, para o desenvolvimento da linguagem e socialização (ZANOTTO, 2003). Assim, ouvir, bem como elaborar e contar suas próprias histórias são atividades fundamentais para o desenvolvimento das crianças (MUNOZ, MARCHESONI e COSTA, 2011). Para isso, há muitas abordagens pedagógicas, nas quais é

⁴ Doutor em Educação: Currículo pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Mestre em Educação pela Universidade Federal do Paraná. Licenciatura em Ciências/Matemática pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Professor Adjunto do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Tuiuti do Paraná, onde coordena o Grupo de Pesquisas “Convivência e Inovação Educacional” (UTP-CNPq). E-mail: prof_joegarcia@yahoo.com

possível inserir algumas tecnologias capazes de apoiar as crianças na criação de narrativas e com isso sustentar alguns desenvolvimentos importantes entre elas.

Mas, o que é uma “narrativa”? É importante esclarecer esse conceito, que será empregado ao longo deste capítulo. Uma narrativa pode ser definida como um processo ou método pelo qual uma história é elaborada. Para Alexander (2011, p. 215), nossas narrativas são também formas de exercitar compreensão. Por meio delas conseguimos não somente comunicar algo, mas nos conectar com outras pessoas, pois elas são capazes de evocar um senso de comunidade. Segundo Stephens (1992), uma narrativa compreende 3 elementos: história; discurso (modo como a história é apresentada); e significação. Nesse sentido, as narrativas são elaborações que vão além das histórias (GALVÃO, 2005). Enquanto uma *história* seria como um fio de personagens e acontecimentos conectados, uma *narrativa* é algo mais amplo. Portanto, é preciso diferenciar essas duas noções, *história* e *narrativa*.

O trabalho com narrativas na educação infantil vem conquistando maior importância e recebendo novas práticas, sobretudo nas últimas décadas. Isso é o reflexo de diversos fatores, tais como o desenvolvimento de pesquisas, em diversas áreas tais como a Psicologia, Neurociências, Literatura e Computação, relacionadas à Educação. E é dentro desse cenário que desejamos destacar o surgimento de algumas tecnologias capazes de sustentar o trabalho com narrativas na escola, particularmente entre crianças pequenas.

A entrada em cena de algumas tecnologias tem promovido não somente a reconfiguração de uma prática antiga, mas o surgimento de novas concepções e abordagens, bem como de fronteiras pedagógicas a explorar. Diferente do que era comumente observado há poucas décadas, atualmente muitas escolas estão explorando tecnologias digitais junto com as crianças, como modo de colocar em outro patamar o trabalho com narrativas. Com isso, tem se ampliado a exploração e desenvolvimento do imenso universo de fantasias que as crianças são capazes de criar, para explorar o mundo ao seu redor, criar hipóteses e aprender – o que ocorre com maior intensidade quando têm à sua disposição tecnologias acessíveis e apropriadas.

As possibilidades criativas que algumas novas tecnologias digitais

oferecem constituem-se um atrativo importante, como se pode observar entre crianças pequenas. Há uma dimensão aberta à exploração da fantasia nessas tecnologias. Isso significa que as crianças são capazes de se apropriar de novas tecnologias, segundo suas próprias intencionalidades, que podem ou não convergir com aquelas da escola. Assim, ao mesmo tempo em que pesquisadores e educadores desenvolvem, testam e introduzem tecnologias nas escolas de forma a promover alguma transformação nos comportamentos de aprendizagem dos alunos, estes se apropriam daquelas de formas próprias, eventualmente desafiando a visão dos adultos.

Nas escolas, criar e contar histórias, como parte do currículo, não é algo novo. No entanto, fazer isso com o auxílio de mídias digitais - assim produzindo o que se pode chamar de *narrativas digitais* - é um campo de exploração ainda relativamente recente, mas o seu uso concreto já se apresenta em inúmeras escolas ao redor do planeta. O que se observa, no entanto, não é simplesmente um trabalho com narrativas mediado por tecnologias, mas outras (e novas) formas de elaboração e aprendizagem, que apresenta outros contornos e possibilidades (ALMEIDA; VALENTE, 2012).

A elaboração de narrativas, com o apoio de tecnologias digitais, abre possibilidades pedagógicas importantes. Nelas, as crianças encontram diversos recursos para representar seus processos criativos e de aprendizagem, bem como para inventar, pesquisar, refletir e encontrar novas visões. Algumas propriedades dessas tecnologias oferecem às crianças uma espécie de espelho das suas mentes, possibilitando formas de reflexão, interpretação e compartilhamento de ideias (ALMEIDA; VALENTE, 2012).

Além disso, a interação de crianças, no contexto de construção coletiva de uma narrativa, cria outras e novas possibilidades dinâmicas de criação. Nesse processo, que pode ser entendido como uma *narrativa emergente* (LOUCHART *et al.* (2015), as oportunidades de interação podem beneficiar tanto a elaboração da história, quando a experiência cognitiva das crianças envolvidas. Ao realizarem isso juntos, em grupo, as crianças precisam tomar decisões, nem sempre fáceis, sobre como inserir e combinar diferentes ideias e linguagens (ALEXANDER, 2011, p. 217).

Tecnologias e Narrativas digitais

Nas últimas duas décadas surgiu um conjunto de novas tecnologias que suportam o trabalho com narrativas digitais, segundo diferentes abordagens e graus de sofisticação, tais como o Gentoro, StoryRoom, TellTable, Book&Me e o JabberStamp, dentre outras. Tais tecnologias possibilitam a criação de narrativas digitais, combinando diferentes linguagens, conteúdos, imagens, sons, etc. Esse tipo de tecnologia engloba uma “família” de recursos e dispositivos que começaram a surgir há poucas décadas, mas podem ser encontrados em escolas de diversos países, sob diferentes configurações técnicas e utilização pedagógica. Neste capítulo não iremos analisar as diferentes tecnologias hoje disponíveis, mas dedicar atenção a uma em especial, denominada *i-Theatre*, que conheci em uma escola de educação infantil de Reggio Emilia, na Itália.

O *i-Theatre* é um dispositivo digital que engloba um sistema integrado de tecnologias para a criação de histórias, bem como mídias para sua comunicação. Ele foi desenvolvido pela *Edutech*, uma empresa italiana de novas tecnologias que está baseada em Trento. Um *i-Theatre* possibilita o uso articulado de diferentes linguagens criativas que podem ser colocadas a serviço do desenvolvimento da imaginação, da fantasia, da construção de narrativas. Isso leva a experiência de criar e narrar histórias para outro nível de possibilidades. Trata-se de uma tecnologia multimídia interativa voltada ao processo de criação e contação de histórias, para ser usada nas escolas, com crianças pequenas.

É um equipamento transportável e modular, desenhado para auxiliar crianças em atividades criativas, tais como a elaboração de narrativas digitais. Ele suporta a criação ou importação de personagens e cenários, transformados para formato digital, e permite a elaboração de filmes de animação. O *i-Theatre* é uma tecnologia que integra materiais concretos elaborados pelas crianças (tais como desenhos) com recursos digitais de animação, simples e intuitivos, potencializando o processo criativo segundo o ritmo e visões das crianças. A criança, com suas visões e modo de criação, é o centro referencial, e não o equipamento.

Finalmente, esta é uma tecnologia que pode ser usada simultaneamente por várias crianças, pois sustenta atividades em grupo, ao mesmo tempo em

que oferece um ambiente colaborativo de aprendizagem. Como isso, um *i-Theatre* possibilita e fomenta um caráter coletivo no processo da invenção de narrativas em grupo, explorando e integrando diversas linguagens, ao mesmo tempo que as crianças encontram formas de inserir ideias, percepções e visões pessoais.

Um detalhe interessante sobre o *i-Theatre* refere-se ao potencial de sua utilização, mesmo com crianças pequenas. Na verdade, essa tecnologia foi desenhada de um modo a atender crianças que estão na etapa da educação infantil. Com ela, as crianças conseguem integrar seus desenhos com recursos digitais, imagens, sons e movimento, usando técnicas de animação. É um equipamento com recursos ativados por uma tela sensível ao toque e um conjunto de objetos concretos, que podem ser facilmente manipuláveis, tornando muito acessível, mesmo para crianças pequenas, o domínio de seus recursos e assim a exploração de diversas possibilidades de criar narrativas digitais, individualmente ou em pequenos grupos.

Mudança de visão

Algumas animações elaboradas por crianças, que pude observar, na Itália, levam a inevitáveis reflexões sobre a capacidade humana de aprendizagem, já na primeira infância, mas, também, sobre a finalidade desse tipo de tecnologia. Talvez a principal virtude a explorar das tecnologias digitais que estão sendo criadas neste século seja a de tornar possível o surgimento de olhares diferentes, incomuns e talvez ampliados sobre o mundo ao nosso redor. Na escola, essa perspectiva pode atribuir a determinadas tecnologias, um papel mais amplo de transformação e avanço das experiências de aprendizagem, por territórios ainda pouco explorados, tanto pelos alunos quanto pelos próprios professores.

Tal como sugere Moriggi (2014), devíamos atribuir às novas tecnologias um papel de indagar e não somente realizar determinadas atividades. Precisamos aprender a pensar com as máquinas – tal como sugere aquele autor. Essa perspectiva de conhecimento sugere a exploração de outros modos de relação dos seres humanos com instrumentos e com o ambiente. E essa é uma articulação fundamental no contexto escolar.

Não é um fato recente que mudamos nosso modo de pensar em função de tecnologias. A história da Ciência está repleta de episódios que ilustram isso. Quando o Telescópio Hubble foi colocado em órbita e passou a fornecer imagens não somente de alta precisão, mas, sobretudo inéditas, além do alcance dos melhores equipamentos instalados na superfície da Terra, nos colocou em uma relação nova com o universo e mudou nosso modo de pensar sobre ele. Aquele telescópio se tornou uma tecnologia capaz não somente de fornecer imagens e dados, e de responder antigas perguntas. Ao ser instalado, ele se tornou uma tecnologia revolucionária de indagação do espaço e segue induzindo mudanças importantes no modo como pensamos o universo. Assim como o Hubble ajudou a refinar alguns dados sobre o universo, tais como a estimativa de sua idade, ele também colocou em dúvida algumas teorias anteriormente estabelecidas. Com isso, essa tecnologia nos mostrou não apenas o universo de um modo ampliado, mas revelou algumas inconsistências em nossas visões. Sob essa perspectiva, talvez o maior impacto dessa tecnologia esteja em mudar visões.

Há uma expectativa semelhante em relação ao papel de algumas novas tecnologias de informação e comunicação que estão entrando na escola. Elas deveriam não somente nos auxiliar na realização de determinadas tarefas, ou de tornar possível certos procedimentos e registros. Elas precisam nos ajudar, ou melhor, desafiar a pensar diferente, a indagar e aprender de formas novas, ainda não exploradas. Afinal, no interior das escolas, as novas tecnologias deveriam cumprir um papel fundamentalmente relacionado à promoção de avanços expressivos naquilo que constitui o cerne da educação, a aprendizagem.

Com isso, as tecnologias de narrativas digitais, tais como o *i-Theatre*, tornam possível algo mais amplo que colocar, em um outro patamar, alguns processos de aprendizagem na escola. Os recursos digitais do *i-Theatre*, sem dúvidas, podem ser usados na “contação de histórias”. No entanto, ele é particularmente versátil para a elaboração de narrativas, pelas próprias crianças. É um recurso favorável ao exercício do protagonismo, pelo qual as crianças elaboram e apresentam suas próprias histórias. Isso implica mudança de visões pedagógicas. Além disso, a exploração desse potencial, nas escolas, não afeta apenas o currículo e os processos de aprendizagem. Isso tem

implicações importantes sobre a formação dos professores, como bem observam Rodrigues, Almeida e Valente (2017).

A Fantasia na Educação Infantil em Reggio Emilia

Tal como se pode observar em Reggio Emilia, na Itália, a combinação de uma abordagem pedagógica inovadora com tecnologias digitais, pode ter um profundo impacto no desenvolvimento de um conjunto de habilidades cognitivas fundamentais na infância. Criam-se aberturas para as crianças exercerem formas de aprendizagem em um nível não usual. Ao mesmo tempo, se amplia a visão dos professores sobre as crianças – um elemento central na pedagogia de Reggio Emilia, tal como anunciado por Malaguzzi (1994).

Reggio Emilia, ao longo de várias décadas, tem se destacado como palco de uma experiência original de educação infantil (DUBOIS, 2015). Diversos avanços realizados em suas escolas têm inspirado outras iniciativas educacionais, ao redor do planeta, em países de cultura muito diversas em relação à própria Itália, e portanto entre si. Tal se pode verificar na literatura educacional, em diversas línguas (DUBOIS, 2015; EDWARDS, GANDINI, FORMAN, 1999; GARCIA, PAGANO, JUNQUEIRA FILHO, 2017; HOYUELOS, 2003), a abordagem pedagógica desenvolvida naquela cidade italiana, se tornaram uma referência internacional.

Dentre os vários elementos que compõe a abordagem educacional de Reggio Emilia, é difícil apontar quais seriam os mais importantes. Certamente, no entanto, destaca-se a importância da visão ampliada sobre a criança, que fez transformar as escolas, desde seu ambiente físico às práticas educacionais. Nesse cenário, destaca-se, por exemplo, o ateliê, espaço dedicado à elaboração criativa das crianças, ao longo dos seus projetos e atividades de aprendizagem.

Segundo Frabonni e Minerva (2008), em Reggio Emilia criou-se uma escola para a infância que celebra a imaginação, a criatividade e a fantasia. Essa perspectiva, elaborada sob diversas influências, sob a liderança intelectual de Loris Malaguzzi, recebeu notável influência do pensamento de Gianni Rodari, o mais destacado escritor italiano de literatura infantil, cuja obra e pensamento tem influenciado, há décadas, a literatura para crianças, teve muitos dos seus livros traduzidos para diversos idiomas — tais como o

aclamado *Gramática da Fantasia* (RODARI, 1982, 1973), que é provavelmente a sua obra mais amplamente conhecida, fora da Itália, particularmente entre educadores que atuam na Educação Infantil.

Rodari dedicou muita atenção ao papel da fantasia no desenvolvimento amplo do pensamento. De fato, em seus livros, ele levou a percepção sobre o valor da fantasia a outro patamar. No *Gramática da Fantasia*, por exemplo, ele afirma a necessidade de a imaginação exercer um papel na educação, já com crianças pequenas. Por essa e outras contribuições, ele é uma das mais importantes figuras no campo dos avanços teóricos encontrados na abordagem de educação infantil encontrada em escolas de Reggio Emilia. Para esse autor, a fantasia seria uma das mais importantes dimensões a serem exploradas na escola, assim como as palavras são valiosas para libertar a criatividade das crianças (RODARI, 1982).

Mas a fantasia é algo realmente importante? Rodari (1974) argumenta que a escola, tradicionalmente, dedicou muita importância à atenção, bem como à memória. A atenção às explicações e solicitações dos professores, durante o curso das aulas, por exemplo, está entre as mais tradicionais expectativas encontradas entre professores, ao redor do planeta. De modo similar, existe a expectativa em relação à memorização dos conteúdos de aprendizagem.

Todavia, Rodari também observa que na escola atual há outras expectativas em jogo, o que revela mudanças importantes na percepção sobre as crianças, seus potenciais e modos de aprendizagem. E essas novas imagens de criança nos parecem implicar, de modo inexorável, avanços importantes na compreensão sobre a função social da escola — tal como Loris Malaguzzi afirma em seus escritos que revolucionaram a Educação Infantil (MALAGUZZI, 1994, 1993).

Segundo Faria (1998), Rodari mostrou, de um modo contundente, a importância do imaginário infantil para a sustentação dos processos educativos. Neste século, tal como intuiu Rodari, nos anos 1970, a fantasia está se tornando um elemento vital para as escolas. Em nossa sociedade, a criatividade e a imaginação se tornaram altamente valorizadas no desenvolvimento da mente e da personalidade das crianças, já na etapa da Educação Infantil.

Um argumento teórico interessante, encontrado nos escritos de Rodari, afirma que a criatividade — assim como a liberdade e a autonomia — é algo a ser conquistado de um modo ativo, engajado e persistente. Isso envolve experiências, aprendizagens e processos, que podem ser partilhados, comparados, bem como experimentados em situações coletivas. Desse modo, na escola, criatividade, imaginação e fantasia podem ser objetos de aprendizagem em atividades coletivas, tais como em jogos, como os chamados *jogos de invenção* propostos por Rodari (1982). Mas, esses mesmos aspectos, que se apresentam desde cedo na vida humana e que são claramente visíveis no comportamento das crianças, na Educação Infantil, podem ser exercitados com o auxílio de tecnologias.

Por meio de *jogos de invenção*, por exemplo, as crianças elaboram narrativas, individual e coletivamente, explorando imagens e fantasias, formas, objetos, desenhos, cores, texturas, palavras e sons, exercendo o papel de autoras e protagonistas. É importante destacar ainda, que há uma dimensão coletiva de invenção, nesse tipo de atividade proposta por Rodari. Para ele, os jogos podem ser um modo coletivo de invenção, possibilitando às crianças explorar diferentes linguagens e tecnologias.

Reflexões finais

Na atualidade, existem diferentes tecnologias digitais capazes de proporcionar avanços importantes no modo como as escolas podem tornar visível a profunda e ampla dimensão do imaginário das crianças, tal como revela a vasta documentação da aprendizagem encontrada em escolas de Reggio Emilia. Algumas dessas tecnologias, tais como pudemos observar em escolas da Itália, não são novas, embora o modo como sejam inseridas e articuladas com os processos de aprendizagem, de modo a ampliar as linguagens exploradas pelas crianças, seja algo que pode se considerar de vanguarda no campo da Educação Infantil.

Mas, dentre as tecnologias observadas, particularmente em Reggio Emilia, destaca-se o *i-Theatre*, cuja utilização também está sendo investigada, em escolas de outros países, em diferentes situações de aprendizagem, envolvendo a criação de narrativas digitais. Igualmente importante é o fato que essa é uma tecnologia capaz de sustentar processos criativos coletivos, sendo

uma excelente tecnologia para a exploração da profunda dimensão da fantasia – em relação à qual as crianças mostram muita abertura e interesse em explorar.

Tal como sugere Lotherington (2011), o trabalho com narrativa apresenta um campo de possibilidades educacionais importantes. Criar narrativas digitais possibilita aos estudantes assumir o protagonismo do trabalho criativo (ALEXANDER, 2011, p. 216). Com isso, mudamos a visão sobre as crianças e o papel delas na escola. As crianças, tal como anunciou Malaguzzi (1993, 1994), são protagonistas, criadores, e não simples observadores à margem da história. Por isso, é fundamental estimular as crianças a criarem textos, pelos quais possam comunicar e celebrar suas visões linguísticas e culturais.

Referências

ABRAMOVICH, F. **Literatura infantil**. São Paulo: Scipione, 1997.

ALEXANDER, B. **The new digital storytelling**: creating narratives with new media. Santa Barbara: Praeger, 2011.

ALMEIDA, E.; VALENTE, J. A. Integração currículo e tecnologias e a produção de narrativas digitais. **Currículo sem Fronteiras**, online, v. 12, n. 3, p. 57-82, Set.-Dez. 2012.

DUBOIS, E. **Pédagogie à Reggio Emilia, cité d'or de Loris Malaguzzi**. Paris: L'Harmattan, 2015.

EDWARDS, C.; GANDINI, L.; FORMAN, G. (Orgs.). **As cem linguagens da criança**: a abordagem de Reggio Emilia para a educação da primeira infância. Porto Alegre: Artmed, 1999.

FARIA, F. **Gianni Rodari**: uma pedagogia da recriação do mundo. *Ipotesi*, Juiz de Fora, v. 1, n. 2, p. 55-66, 1998.

FRABONNI, F.; MINERVA, F. **La scuola dell'infanzia**. Roma: Laterza, 2008.

GALVÃO, C. Narrativas em Educação. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 11, n. 2, p. 327-345, maio/ago. 2005.

GARCIA, J.; PAGANO, A.; JUNQUEIRA FILHO, G. **Educação infantil em Reggio Emilia**: reflexões para compor um diálogo. Curitiba: UTP/Coopselios, 2017.

HOYUELOS, A. **La complejidad en el pensamiento y obra pedagógica de Loris Malaguzzi**. Cidade de México: Multimédios, 2003.

KATZ, I. O que podemos aprender com Reggio Emilia? In: EDWARDS, C.; GANDINI, L.; FORMAN, G. (Orgs.). **As cem linguagens da criança: a abordagem de Reggio Emilia para a educação da primeira infância**. Volume 1. Porto Alegre: Artmed, 1999. p. 37-55.

LOTHERINGTON, H. Digital narratives, cultural inclusion, and educational possibility. In: PAGE, R.; THOMAS, B. (Eds.). **New narratives: stories and storytelling in the digital age**. Lincoln: University of Nebraska Press, 2011. p. 254-276.

LOUCHART, S. *et al.* Emergent narrative. In: KOENITZ, H. et al (Eds). *Interactive digital narrative: history, theory and practice*. Routledge: New York, 2015. p. 185-199.

MALAGUZZI, L. For an education based on relationships. **Young Children**, Washington, v. 49, n. 1, p. 9-12, November 1993.

MALAGUZZI, L. **Your image of the child: where teaching begins**. *Exchange*, Redmond, v. 3, n. 9, p. 52-56, 1994.

MORIGGI, S. **Conessi: beati quelli che sapranno pensare con le macchine**. Milano: San Paolo, 2014.

MUNOZ, J.; MARCHESONI, M.; COSTA, C. **I-Theatre: tangible interactive storytelling**. CAMURRI, A.; COSTA, C. (Eds.). *Intelligent technologies for interactive entertainment*. London: Springer, 2011. p. 223.

RODARI, G. **Gramática da fantasia**. São Paulo: Summus, 1982.

RODARI, G. **Grammatica della fantasia**. Torino: Einaudi, 1973.

RODARI, G. Perché ho dedicato il mio ultimo libro alla città di Reggio Nell'Emilia. In: *Incontri sui problemi dell'educazione infantile*, 1, 1974, Reggio Emilia. **Anais**. Reggio Emilia: Comitati Scuola Città, 1974. p. 1-18.

RODRIGUES, A.; ALMEIDA, E.; VALENTE, J. A. Currículo, narrativas digitais e formação de Professores. **Revista Portuguesa de Educação**, Braga, v. 30, n. 1, p. 61-83, 2017.

STEPHENS, J. **Language and ideology in children's literature**. New York: Longman, 1992.

ZANOTTO, M. **Recontar histórias: atividade é importante para a formação das crianças pré-escolares**. *Revista do Professor*, São Carlos, p. 11-24, abr./jun. 2003.

Capítulo 3

A INTEGRAÇÃO DA CULTURA DIGITAL NA EDUCAÇÃO COMO EXPERIÊNCIA METODOLÓGICA INOVADORA NO ENSINO DAS LINGUAGENS - IMPACTOS INTERDISCIPLINARES

Eduardo Fofonca⁵

Glaucia Silva Brito⁶

Katia Andréa Silva da Costa⁷

Nuria Pons Vilardell Camas⁸

A passagem do material para a interface sugere a criação de uma cartografia que faria um inventário de pontos de transição e romperia a transformação ou mesmo o deslocamento dos continentes que compõem o território da história clássica da arte. Precisamos localizar as ilhas mais proeminentes, o fluxo e a direção da corrente, explorar mundos possíveis e preparar a migração em direção a um universo de bits (LOUISE POISSANT, 2009, p.09).

Este capítulo aproxima a cultura digital à educação enquanto processo de ruptura e transformações, constituindo-se numa perspectiva de mudança no pensamento e na prática educacional. Discute-se, pois, os impactos culturais e

⁵ Doutor em Educação, Arte e História da Cultura pela Universidade Presbiteriana Mackenzie, SP. Pós-doutor em Educação, Comunicação e Tecnologia pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade do Estado de Santa Catarina. Possui Licenciatura Plena em Letras pela Universidade Estadual do Paraná e em Pedagogia pela Faculdade Educacional da Lapa. Atualmente é Coordenador da Editora IFPR e Professor Permanente do Programa de Mestrado em Educação: Teoria e Prática de Ensino da Universidade Federal do Paraná. E-mail: eduardo.fofonca@ifpr.edu.br

⁶ Doutora em Linguística pela Universidade Federal de Santa Catarina. Pós-doutora em Educação a Distância e Tecnologias Educacionais pela *Universidad Nacional de Educación a Distancia*, Espanha. Especialização em Metodologia do Ensino Tecnológico pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Possui Bacharelado e Licenciatura em Português Inglês pela Faculdade de Educação Ciências e Letras de Cascavel. Professora Associada II da Universidade Federal do Paraná, onde leciona no Programa de Pós-Graduação em Educação e no departamento de Comunicação. E-mail: glaucia@ufpr.br

⁷ Mestranda em Educação no Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estadual de Santa Catarina. Especialista em Tecnologias na Educação pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Especialista em Planejamento e Tutoria em Educação a Distância. Bacharela em Direito e Licenciada em Letras - habilitação em Português e Inglês pela Universidade Federal do Mato Grosso do Sul. Coordenadora de Pós-Graduação no Instituto Federal do Paraná. E-mail: katia.andrea.costa@gmail.com

⁸ Doutora em Educação: Currículo pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Professora do Setor de Educação da Universidade Federal do Paraná e Professora-Pesquisadora do Programa de Mestrado em Educação: Teoria e Prática de Ensino. E-mail: nuriapons@gmail.com

a relação de um novo paradigma lançado por meio de desafios a se compreender os espaços formativos contemporâneos e as experiências inovadoras nas metodologias aplicadas ao ensino das linguagens, principalmente dos novos letramentos em torno da Cultura Digital. Haja vista a sociedade contemporânea experimentar a ubiquidade tecnológica em sua plenitude, de que maneira pensar o saber-fazer docente se comporta e/ou deveria se comportar diante das mudanças e transformações mediadas pela ubiquidade tecnológica advindas da cultura digital?

Por conseguinte, é relevante destacar que cultura digital é constituída numa complexa e ampla rede de significações ligadas às tecnologias digitais da informação e da comunicação (TDIC), produzindo múltiplas linguagens (visual, icônica, audiovisual, oral, musical, escrita) que possuem como principal característica a convergência, entrelaçando significados em torno e métodos, caminhos para se chegar de um fluxo contínuo e ininterrupto de formação, acesso à informação e ao conhecimento. Contudo, como organizar metodologias e estratégias didáticas diante de tantos objetos educacionais, gêneros textuais, mundos visuais e de entretenimento que podem favorecer a ação educativa?

Podemos considerar que estes objetos educacionais são estabelecidos de numerosas formas, adaptam formas de viver numa sociedade em rede (CASTELLS, 2003), cuja evidência da adaptação humana sobressalta num alcance natural, isto é, há um consenso entre muitos olhares (BAUMAN, 2008; LEVY, 1999; SANTAELLA, 2013) que observa que esta sociedade traz consigo uma adaptação constante com e de objetos materiais. Isto posto, seria apropriado depreender que a própria mídia digital – oriunda da cultura digital (*codecs* digitais) – pode ser vista como um conjunto de veículos e objetos materiais de comunicação, ao mesmo tempo que a amplitude de seu acesso na sociedade hodierna permite a distribuição da comunicação do digital, mormente por absorver características visuais, impressas/escritas, sonoras e audiovisuais.

Para se pensar numa abordagem específica sobre a concepção de cultura digital e, a partir desse ponto, conjecturar seu enfoque no que tange às contribuições para a educação, é relevante reconhecer, primeiramente, como alguns estudos anteriores discutiam sobre as formas de comunicação e de

cultura. Contudo, ao pensar neste aspecto da concepção de cultura digital, um dos grandes desafios no ensino das linguagens é avançar para uma prática pedagógica interdisciplinar, ativa e inovadora – isto é, coerente com a intensificação dos usos do digital em rede e dos dispositivos móveis na sociedade contemporânea. Pode-se dizer, nesta perspectiva, que a aproximação com a cultura digital e as repercussões que esta apresenta no âmbito do ensino das linguagens tornou-se uma constante em pesquisas de campos interdisciplinares e das ciências das linguagens, principalmente por observarem que as linguagens podem ser compreendidas como integrantes de um todo expressivo e, portanto, desafiador para o ensino contemporâneo.

Na nova tessitura social a que todos estamos imersos na contemporaneidade, pondera-se ser imprescindível que os profissionais do campo da educação apreendam/aprendam habilidades e competências no campo das tecnologias digitais, visto ser cogente repensar a todo o processo de ensino e aprendizagem adotado nas instituições escolares para que estas não se tornem obsoletas e fiquem à margem da cultura digital que marca a nova revolução sociocultural nos dias atuais. Tal perspectiva leva a crer que adoção das metodologias pedagógicas inovadoras como parte integrante e interconectada ao novo contexto educacional (interdisciplinar) possibilita fornecer subsídios para que o sujeito social – enquanto discente – adquira postura autônoma, crítica e responsável, aprendendo da maneira mais adequada a manejar as tecnologias de informação a seu favor – ou seja, torne-se sujeito consciente para a alfabetização tecnológica.

Integração da Cultura Digital na Educação

Já em seus estudos no início dos anos 2000, a pesquisadora Lúcia Santaella trazia uma analogia de mistura para cultura, no entanto ao mesmo tempo destacava diferenças entre a Cultura das Mídias, a Cultura de Massa e a Cultura Digital:

Enfim, cultura de massas, cultura das mídias e cultura digital, embora convivam hoje em um imenso caldeirão de misturas, apresentam cada uma delas caracteres que lhes são próprios e que precisam ser distinguidos, sob pena de nos perdermos em um labirinto de confusões. Uma diferença gritante entre a cultura das mídias e a cultura digital, por exemplo, está no fato muito evidente de que, nesta última, está ocorrendo a convergência das mídias, um fenômeno

muito distinto da convivência das mídias típica da cultura das mídias (SANTAELLA, 2003, p.27).

Para a autora, é preciso perceber distinções, mas por outro lado essas distinções não devem levar a negligenciar o fato de que se vive numa verdadeira hibridização de todas as formas de comunicação e de cultura. Assim, pode-se considerar que as marcas da cultura e os processos formativos advindos do digital, na contemporaneidade, potencializam a expansão de plataformas de informação e de conhecimento. Constroem-se, desta forma, novos olhares interdisciplinares a partir destas marcas culturais e inúmeras possibilidades de aprendizagem, de aquisição de conhecimento e mediação, sobretudo, com o surgimento de novas ambiências. Além disso, salienta-se que o ambiente escolar percebido como espaço de desenvolvimento de práticas sociais é constantemente desafiado a assumir, integrar e conviver harmonicamente com as transformações que os novos recursos midiáticos e tecnológicos propiciam no âmbito sociocultural contemporâneo e que são levadas para dentro das salas de aula pelos discentes. Nota-se que, apesar de estarmos imersos na cultura digital, é premissa os sujeitos sociais em situação escolar receberem nenhum ou pouquíssimos direcionamentos sobre a utilização didático-pedagógica dos aparelhos tecnológicos que habitualmente integram suas vidas.

Com a exploração das interfaces advindas da internet e com a introdução de um modo de vida e de comportamentos assimilados pela cultura digital, marcados pela mediação, transformam a simplicidade de transmissão de informações em obsoleta e sem fundamento, possibilitando o surgimento de muitos questionamentos importantes sobre as disposições comunicacionais do computador. Considera-se, entretanto, que estes questionamentos corroboram os objetivos de educar na contemporaneidade, sobretudo, por possibilitar um processo de mediação com as tecnologias digitais e, com isso, trazer ao campo da educação novas possibilidades de se observar os processos de ensino e aprendizagem. Conseqüentemente, a estrutura de pensamento linear, advindo da significação de uma tendência educacional tradicional, dá lugar aos novos fluxos de comunicação e informação, contribuindo de forma direta (ou indireta) para o compartilhamento, a mediação e a construção do conhecimento.

Uma questão-chave está em compreender que a cultura digital apresenta desafios ainda mais amplos para as organizações de ensino, principalmente porque para que seja difundida e trazida plenamente à sociedade, enfrenta em seu cerne a desigualdade de acesso aos recursos tecnológicos, que em sua plenitude potencialmente constroem espaços contextualmente digitais. O acesso à informação e ao conhecimento, neste caso, podem ser considerados pontos principais destes espaços que se habilitam simples ferramentas superficiais de informação no cotidiano, em recursos fundamentalmente contemporâneos de acesso ao conhecimento. Numa concepção expandida de cultura digital, o acesso de que se fala é mais que a disponibilidade de recursos tecnológicos ou até mesmo o domínio e técnica da usabilidade. Fato é que a sociedade contemporânea se encontra diante de uma nova revolução sociocultural fortemente influenciada pelo advento tecnológico e midiático, visto que a organização social em torno das tecnologias da informação era associada às profundas mudanças na sociedade.

O fenômeno da internet e seu impacto na vida das pessoas seriam, neste sentido, apenas uma manifestação a mais e com toda certeza não a última, do novo paradigma tecnológico e das transformações socioeconômicas e socioculturais a ele associadas (COLL; MONEREO, 2010, p.16).

Na perspectiva dos autores, a internet não pode ser vista apenas como uma ferramenta de busca e de comunicação, mas que, além disso, ela dinamiza um novo espaço global para o desenvolvimento social e por consequência de discussões acerca do conhecimento, da informação e da educação, os quais sofrem alterações por meio da cultura digital. Além disso, é importante destacar, historicamente, como o fenômeno das tecnologias e da internet integralizaram parte do contexto da educação no Brasil. Embora tenha sido a partir dos anos 90 que as políticas educacionais de inclusão digital iniciaram um enorme investimento financeiro, por meio de programas e projetos governamentais, pode-se dizer que o impacto deste desenvolvimento de programas com o objetivo principal de integrar as tecnologias ao processo educativo acabou por construir novas exigências profissionais docentes no campo da educação um pouco mais tarde.

Desta forma, pode-se dizer que educação formal, de um lado, vive a intensa massificação do acesso a estes meios tecnológicos, inclusive com um percurso da própria gestão pública, como os projetos aqui contextualizados. Contudo, há um aspecto negativo porque este processo encaminha-se, muitas vezes, para a massificação, caracterizando uma integração sem a reflexão necessária sobre o uso adequados das tecnologias. Em vista disso, entende-se que a efetiva participação da escola implica em promover a formação dos profissionais que atuam na educação, de modo que isso possibilite condições para integralizar as tecnologias digitais à cultura escolar e à prática pedagógica, utilizando-se os recursos tecnológicos e midiáticos como instrumentos de metodologias pedagógicas inovadoras e coerentes para que esses profissionais educadores se ajustem à cultura digital e às propriedades intrínsecas das TDIC. Acima disso, é imprescindível enxergar que se faz necessária uma conjuntura na qual a instituição escolar se assume enquanto parte da cultura digital e, portanto, consiga se vincular com a comunidade global, que se estrutura, dentre outros componentes, por meio das TDIC e mídias digitais.

Pensar as metodologias no ensino das linguagens na cultura digital

O aperfeiçoamento e a expansão do uso das tecnologias digitais e midiáticas enquanto característica da interdisciplinaridade pedagógica constitui-se como um grande desafio a ser contornado nos processos de ensino e aprendizagem das linguagens na instituição escolar contemporânea, principalmente ao se considerar que linguagens são desafiadoras para o ensino contemporâneo porque são e devem ser interpretadas como expressão do amplo e complexo contexto da cultura digital.

Uma aproximação do ensino das linguagens no contexto da Cultura Digital pode estar presente numa simples tradução de mensagens expressas em distintas linguagens ou com o uso concomitante de várias delas, a um só tempo, desenvolvendo múltiplas leituras e novos letramentos. Assim, a sensibilidade estética possibilita a instrumentalização prática e crítica que pode auxiliar na melhor compreensão, por exemplo, dos recursos da publicidade, das mídias ou a intrincada estruturação sintática de uma linguagem específica, como a linguagem utilizada por uma profissão específica.

Compreender a fusão das linguagens possibilita um trabalho do educador mais dinâmico, interdisciplinar e crítico. Todavia, torna-se um desafio constante, pois para que isso ocorra deve haver o rompimento de paradigmas, caracterizando que o próprio hibridismo cultural⁹ representa-se na contemporaneidade como uma necessidade constante. Assim, é necessário dispor de recursos que tragam os efeitos de sentido numa ação interdisciplinar, essencial para que os alunos construam sentidos e ressignifiquem sua habilidade estética. Este processo vislumbra novas possibilidades de diálogos com outros campos de conhecimento e novos processos estéticos.

Neste entendimento, mesmo com novas tendências do mundo contemporâneo, as quais geram práticas e diversificadas estruturas, de modo geral, está em curso o reconhecimento do ensino das linguagens como um trabalho de integração, interdisciplinar e de diálogo. Para destacar a interdisciplinaridade, como elemento onipresente no viés científico, muitas vezes distante da prática, os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio, documento que já no ano de 2002 contribuía sobre a importância da concepção da interdisciplinaridade no ensino. “A interdisciplinaridade supõe um eixo integrador, que pode ser o objeto do conhecimento, um projeto de investigação, um plano de intervenção” (PCNEM, 2002, p. 88).

Ao encontro desta perspectiva, as linguagens com sua interdisciplinaridade acabam não chegando ao ensino sistematizado, ou seja, aos processos escolarizantes (escola, ensino e educação). Porém, pode-se constatar que ao estabelecer a relação linguagem-interdisciplinaridade, há uma repercussão em processos e práticas ilimitados, principalmente quando se pensa integrá-los ao cotidiano da prática docente. Este desenvolvimento possibilita a utilização de uma alfabetização semiótica como as linguagens da publicidade, do jornalismo, da literatura, da arquitetura, do urbano e das expressões das ruas, das mídias digitais, da mídia televisiva, entre outras.

Pode-se considerar, nesse sentido, que a interdisciplinaridade deve ser considerada, sobretudo, como uma epistemologia que, devido às suas

⁹ Nas ciências humanas, o conceito de hibridismo ressurgiu revigorado com o historiador Peter Burke na obra intitulada *Hibridismo cultural*. Segundo Burke, com a globalização planetária, não há mais como evitar processos de hibridização da cultura. Para o autor, o conceito de hibridismo equivale ao de mistura, o que permite que localize tal processo e não, de um estado. O autor aponta seus limites e restrições quanto ao fenômeno do hibridismo cultural: pode implicar a “perda de tradições regionais e de raízes locais” (BURKE, 2003, p. 18).

características de integração, exerce um papel preponderante em todos os campos do conhecimento artístico, científico e tecnológico (RIZOLLI, MARTINS e MELLO, 2012). Para os autores, além do processo de ensino, a interdisciplinaridade pode ser encontrada no campo da criação e produção, leitura e crítica, no âmbito da pesquisa, na reflexão e na curadoria. Ainda pode-se destacar que as linguagens e seu caráter interdisciplinar ampliam-se conforme os saberes, seus elementos de inovação e permitem o aprofundamento do conhecimento. Desta forma, como pensar o ensino das linguagens e os elementos de inovação, com novas práticas, com suas metodologias próprias no contexto da cultura digital?

A repercussão das tecnologias e de uma cultura do digital no campo das linguagens recria inserções culturais e científicas, que segundo Domingues (2009) devem ser analisadas em seus determinantes históricos para a redefinição da existência humana. Para a autora, “em todas as épocas, os meios e linguagens advindos de descobertas científicas renovaram práticas e teorias em suas implicações artísticas, estéticas, filosóficas, antropológicas, educacionais, políticas e econômicas” (DOMINGUES, 2009, p.25).

A ciência, as linguagens e as ciências das linguagens entrelaçam-se pelo uso das tecnologias digitais em temáticas imbricadas, em projetos e focos de estudo e ensino hibridizados pela ótica de profissionais que se influenciam por este olhar e por esta trajetória, parafraseando Domingues (2009) esboroando as fronteiras entre o que é domínio do campo das linguagens ou da ciência. Sendo a tecnologia um produto da ciência, a reflexão mais apropriada é de dizer que os locais sagrados de algumas linguagens, como é o caso da arte abrem-se para a interatividade profana, uma vez que os elementos culturais são remixados por mídias que se tornam metamídias, pois segundo Monovich (2004, p.36 *apud* DOMINGUES, 2009, p.28),

Ultrapassadas dicotomias do natural/artificial, micro/macro, real/virtual, entre outros paradigmas que assolam pesquisas científicas e artísticas, os modelos clássicos de estabilidade e equilíbrio tornaram-se insuficientes para dar conta de narrativas existenciais em estados de flutuação, dissipação e auto-organização, os quais misturam realidade biológica e realidade tecnológica, numa caracterização tecnocientífica da cultura em patamares do pós-humano.

A cultura digital trata-se, portanto, de uma abertura em que as discussões estão disponíveis ao coletivo, diferentemente de análises e metodologias que permeiam em seu núcleo uma epistemologia clássica. Desta forma, a cultura digital possibilita alterações nos modos de produção de conhecimento, nos modos de produção artística que possibilitam uma “morfogênese digital” (DOMINGUES, 2009). Esta contemplação da autora encaminha-se para que o ensino das linguagens, de modo geral, traduz-se na contemporaneidade em imagens, sons e textos, aos quais passam pela ampliação da distribuição e da fruição da arte não destinada ao espetáculo fechado e estável, mas na repercussão de ambientes imersivos e interativos da mídia digital.

Ao passo que estes ambientes configuram espaços culturais e educacionais com perspectivas interdisciplinares, ubíquas e inovadoras, principalmente por pensar que se apropriando da concepção de morfogênese utilizada por Broeckmann (2004), na qual o digital se coloca nos processos de criação, recombinação e simulação, com imagens, sons e textos assumindo um caráter performático das plataformas interativas.

Para compreender o ciberespaço, meio formado por um sistema de imagens que são autônomos e independentes do espaço real, faz-se necessário traduzir nossa experiência, nosso conhecimento cultural e simbólico para que possamos habitá-lo, pois é necessário transformar este ambiente em algo que faça sentido para o usuário. Ressaltamos que a obra só existe ou tem sentido na medida em que o espectador interage com ela denotando assim o aspecto humanizador desta tecnologia (SILVA; MEIRA, 2012, p.9).

Desta forma, o ensino das linguagens deve considerar que há um hibridismo nas linguagens, em que uma “função sensorial e sinestésica¹⁰ se entrelaça com outra, sinestesticamente, sem emendas, inconsútil, nas conexões do corpo com o computador” (DOMINGUES, 2009, p.37). Portanto, cabe observar que a natureza da função sensorial e sinestésica, proposta por Domingues (2009), configura-se por meio da sua natureza digital e pelas experiências das interfaces e *softwares*, enfim pelos sistemas interativos. Para

¹⁰ Para Domingues (2009) na passagem da TV para o hibridismo digital aberto pelo acesso de dados, ao qual possui forte influência da cultura do digital, as implicações filosóficas da interatividade fazem com que as Teorias de Guy Debord sobre a “Sociedade do Espetáculo”, as questões da “Sociedade do Controle e Vigilância” de Michel Foucault e os simulacros de Jean Baudrillard passem a ser simulações digitais, ampliadas pelo poder dos dispositivos interativos de macular a aura das mídias.

a autora, a interatividade pressupõe um estado de alerta constante que implica em escolhas múltiplas através de conexões e imersões em ambientes virtuais. A postura do receptor/espectador, para a autora, passa a ser ativa, numa interferência constante, para que haja a experiência artística com a interação entre homem e as tecnologias digitais, numa releitura da autora que em cita Baudrillard destaca esta interação, mesmo em se tratando de simulações digitais, são ampliadas pelo poder intenso dos dispositivos interativos, pois estes maculam a aura das mídias.

Reflexões finais

Para este pensamento que reflete acerca de um percurso pleno da integração das tecnologias digitais, primeiramente nas mudanças do processo de socialização educacional, num sentido intermediário, nas mudanças das concepções epistemológicas e, por fim, nas mudanças no projeto de vida evidenciam, contudo, que deve haver uma preocupação intensa no processo de formação, tendo em vista que a construção de uma formação contemporaneamente deve se adaptar a este ciclo de mudanças. Embora tenhamos um mundo novo que se projeta para a cultura digital, é necessário atentar que os instrumentos culturais desse contexto – as TDIC – podem e devem ser usufruídas como algo além do aspecto lúdico ao sujeito discente, visto que a integralização desses instrumentos às metodologias pedagógicas inovadoras torna-se ponto de referência para a prática educativa perpetrada no ambiente escolar.

Por consequência dessa leitura do contexto educacional atual, depreende-se que é interessante estimular a reabilitação da prática pedagógica docente para que esta seja voltada ao conceber o discente como construtor de seu próprio conhecimento e de sua própria história por meio da assunção consciente – possibilitada pelo professor que se mostra como mediador entre o discente o meio que os cerca – dos instrumentos socioculturais disponibilizados na era digital contemporânea. Essa leitura concorda Almeida (2009, p.30) ao afirmar que “a leitura deste mundo não pode ser feita com os mesmos instrumentos de mundos passados”. Os instrumentos tecnológicos sozinhos não são capazes de propiciar ou garantir acesso à cidadania plena, antes disso

é preciso que o sujeito social tenha capacidade de ler, mas mais que apenas depreender sons e letras, saiba interpretar o mundo – inclusive da cultura digital e da rede de comunicação que o cerca – com capacidade de reflexão e crítica, o que pode e deve ser alimentado no ambiente escolar, inclusive.

Assim, torna-se importante reconhecer que este cenário constituído com a integração da cultural digital traz fortes repercussões à educação, sobretudo por considerar uma mudança efetiva na construção do conhecimento, pois por se tratar de um processo educativo, deve-se verificar como na ótica de Resende (2014): os conhecimentos locais, tradicionais e populares se associam aos conhecimentos globais e contemporâneos. Então, quando se verifica as repercussões da cultura digital na educação, e considerando que a inclusão das TDIC na educação demanda políticas públicas voltadas à inclusão social e para a inserção da população na sociedade digital, não se pode deixar de observar que para além dos processos de ensinar e aprender, ela também estimula a geração de autonomia dos campos sociais e políticos. Reitera-se, portanto, a importância da formação dos profissionais da educação como um todo em articulação com o trabalho pedagógico interdisciplinar e com um currículo integrador da cultura digital - como forma de representação e produção de conhecimentos instrumentalizados por recursos tecnológicos e midiáticos englobados de forma crítica pelos docentes e transformados em metodologias pedagógicas inovadoras na corrente contemporaneidade.

Referências

ALMEIDA, F. J. **Paulo Freire**. São Paulo: Folha. 2009.

BAUMAN, Z. **Medo líquido**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2008.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **PCNEM Mais**: Orientações Educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais, Brasília, 2002.

BURKE, P. **Hibridismo cultural**. São Leopoldo: Ed. da Unisinos, 2003.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede – a era da informação: economia, sociedade e cultura**; v. 1. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

_____. **La era de la información**. Madri: Alianza, 2000.

COLL, C.; MONEREO, C. (Org.). **Psicologia da Educação Virtual**. Aprender e Ensinar com as Tecnologias da Informação e Comunicação. Porto Alegre: Artmed, 2010.

DOMINGUES, D. Redefinindo fronteiras da arte contemporânea: passado, presente e desafios da arte, ciência e tecnologia na História da Arte. In: DOMINGUES, Diana (org.). **Arte, Ciência e Tecnologia**: passado, presente e desafios. São Paulo: Editora UNESP, 2009.

FOFONCA, E. **Os Multiletramentos da Cultura Digital**: repercussões na educação contemporânea. 1 ed. Curitiba: Editora Prismas, 2017.

LEVY, P. **O que é virtual**. São Paulo: Editora 34, 1999.

MONOVICH, L. Visualização de dados como uma nova abstração e anti-sublime. In: LEÃO L. (Org.) **Derivas**: cartografias do ciberespaço. São Paulo: Annalume, 2004.

POISSANT, Louise. A passagem do material para a interface. In: DOMINGUES, Diana (org.). **Arte, ciência e tecnologia**: passado, presente e desafios. São Paulo: Editora UNESP, 2009.

RESENDE, L. M. G. de. Impasses e possibilidades da cultura digital: o tecnológico, o educacional e o instrumental. In: AREU, Graciela Inés Presas; FOFONCA, Eduardo. (Orgs.) **Integração de Tecnologias e da Cultura Digital na Educação**: múltiplos olhares. Curitiba: CRV, 2014.

RIZOLLI, M. MARTINS, M. C. F, MELLO, R. L. S. **Arte e Interdisciplinaridade**: um convite à partilha. Anais ANPAP, 2012. Disponível em: http://www.anpap.org.br/anais/2012/pdf/simposio5/marcos_rizolli_regina_lara_e_mirian_celeste.pdf Acesso em: 10 dez. 2017.

SANTAELLA, L. **Culturas e artes do pós-humano**. Da Cultura das mídias à cibercultura. São Paulo: Editora Paulus, 2003.

_____. **Comunicação ubíqua**. Repercussões na cultura e na educação. São Paulo: Paulus, 2013.

SILVA, A.S., MEIRA, M. R. **Web Arte**: conceitos estéticos e poéticos de uma produção artística híbrida. Pelotas, 2012.

Capítulo 4

APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS: ESTRATÉGIAS PARA PROMOVER A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

Karyn Liane Teixeira¹¹

O presente capítulo tem como objetivo elencar algumas práticas de ensino que se qualificam como metodologias ativas de aprendizagem e, dentre elas, destacar uma abordagem especialmente significativa: a aprendizagem baseada em projetos. As demandas por propostas inovadoras em contextos educativos vêm se fortalecendo progressivamente e estão suscetíveis aos avanços cada vez mais efetivos das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC).

Porém, ao analisarmos o processo internamente, presenciamos que em pleno século XXI ainda há resistências quanto à apropriação do uso das TDIC no cenário educacional, cuja prática ainda é um desafio que envolve diversos impasses. Perrenoud (1999) aponta como um dos fatores a lentidão em relação ao avanço do trabalho dos professores justamente por não haver uma dependência em relação ao uso das novas tecnologias e “porque suas condições de trabalho e sua cultura profissional instalam os professores em rotinas” (PERRENOUD, 1999, p.12). Essa mudança gradual no trabalho do professor, na tentativa de se ajustar às necessidades geradas por um novo perfil de aluno, permite, muitas vezes, a adaptação de metodologias equivocadas que se costumam como “uma colcha de retalhos” sem que haja uma integração coerente entre elas durante as práticas pedagógicas.

Conhecer as diversas metodologias inovadoras, integrá-las ao currículo escolar e promover a aprendizagem significativa é, portanto, um dos objetivos deste artigo. E isto se torna fundamental quando temos novos perfis de aluno e de professor se construindo paulatinamente.

¹¹ Mestre em Educação: Educação e Tecnologias Digitais pela Universidade de Lisboa. Especialista em Informática na Educação pelo Instituto Brasileiro de Pós-Graduação e Extensão. Atualmente é Professora de Pós-Graduação na disciplina de Teorias da Aprendizagem, professora orientadora de Trabalhos de Conclusão de Curso e Orientadora de estágio no Centro Universitário Uninter. E-mail: karyn.teixeira@gmail.com.

A aprendizagem é considerada significativa quando ocorre, durante os processos mentais, a interação entre os conhecimentos já presentes na estrutura cognitiva e novos conhecimentos, sendo que essa interação é lógica (não-arbitrária) e substantiva, ou seja, possui substância para que um conceito possa ser explicado com as próprias palavras de quem o aprendeu (AUSUBEL, 2003). Sendo assim, é extremamente relevante que sejam considerados os conhecimentos prévios que os aprendizes já possuem (AUSUBEL, 2003).

Para facilitar a aprendizagem significativa, “não há receitas, mas há estratégias” (MASINI; MOREIRA, 2008, p.36). A estratégia facilitadora deve relacionar o que aluno está aprendendo na escola com o seu dia a dia, fazendo uma ponte entre o conhecimento científico e o mundo em que ele vive. (AUSUBEL, 2003). Esta relação implica em repensar metodologias tradicionais que não se adequam a um mundo conectado.

Durante processo de reavaliação de metodologias de ensino presentes nos espaços educacionais, torna-se imprescindível conhecer as diversas metodologias ativas de aprendizagem que fortalecem as relações professor-aluno e que se apropriam das TDIC de maneira mais substancial e efetiva.

Esse artigo pretende apresentar apenas um panorama sobre algumas metodologias ativas que promovem a aprendizagem significativa, com enfoque mais acentuado na Aprendizagem Baseada em Projetos.

Metodologias ativas de aprendizagem

As metodologias ativas consideram o aluno como sujeito central da sua aprendizagem, buscando sempre o desenvolvimento da autonomia e da responsabilidade dentro deste processo. Assim, conforme Barbosa e Moura,

a aprendizagem ativa ocorre quando o aluno interage com o assunto em estudo – ouvindo, falando, perguntando, discutindo, fazendo e ensinando – sendo estimulado a construir o conhecimento ao invés de recebê-lo de forma passiva do professor. Em um ambiente de aprendizagem ativa, o professor atua como orientador, supervisor, facilitador do processo de aprendizagem, e não apenas como fonte única de informação e conhecimento (2013, p.55).

Partindo desse pressuposto, observamos que tanto o professor quanto o aluno têm papéis específicos a desempenhar. Um aluno passivo, desinteressado e não comprometido com sua própria aprendizagem de forma alguma terá êxito, independente da metodologia utilizada. Ausubel (2003)

afirmava que a aprendizagem significativa requer um aluno disposto a aprender, ou seja, psicologicamente motivado. As metodologias ativas precisam envolver os alunos com propostas de atividades motivadoras, desafiantes, que envolvam tomadas de decisões e promovam a autoavaliação (MORAN, 2015). As demandas da aprendizagem ativa requerem alunos proativos e comprometidos com a transformação da realidade. Assim, “se queremos que sejam criativos, eles precisam experimentar inúmeras novas possibilidades de mostrar sua iniciativa” (MORAN, 2015, p.17).

Por conseguinte, o professor também desempenha, neste processo, um papel bastante diverso da figura centralizadora e detentora soberana do conhecimento. Dependendo da filosofia pedagógica, ele pode vir a se tornar um problematizador, um colaborador, um tutor, um mediador da aprendizagem e até mesmo um curador de conteúdo. Felizmente, a “educação bancária”, em que o professor “deposita” seus conhecimentos e suas ideologias (FREIRE, 2009), vem sendo duramente criticada por educadores que se preocupam e se comprometem com a aprendizagem significativa. De nada adianta fornecer respostas “prontas e acabadas” quando se pretende desenvolver o pensamento crítico do aluno e orientá-lo para a resolução de problemas. Vygotsky (1984) defendia que a autonomia do aluno na sua própria aprendizagem, mediada pela ação pedagógica, é fundamental para o seu próprio desenvolvimento:

se a criança resolve o problema depois de fornecermos pistas ou mostrarmos como o problema pode ser solucionado, ou se o professor inicia a solução e a criança a completa, ou, ainda, se ela resolve o problema em colaboração com outras crianças - em resumo, se por pouco a criança não é capaz de resolver o problema sozinha - a solução não é vista como um indicativo de seu desenvolvimento mental (VYGOTSKY, 1984, p.57).

Definir os papéis dos atores nas práticas pedagógicas torna-se fundamental para que as metodologias ativas resultem em aprendizagem significativa. O conceito de “atividade”, inerente a estas metodologias, pressupõe alunos e professores protagonistas do processo de aprendizagem. Isto porque, acreditar em uma metodologia “milagrosa” ou “salvadora”, é sofrer com a ilusão de um resultado que não condiz com a realidade. Conhecer a proposta de cada metodologia, analisar a realidade educacional e integrá-las de modo efetivo é primordial para buscar uma educação inovadora e de

qualidade.

A seguir, um infográfico que apresenta, de maneira mais generalizada, algumas das metodologias ativas presentes nas instituições de ensino:

QUADRO 1 – METODOLOGIAS ATIVAS DE APRENDIZAGEM



SALA DE AULA INVERTIDA

"Um dos modelos mais interessantes de ensinar hoje é o de concentrar no ambiente virtual o que é informação básica e deixar para a sala de aula as atividades mais criativas e supervisionadas. É o que se chama de aula invertida" (MORAN, 2015, p.22).

ESTUDO DE CASO

"Os alunos empregam conceitos já estudados para a análise e conclusões em relação ao caso. Pode ser utilizado antes de um estudo teórico de um tema, com a finalidade de estimular os alunos para o estudo. O estudo de caso é recomendado para possibilitar aos alunos um contato com situações que podem ser encontradas na profissão e habituá-los a analisá-las em seus diferentes ângulos antes de tomar uma decisão" (BERBEL, 2011, p.31).

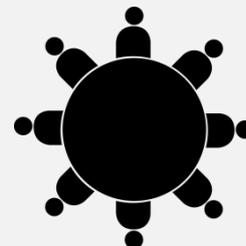


APRENDIZAGEM POR PARES (PEER INSTRUCTION)

Os alunos interagem entre si, explicando uns aos outros os conceitos estudados e atuam na resolução de problemas. Eles precisam se preparar antecipadamente, uma vez que também atuam como tutores na aprendizagem dos colegas (FONSECA; MATTAR, 2017).

APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS (PBL)

Desenvolvida em etapas ou fases, originou-se no final dos anos 1960 no Canadá para os cursos de Medicina (FONSECA; MATTAR, 2017). Consiste em compreender o problema a ser investigado, criar hipóteses para resolvê-lo, analisar o problema, definir inquirições, determinar objetivos, desenvolver estudos em grupo e individuais, elaborar e apresentar a síntese dos resultados (ARAÚJO, *apud* BARBOSA E MOURA, 2013).





APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS

Também apresenta fases ou etapas que visam à solução de problemas a partir de uma problematização da realidade.

Fonte: <http://pixabay.com>

As TDIC frequentemente são utilizadas como recursos didáticos potencialmente significativos (AUSUBEL, 2003) nas práticas pedagógicas ativas. Porém, as novas tecnologias nem sempre estão presentes, pois envolvem recursos financeiros, infraestrutura satisfatória e formação técnico-pedagógica contínua dos agentes educacionais. Moran (2015, p.23), assegura que

em escolas com menos recursos, podemos desenvolver projetos significativos e relevantes para os alunos, ligados à comunidade, utilizando tecnologias simples como o celular, por exemplo, e buscando o apoio de espaços mais conectados na cidade. Embora ter boa infraestrutura e recursos traga muitas possibilidades de integrar presencial e online, conheço muitos professores que conseguem realizar atividades estimulantes, em ambientes tecnológicos mínimos.

O surgimento do ensino híbrido (*blended learning*) vem permeando as práticas pedagógicas nas metodologias ativas por combinar diversos cenários, estruturas e recursos que reduzam custos originados pelas estruturas físicas e permitam a aprendizagem em ambientes virtuais. É uma das metodologias ativas que se desenvolvem com efetividade em ambientes híbridos é a Aprendizagem baseada em projetos.

Aprendizagem baseada em projetos

O pedagogo norte-americano John Dewey (1859-1952) é considerado um dos pioneiros no uso de projetos para efetivação da aprendizagem. “Dewey considerava que os projetos realizados por alunos demandam necessariamente a ajuda de um professor que pudesse assegurar o processo contínuo de aprendizagem e crescimento” (BARBOSA; MOURA, 2013, p.61). A estruturação de um projeto precisa ser cuidadosamente planejada e possuir etapas definidas e integradas com início, meio e fim. As fases ou etapas previstas e contempladas em um projeto podem variar conforme a necessidade ou os objetivos estabelecidos. Apresento, a seguir, algumas etapas a serem

consideradas na construção de um projeto didático e suas implicações:

a) Tema

Definir uma situação problema nem sempre é uma tarefa simples. Na aprendizagem baseada em projetos a motivação é um dos pontos chaves para a efetivação da aprendizagem significativa. Portanto a problemática a ser investigada deve partir dos próprios alunos, tendo o professor como um mediador e facilitador do processo. E nem todo o conteúdo curricular gera uma problematização que justifique um projeto para solucioná-lo.

Não pensamos ensinar o uso de crase através da Problematização, nem a tradução de palavras do português para outra língua, ou o cálculo de certas expressões matemáticas... O que de social, ético, econômico ou político estaria aí implicado? Há certamente temas que serão mais bem aprendidos com uma ou mais alternativas metodológicas da imensa lista à nossa disposição na literatura pedagógica (BERBEL, 1998, p.142).

Os próprios alunos podem, por meio da observação, identificar situações que merecem um tratamento investigativo. Vale destacar a importância de não se fabulizar um problema e sim explorar situações reais. Pode ser um problema na comunidade, um conteúdo curricular em que os alunos encontram mais dificuldade ou até mesmo um problema social que vem sendo destaque nas mídias. A flexibilidade de tornar-se um projeto interdisciplinar permite que conteúdos gramaticais ou operações aritméticas sejam contemplados durante a execução do projeto, sem, necessariamente dedicá-los uma investigação específica. A observação atenta, os questionamentos e o registro sistemático de informações ajudam a evidenciar um problema relevante sem fugir do tema (BERBEL, 1998). Para tanto, faz necessário a formulação de uma questão norteadora que será o principal foco durante todas as etapas do projeto. Para Bender (2014, p.23), “os alunos devem perceber o projeto de ABP [Aprendizagem Baseada em Projetos] como sendo pessoalmente significativo para eles, a fim de alcançarem o máximo de envolvimento na resolução do problema”.

b) Equipe participante do projeto

O comprometimento dos alunos é fundamental para alcançar os resultados almejados. Organizar alunos em equipes, com tarefas e responsabilidades diferenciadas, pode trazer mais dinamismo e motivação ao projeto. Eles devem envolver-se também no planejamento das atividades e na

elaboração das etapas do cronograma do projeto.

c) Objetivos

Todo projeto visa o desenvolvimento de algo. No caso da aprendizagem baseada em projetos, a efetivação da aprendizagem significativa requer o desenvolvimento de habilidades e competências nos alunos de modo que eles consigam transformar a realidade em que vivem. Aprender o conteúdo curricular abordado é apenas um dos objetivos a serem alcançados. Os alunos deverão desenvolver, conforme estruturação da taxonomia de Bloom, a capacidade de lembrar informações, interpretar, aplicar o conhecimento em situações concretas, analisar e decompor um problema, sintetizar um assunto e avaliar evidências (FERRAZ, 2010).

d) Atividades

Assim como é característica de todo o projeto, a atividades também devem ser dinâmicas. Realizar pesquisas, formular hipóteses e definir estratégias são ações que devem ser protagonizadas pelas equipes. “Criar oportunidades para a reflexão dos alunos dentro de vários projetos é aspecto enfatizado por todos os proponentes da ABP” (BENDER, 2014, p.32).

As TDIC podem se tornar excelentes recursos pedagógicos para as fases de execução do projeto. Mesmo com custo baixo, um projeto tem seu êxito investindo em recursos humanos. Os recursos educacionais digitais (RED) se tornam instrumentos valiosos quando utilizados de maneira efetiva. As redes sociais permitem a comunicação em largo alcance. A escrita colaborativa, como *Blogs* e *Wikis*, possibilitam a coparticipação e a sinergia. E os conteúdos podem ser desenvolvidos nos mais diversos canais digitais, pois há inúmeras ferramentas gratuitas para produção de linhas do tempo, quadrinhos, vídeos, *podcasts* e mapas conceituais.

Para coleta de dados e informações os alunos têm, à sua disposição, ferramentas de *surveys* e questionários gratuitos na internet. Ferramentas de apresentação, tais como Prezi, inovam na apresentação do produto final e possibilitam o registro das principais etapas do projeto.

e) Acompanhamento

O professor pode criar oportunidade tanto de trabalho colaborativo quanto individualizado em determinadas fases do projeto. O acompanhamento requer um educador atento e participativo, que questiona, argumenta, orienta e

desafia os seus alunos na busca pela resolução do problema. Promove a avaliação contínua em todas as etapas, faz ajustes quando necessário e dá feedbacks significativos. Nesta fase, a hibridização do ensino oportuniza uma comunicação mais efetiva quando professores e alunos exploram sala de aulas virtuais e momentos presenciais para discussão de ideias.

f) Conclusão

Nesta etapa são apresentados os resultados ou produtos gerados no projeto, que podem culminar em sites, fotos, exposições e apresentações físicas ou digitais, por exemplo. As TDIC se diferenciam por uma disseminação mais abrangente do resultado do projeto a toda comunidade envolvida. Berbel (1998, p.152) enfatiza também que

“os resultados deverão voltar-se para algum tipo de intervenção na realidade, na mesma realidade na qual foi observado o problema, imediatamente, dentro do nível possível de atuação permitido pelas condições gerais de aprendizagem, de envolvimento e de compromisso social do grupo”.

g) Avaliação

Com os registros realizados durante todas as etapas do projeto, o processo de avaliação dos alunos se torna mais autêntico. Na aprendizagem baseada em projetos a verificação da aprendizagem não ocorre apenas por meio de respostas que podem estar certas ou erradas. Os questionamentos devem possuir um valor sociocultural e possibilitar novas indagações que despertem a curiosidade dos alunos (AUSUBEL, 2003), valorizando habilidades e competências desenvolvidas. Promover a autoavaliação, de modo que o aluno também reflita sobre seu próprio despenho, contribui para a construção da sua inteligência.

Reflexões finais

A adoção das metodologias ativas oportuniza experiências únicas de aprendizagem significativa tanto para alunos quanto para os professores, mas demandam o egresso da chamada “zona de conforto”. A aprendizagem baseada em projetos requer interferência direta em outras áreas que ultrapassam as próprias limitações curriculares ao mesmo tempo em que se embrenha em situações reais. A flexibilidade e a adaptação à realidade dos alunos tornam o processo mais dinâmico e criativo, combinando ambientes formais e informais de aprendizagem (MORAN, 2015). O Ensino à Distância,

que cresce e se qualifica progressivamente no mundo todo, limita-se potencialmente quando direciona seus ambientes virtuais a fóruns e ferramentas digitais restritas, que não exploram toda a capacidade favorecidas pelas TDIC (FONSECA; MATTAR, 2017).

Um dos principais discursos de resistência envolve o alto custo das TDIC para a viabilização de um projeto pedagógico. As metodologias ativas preveem a integração das TDIC pelas suas potencialidades na aprendizagem, mas é possível conciliar metodologias ativas com pouca ou nenhuma tecnologia digital ou virtual. Mais importante do que isto, é reconhecer a realidade em que os alunos vivem e valorizar seus conhecimentos prévios. O próprio aluno precisa entender-se como sujeito ativo e participativo do processo, uma vez que essa não é a realidade de muitos alunos, que ainda permanecem passivos e preocupados mais com a memorização do que com a criticidade. Esse novo perfil de aluno demanda muita disciplina, proatividade e integração em equipe, habilidades que não costumam desenvolver-se no ensino tradicional.

Especialmente quando se trata da Aprendizagem baseada em projetos, nem sempre há clareza na elaboração de situações problemas relevantes e condizentes com os conteúdos curriculares. Tampouco existe tempo hábil previsto para muitos projetos durante o ano letivo. Outro fator que convém destacar é que as metodologias ativas, tais como a aprendizagem baseada em projetos, não subentende a abolição das aulas expositivas (BARBOSA; MOURA, 2013). Estas se tornam necessárias para os mais diversos fins, como introduzir conteúdos ou reforçar pontos importantes do currículo. Combinar metodologias ativas, explorar o potencial de cada uma, errar e acertar, faz parte das experiências que promovem a aprendizagem significativa. A questão mais importante é não deixar de fazer por medo de errar. Não há outra forma de conseguir resultados melhores, como a aprendizagem significativa, mantendo as metodologias tradicionais que já não trouxeram resultados satisfatórios no passado.

Referências

- AUSUBEL, D. P. Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva. Lisboa: Plátano, v. 1, 2003.
- BARBOSA, E. F.; DE MOURA, D. G. Metodologias ativas de aprendizagem na educação profissional e tecnológica. **Boletim Técnico do Senac**, v. 39, n. 2, p. 48-67, 2013.
- BENDER, Willian N. **Aprendizagem baseada em projetos**: educação diferenciada para o século XXI. Penso Editora, 2014.
- BERBEL, N. A. N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, v. 32, n. 1, p. 25-40, 2011.
- _____. A problematização e a aprendizagem baseada em problemas. **Interface comun saúde educ**, v. 2, n. 2, p. 139-154, 1998.
- FERRAZ, A. P. C. M. et al. Taxonomia de Bloom: revisão teórica e apresentação das adequações do instrumento para definição de objetivos instrucionais. **Gest. Prod., São Carlos**, v. 17, n. 2, p. 421-431, 2010.
- FONSECA, S. M.; MATTAR, J. Metodologias ativas aplicadas à educação a distância: revisão da literatura. **Revista EDaPECI**, v. 17, n. 2, p. 185-197, 2017.
- FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**. 36 ed., São Paulo: Paz e Terra, 2009.
- MASINI, E. F. S.; MOREIRA, M. A. **Aprendizagem significativa**: condições para ocorrência e lacunas que levam a comprometimentos. São Paulo: Vetor, 2008.
- MORAN, J. Mudando a educação com metodologias ativas. **Coleção Mídias Contemporâneas. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens**, v. 2, p. 15-33, 2015.
- PERRENOUD, P. Formar professores em contextos sociais em mudança: prática reflexiva e participação crítica. **Revista brasileira de educação**, v. 12, n. 5-21, 1999.
- VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1984.

Capítulo 5

TECNOLOGIAS E METODOLOGIAS NA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA: PASSADO E PRESENTE

Adriano Willian da Silva¹²

Cleverson Pereira Leal¹³

A Educação a Distância (EaD) tem se popularizado no Brasil nos últimos anos. São diversas as Instituições que ofertam cursos nesta modalidade, desde a educação básica até o ensino superior. Portanto, compreender a história e as transformações da EaD ao longo do tempo se faz necessário para conhecer a história da educação no Brasil.

De acordo com a Associação Brasileira de Educação a Distância (ABED), a Educação a Distância (EaD) é a modalidade de educação em que as atividades de ensino e aprendizagem são desenvolvidas em sua maioria “sem que alunos e professores estejam presentes no mesmo lugar à mesma hora” (ABED, 2006, p.1). Portanto, considera-se que a informação pode ser obtida em todos os lugares e em qualquer época, pois as tecnologias estão presentes alterando as formas e metodologias de ensino e aprendizagem.

No nosso país, a Educação a Distância somente começou a ser alvo de estudos acadêmicos e científicos nas últimas décadas. Poucas informações sobre metodologias, avaliações e números de alunos que utilizam essa modalidade educacional estão disponíveis no nosso país, demonstrando que há muito o que ser investigado neste setor. De acordo com Sanches (2009,

¹²Doutor e mestre em Física pela Universidade Federal do Paraná. Possui Licenciatura e Bacharelado em Física pela Universidade Federal do Paraná e Tecnologia em Gestão Pública pelo Instituto Federal do Paraná/Universidade Federal do Paraná. Especialista em Gestão Pública: Políticas Públicas pelo Instituto Federal do Paraná. Professor do Instituto Federal do Paraná e Pesquisador do ProfEPT - IFPR. Pesquisador do Grupo de Estudos Políticas Públicas e Formação de Trabalhadores na Educação Profissional. Atualmente é Diretor Geral do Campus Curitiba no Instituto Federal do Paraná. E-mail: adriano.silva@ifpr.edu.br

¹³Mestrando em Desenvolvimento de Tecnologia pelo Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento (LACTEC). Especialista em Gestão de Negócios pela Universidade Federal do Paraná. Bacharel em Ciências Contábeis pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Professor da Educação Básica, Técnica e Tecnológica do Instituto Federal do Paraná, Campus Curitiba. E-mail: cleverson.leal@ifpr.edu.br

p.445), os levantamentos oficiais sobre EaD, portanto, fazem recortes que permitem avaliações limitadas de questões importantes como aproveitamento, evasão escolar, metodologias, entre outras.

Além disso, as transformações sociais pelas quais passa a nossa sociedade trazem consigo mudanças nos paradigmas educacionais e conseqüentemente na gestão da Educação a Distância, inclusive na sua estrutura e nas metodologias utilizadas no seu desenvolvimento pedagógico, que incluem novas tecnologias educacionais. Para Torres e Fialho (2009, p. 456) a tecnologia da educação é reflexo do modelo mental das pessoas do novo milênio, inseridas no contexto frenético da falta de tempo.

Por isso, é de suma importância conhecer as metodologias de ensino que agregam diferentes formas de ensino e aprendizagem para os indivíduos, levando a sua completa formação. A diferenciação entre a EaD ofertada hoje e aquela de tempos atrás, pode ser compreendida sob a ótica dos meios tecnológicos então disponíveis para oferta dos diversos cursos.

Um breve relato sobre as tecnologias na EaD

As primeiras experiências de Educação a Distância no Brasil se deram por meio de correspondências, através do uso de serviços postais e dos sistemas de transporte ferroviários e rodoviários que permitiam a distribuição dos materiais didáticos impressos para as mais diversas localidades e regiões do país.

No Brasil, na década de 1960, através da grande difusão dos rádios junto a população brasileira, inclusive a rural, o Governo Brasileiro e a Igreja Católica criaram o Movimento de Educação de Base (MEB), que visava a alfabetização de adultos, através da Rádio Educativa. Estes cursos e os enviados por correspondência pelo Instituto Universal Brasileiro (¹⁴IUB), criado em 1939 na cidade de São Paulo, constituíram experiências de popularização da educação a distância no Brasil.

Os cursos ofertados pelo IUB³ e por correspondência eram ofertados nas áreas de eletrônica, fotografia, datilografia, corte e costura, dentre outros.

¹⁴ IUB: Instituto Universal Brasileiro. Segunda escola de Educação a Distância fundada no Brasil em 1941 (<http://www.institutouniversal.com.br>).

Esta Instituição até hoje atua na formação a distância de pessoas com cursos de qualificação e capacitação técnica, agora, no formato *on-line*.

Porém, também é importante destacar algumas iniciativas de educação a distância via televisão, os chamados telecursos. Neste caso, podem ser citadas a oferta de cursos televisivos via fundações culturais, como a Fundação Roberto Marinho¹⁵, que atingiram várias pessoas em diversos recantos do país.

De acordo com Alves (2009, p. 9), o Brasil estava na vanguarda do desenvolvimento da Educação a Distância até os anos 1970, porém depois dessa época outras nações avançaram e o país se estagnou, sendo que somente no fim dos anos 1990 é que algumas ações tornaram a colocar o país na rota do desenvolvimento da Educação a Distância. Devido às grandes dimensões territoriais do país, o rádio, as correspondências e a televisão foram recursos muito utilizados de ensino na modalidade a distância em diversos níveis e para diversas faixas etárias, concentrando-se, porém, na oferta de cursos para o público adulto.

O avanço da tecnologia conduziu a utilização de outros recursos de EaD, tais como e-mails, chats, fóruns, videoconferências, etc. Esses meios digitais são muito interativos e permitem uma educação em tempo real e a qualquer época.

Segundo a Universidade Virtual Brasileira (UVB) (2002, p.14) há três gerações de EaD: a primeira modalidade que corresponde a educação por correspondência e que foi predominante no Brasil até a primeira metade do século XX; a segunda, relacionada a utilização de canais de rádio e televisão para transmissão de aulas que podiam ser gravadas e assistidas a qualquer época, predominante nos anos 1970 a 1990 e a terceira, relacionada ao uso de meios digitais de comunicação através de mails, chats e web conferências, com bastante interatividade garantida pela internet.

Do ponto de vista legal, a primeira regulamentação a nível de legislação federal para o EaD foi a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), promulgada em 12 de dezembro de 1996, a LDB 9394/1996. Nela está definida no artigo 80 a educação a distância em todos os níveis de ensino:

¹⁵ Fundação Roberto Marinho: entidade brasileira que desenvolve atividades de desenvolvimento de ensino-aprendizagem, cultural e patrimônio histórico e ambiental. Disponível em: <http://www.frm.org.br/>

Art. 80. O Poder Público incentivará o desenvolvimento e a veiculação de programas de ensino a distância, em todos os níveis e modalidades de ensino, e de educação continuada.

§ 1º A educação a distância, organizada com abertura e regime especiais, será oferecida por instituições especificamente credenciadas pela União.

§ 2º A União regulamentará os requisitos para a realização de exames e registro de diploma relativos a cursos de educação a distância.

§ 3º As normas para produção, controle e avaliação de programas de educação a distância e ensino, podendo haver cooperação e integração entre os diferentes sistemas.

§ 4º A educação a distância gozará de tratamento diferenciado, que incluirá:

I - custos de transmissão reduzidos em canais comerciais de radiodifusão sonora e de sons e imagens e em outros meios de comunicação que sejam explorados mediante autorização, concessão ou permissão do poder público; (Redação dada pela Lei nº 12.603, de 2012)

II - concessão de canais com finalidades exclusivamente educativas;

III - reserva de tempo mínimo, sem ônus para o Poder Público, pelos concessionários de canais comerciais.

Nota-se através deste artigo que é o Poder Público que tem a incumbência de fazer a produção, avaliação e controle dos programas de educação a distância, inclusive abrindo vazão para o disciplinamento dos canais de comunicação que podem ser utilizados nesta modalidade de educação. Atente-se que o artigo em nenhum momento determina que apenas o Poder Público pode ofertar cursos nesta modalidade de ensino, ao contrário, expõe claramente que a este cabe o incentivo a oferta de cursos dessa natureza. Além disso, a legislação também esclarece que as Instituições que ofertam educação a distância devem ser credenciadas pela União e que esta deve ser ofertada em regimes especiais, não discriminando o significado de “especiais”. Quanto a validação dos diplomas dos cursos a distância, isto é, exames e registro dos diplomas, fica explícito na lei que caberá a União regulamentar essas questões.

A televisão e suas contribuições para a EaD

A televisão no Brasil desde a sua primeira transmissão, pela TV Tupi em julho de 1950, teve o seu papel de importância e contribuições para a educação, mesmo que de forma indireta. Inicialmente somente as pessoas de classe alta tinham acesso e podiam comprar um aparelho de televisão, foi então que o empresário Francisco de Assis Chateaubriand Bandeira de Mello, conhecido popularmente por Assis Chateaubriand, dono da TV Tupi, teve a

brilhante ideia de colocar em pontos estratégicos de São Paulo, diversos aparelhos de televisão para que a classe menos favorecida e qualquer indivíduo que estivesse passando por aquele local tivesse acesso a informação, assim também contribuindo para a disseminação deste meio de comunicação.

A televisão iniciou um papel mais efetivo e contundente no meio educativo e acadêmico em 1968 através da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, que por meio de suas políticas educacionais da época criou a TV Universitária a qual mantém até os dias atuais e faz parte do Núcleo de TV e Rádios Universitárias – NTVRU desta instituição pública de ensino. A partir deste período, a contribuição da televisão para a Educação a Distância – EaD alavancou de forma exponencial em diversas instituições de ensino, inicialmente com atuação de forma mais regionalista e posteriormente com a chegada das torres de satélite ao Brasil, começam a nova etapa de expansão do EaD de formar mais generalizada e com possibilidades de transmissão em rede nacional.

No ano de 1978 a Fundação Padre Anchieta, em conjunto com a Fundação Roberto Marinho criam o *Telecurso 2º Grau*, programa de cunho educativo e transmitido pela Rede Globo de Televisão. Como na ocasião a emissora de televisão tinha grande popularidade, o programa conseguia atingir uma enorme parcela da população que não tinham concluído o curso propedêutico do 2º grau (conhecido nos dias atuais como curso médio), com grande interesse em estudar mas não tinham condições financeiras ou de locomoção para acesso à educação.

O programa *Telecurso 2º Grau* teve uma repercussão muito grande a nível nacional, tanto que no ano de 1981 dá abertura para o *Telecurso 1º Grau* e no ano de 1995 é criado o *Telecurso 2000 Profissionalizante*, sendo que as aulas eram gravadas previamente e transmitidas pela televisão, os alunos que tinham dificuldades sobre os conteúdos devido à falta de tutoria, precisavam recorrer aos recursos que tinham próximo da sua comunidade local, em consulta através de bibliotecas, professores ou colegas para saná-las. Apesar do sucesso destes programas, havia uma certa evasão dos estudantes, uns desistiam dos cursos por falta de um tutor que pudesse sanar as suas dúvidas de alguma forma, no momento oportuno ou em outro momento e outros pelo

próprio desinteresse e desmotivação em estudar sozinho, sem uma interação com outros estudantes e professores.

No início dos anos 2000, já com o acesso à Internet de banda larga, há uma repaginação na EaD, as transmissões dos cursos que até então era via satélite, começam a serem migradas para Internet, portanto, não foi abortado a transmissão via satélite até os dias atuais. Outra novidade, foi a de os gestores dos cursos EaD em entenderem as necessidades do estudante, abrindo a possibilidade deste ensino ser ministrado com a possibilidade de tutoria para o curso, com ligação direta ao estudante, podendo assim dirimir todas as dúvidas pertinentes ao curso, disciplina ou matéria abordada. Ainda nesta mesma etapa de avanço, o EaD possibilitou a modalidade dos cursos semipresenciais, visando trazer os estudantes para dentro de uma instituição de ensino, parcerias ou convênios com empresas públicas ou privadas. A dinâmica básica desta modalidade seria que um professor competente a disciplina faria as gravações das aulas e o professor tutor estaria no local, data e horário marcado para fazer a replicação desta aula já gravada, em equipamentos apropriados (telões, Datashow e/ou multimídia), para o número de alunos e/ou salas de aulas necessárias, lembrando que, com a presença de um tutor no local o aluno iria dirimir suas dúvidas no momento oportuno.

Kenski (2007) afirma que atualmente a educação e a tecnologia são indissociáveis, não há como pensar em uma separada da outra, isto é, pensar na educação sem que haja em seu processo a tecnologia. Assim com o acesso livre a rede mundial de computadores - Internet, não houve mais tanta preocupação em avanços na forma de transmissão do EaD, pois a tendência foi a migração para Internet. Com isso, os esforços e contribuições foram em torno da Inovação e Tecnologias que possibilitem uma melhor visualização e agilidade para acesso das informações contidas na Internet. Neste ano a população passou a contar com uma nova tecnologia de televisão, as chamadas *Smart TVs*, que consiste em uma televisão já com acesso integrado a Internet, permitindo que o aluno tenha acesso ao conteúdo que deseja estudar sem sair de casa. Em caso de uma plataforma fechada, somente o aluno devidamente matriculado terá acesso, e, no caso de uma plataforma livre, todo e qualquer indivíduo terá acesso a EaD, como temos o exemplo de

várias aulas e cursos disponibilizados no *youtube* por professores ou instituições de ensino.

As tendências tecnológicas futuras televisivas para a EaD, com previsão de acesso ao mercado até o ano de 2020, são os televisores com a tecnologia OLED (*organic light emitting diode*), esta tecnologia permitirá enrolar ou dobrar os aparelhos de televisão, isso mesmo, permitirá enrolar ou dobrar como se fosse uma tela portátil de projeção para *datashow* ou mais primitivamente como se enrolasse ou dobrasse um pergaminho, isso com *WI-FI* integrado entre outras “perfumarias” já existentes no mercado. A vantagem desta tecnologia é que a instituição de ensino, parceiros ou conveniados não mais necessitem de um espaço exclusivo para a transmissão das aulas em EaD, poderá utilizar o espaço para outras atividades e nas datas e horários agendados das aulas preparar este espaço e equipamentos pertinentes a sala de aula, ou até mesmo para otimização de custos, ter um mesmo equipamento podendo ser utilizado em várias unidades em datas e horários distintos.

O computador e suas contribuições para a EaD

A incorporação do computador na educação a distância se deu principalmente a partir da década de 1990, quando esta ferramenta se popularizou e a rede mundial de computadores, a internet, passou a ser usado com mais abrangência, principalmente nos Estados Unidos da América.

Através da internet é possível os cidadãos das mais diversas partes do mundo se comunicarem de maneira rápida e com baixo custo. Por isso, esta ferramenta pode e hoje é muito empregada para a oferta da educação a distância, pois possibilita que o conhecimento se processe rapidamente e nas mais longínquas partes do país.

Através dos computadores é possível construir imagens, desenhos, vídeos, fotos, textos, enfim as mais diversas formas de produção gráfica e visual. Dessa forma, os cursos de educação a distância podem propor em seu escopo, inclusive, a realização de experiências virtuais que realizadas online efetivamente contribuem na formação dos educandos.

A utilização da rede de computadores mundial, a internet, para a criação de ambientes virtuais de aprendizagem também é uma realidade. A educação se processa de forma multidirecional, pois os educandos podem participar de

chats, fóruns e constituírem suas próprias redes sociais, como *blogs* e páginas do *facebook*, para desenvolverem seu aprendizado.

Para Sá Filho e Machado (2003, p.1), o grande diferencial da internet é o de possibilitar novas opções de espaço e de tempo que antes não existiam na prática pedagógica. Por isso, a incorporação dessa ferramenta é uma inovação educacional que trouxe grandes contribuições para os sistemas de ensino.

O desenvolvimento de materiais como vídeo clips, slides, simulações, testes interativos, constituem o que denominamos objetos de aprendizagem e podem proporcionar uma melhor aprendizagem dos estudantes. Assim, o uso de computador na educação a distância acrescida da internet possibilita a realização de videoaulas, chats, fóruns, bibliotecas virtuais e ambientes virtuais de aprendizagem. Neste sentido, é importante distinguir informação e conhecimento. A informação é um dado que pode ser acrescentado ou tirado de um sistema, já o conhecimento é mais complexo: O conhecimento implica informação interiorizada e adequadamente integrada nas estruturas cognitivas de um sujeito. É algo pessoal e intransferível: não podemos transmitir conhecimentos, só informação que pode (ou não) ser convertida em conhecimento pelo receptor, em função de diversos fatores (os conhecimentos prévios do sujeito, a adequação da informação, sua estrutura, etc.) (EDELL apud MAIA, 2000, p. 17).

Dentre outras vantagens, podemos elencar que o uso de computadores na educação da distância permite que:

- Os alunos tenham a possibilidade de desenvolver sua autonomia.
- As aulas ficam disponibilizadas para qualquer aluno, que pode acessá-las em qualquer época.
- Os métodos de ensino possibilitam a troca de experiências entre os participantes do processo educacional.
- Os alunos podem assistir aulas em qualquer local, esclarecer dúvidas e fazer a consulta de materiais também em qualquer local

Apesar do uso do computador ser importante para a aprendizagem na educação a distância, ele não garante exclusivamente, a aprendizagem, pois segundo Valente (*apud* MAIA, 2000, p. 98), “o conhecimento construído é o produto do processamento, da interpretação e da compreensão da informação”.

Por isso, para Cherman (*apud* LIBRELOTTO e AVILA, 2007, p. 6, o estudante da EaD, deve ter algumas características especiais, tais como:

O perfil do aluno que se pretende formar é o daquele que seja capaz de manejar a tecnologia, descobrindo as várias possibilidades de utilizá-la em sua vida e atualizando-se constantemente em relação aos novos softwares empregados. Também é importante, na formação deste aluno, ensiná-lo a utilizar adequadamente a língua materna, capacitando-o a interpretar manuais de instrução – que farão parte de sua vida na educação continuada e no trabalho – e compreender textos básicos, selecionando as informações necessárias. Ainda como prerrogativa na formação do perfil desse aluno, devem-se cultivar atitudes que o levem a administrar o tempo, trabalhar em grupo, ter curiosidade intelectual e cultural, principalmente, ter capacidade de auto estudo e autoaprendizagem. A responsabilidade para o trabalho individual e em equipe, a capacidade de preparar pesquisas e tarefas e expô-las também são requisitos fundamentais (CHERMANN, 2000, p. 38-9).

Por isso, é importante ressaltar que o perfil do aluno da EaD é diverso do aluno matriculado em cursos presenciais e o curso, bem como a Instituição que oferta esta modalidade educacional deve estar preparada para formar e desenvolver este perfil de aluno.

A tecnologia móvel na EaD

A inovação trazida pelos aparelhos telefônicos que trazem tecnologia embarcada, a tecnologia móvel, diversificaram as possibilidades de ensino e aprendizagem na Educação a Distância, uma vez que as tecnologias da informação e comunicação móveis e sem fio se difundiram muito nos últimos anos.

Os dispositivos Móveis são aparelhos versáteis que em geral possuem algum meio de comunicação, principalmente sem fio. Tais equipamentos dispõem de uma capacidade limitada de poder computacional (processamento e armazenamento) devido ao seu tamanho físico, e geralmente fazem uso de bateria como fonte de alimentação.

A partir desses equipamentos e da utilização das redes sociais que se intensificou sobremaneira nos últimos anos, atualmente muitas pessoas possuem acesso a estes dispositivos, os celulares com tecnologia embarcada e trafegam pelas redes sociais.

Para Mattar (2013), as redes sociais na internet se caracterizam pelas conexões entre pessoas em ambientes virtuais usando a tecnologia da Web 2.0. Por isso, novos meios de realizar o processo de ensino e aprendizagem

são aprofundados como os Ambientes Virtuais de Aprendizagem, em especial os Ambientes Pessoal de Aprendizagem (APA) e os Ambientes de Aprendizagem Pessoal em Rede (APR).

Segundo Simões (2010), "um APA proporciona ao estudante um espaço pessoal sob seu controle que possibilita o desenvolvimento e partilha das suas opiniões". Assim, cada estudante pode desenvolver o seu próprio ambiente selecionando as ferramentas, bem como as redes de pessoas, que vão apoiar a sua aprendizagem.

Moran (2013), por sua vez afirma que "as tecnologias móveis trazem enormes desafios, porque descentralizam os processos de gestão do conhecimento: podemos aprender em qualquer lugar, a qualquer hora e de muitas formas diferentes".

Dessa forma, hoje é possível através de um pequeno dispositivo como um celular ou um *tablet*, desenvolver a aprendizagem e isto também conduz a um novo paradigma da aprendizagem que é a mobilidade (*mobile*) (Saccol *et al.*, 2011). Para Saccol *et al* (2011), a mobilidade é caracterizada pela possibilidade de movimentação dos aprendizes, que podem estar distantes uns dos outros e de espaços formais de educação. Esta nova condição leva há inúmeras possibilidades de aprendizagem, tanto para alunos como para professores, no uso dos recursos disponíveis online, que podem ser acessados via celular e *tablet* ou qualquer outro dispositivo móvel que auxilia a aprendizagem.

Por isso, devido a proliferação de tecnologias móveis, os computadores normais têm sido substituídos cada vez mais por dispositivos menores que permitam a mobilidade e assim, os ambientes de aprendizagem para dispositivos móveis tem se difundido. Este tipo de aprendizado está se tornando comum e muito importante na sociedade moderna, na qual as pessoas estão em busca de métodos que permitam um ganho de produtividade em um tempo cada vez menor. Através dos dispositivos móveis, os usuários podem estar conectados a qualquer momento e em qualquer lugar.

Para Totti *et al* (2011, p.2), a tecnologia antes vista como algo que tirava o sujeito do convívio social e do contato coletivo, torna-se cada vez mais customizadora, assim os ambientes tornam-se individualizados, mas não individualistas. Os dispositivos, os aplicativos e suas interfaces podem ser cada

vez mais customizados e personalizados. Os ambientes ganham fotos, perfis e avatares criando uma atmosfera mais humanizada, representando um ponto muito positivo para a pedagogia centrada no aluno

Afinal, devido à larga produção destas tecnologias, resultando em um custo mais acessível e uma massificação tecnológica, é muito comum as pessoas possuírem dispositivos móveis e utilizá-los em vários momentos do dia, seja em casa, na fila de bancos, ônibus, na sala de um consultório médico, etc. Consequentemente, o processo de comunicação e de transmissão da informação podem estar acontecendo em espaços e tempos distintos, caracterizando-se pela instantaneidade, isto é, uma grande parcela da população acessa a informação em qualquer lugar e a qualquer tempo, seja em tempo real ou não.

Portanto, o uso de dispositivos móveis "fornece uma extensão à Educação a Distância, contribuindo para a aprendizagem do aluno, sem que um lugar e hora sejam pré-estabelecidos" (DIAS *et al*, p.3, 2011). Com a vantagem do baixo custo, da popularidade, do aumento da possibilidade de acesso a conteúdos e expansão das estratégias de aprendizado, a consulta de informações e o arquivamento de registros digitais, as tecnologias móveis são uma realidade proeminente na oferta da educação distância.

Reflexões finais

O uso de tecnologias móveis na educação a distância pode otimizar o uso efetivo do tempo, permitindo ao aluno organizar-se dentro da sua rotina e nos diferentes espaços físicos aos quais está inserido. A compreensão deste novo modelo de educação com o tempo e espaço, transforma a relação dos estudantes com o uso da tecnologia e a sua inserção nos ambientes de aprendizagem, virtuais ou presenciais.

As novas gerações de estudantes possuem interação suficiente com as tecnologias móveis que podem transformar a educação no país e incluir mais pessoas nos sistemas educacionais, diminuindo a evasão escolar e melhorando nossos índices de conclusão na educação básica e superior.

Constitui-se de importância fundamental para os sistemas educacionais o estudo de novas metodologias e recursos tecnológicos de ensino que atendam aos diferentes públicos e perfis da Educação a Distância no Brasil e

no mundo. Afinal, a Educação a Distância é uma modalidade educacional que permite a inclusão de diferentes comunidades e grupos sociais nos processos formais de escolarização, trazendo qualificação para os indivíduos e desenvolvimento social e econômico.

Referências

- ABED **Associação Brasileira de Educação a Distância**. Disponível em: http://www2.abed.org.br/faq.asp?Faq_ID=8> Acesso em: 26 dez. 2017.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação**. Disponível em: www.mec.gov.br. Acesso em: 03 jan. 2018.
- DIAS, R. A. **Tecnologias Móveis**. Disponível em http://artigos.netsaber.com.br/resumo_artigo_17302/artigo_sobre_tecnologias_moveis. Acesso em 04 jan. 2018.
- KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias o novo ritmo da informação**. Campinas, SP: Papyrus, 2007.
- LIBRELOTTO, G. R., AVILA, C. T. **O computador como ferramenta na educação à distância**. VIDYA, v. 25, n. 2, p. 9-22, jul/dez, 2005 - Santa Maria, 2007. ISSN 0104 - 270 X
- LITTO, F.; FORMIGA, M. (Org). **Educação a Distância: o estado da arte**. Vol. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. 443p.
- MAIA, Carmem (org.). **Educação à distância na era da Internet**. São Paulo: Anhembi Morumbi, 2000.
- MATTAR, J. **Web 2.0 e redes sociais na educação**. São Paulo: Artesanato Educacional, 2013.
- MORAN, J. **Tablets e netbooks na educação**. Disponível em: <http://www.eca.usp.br/moran/tablets.pdf>. Acesso em: 27 dez. 2017.
- SÁ, F., C. S. e MACHADO, E. C. **O computador como Agente Transformador da Educação e o Papel do Objeto de Aprendizagem**. Disponível em: <http://www.abed.org.br/seminario2003/texto11.htm>. Acesso em: 27 dez. 2017.
- SACCOL, A., SCHLEMMER, E., BARBOSA, J. **M-learning e u-learning: novas perspectivas das aprendizagens móvel e ubíqua**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.
- SANCHEZ, F. **Anuário Brasileiro de Educação Aberta e a Distância**, 2005. São Paulo: Instituto Monitor, 2005. Disponível em: www.abraead.com.br/anuario.pdf. Acesso em: 02 jan. 2018.

SILVA, E., NUNES, V.B. **Uso da TV digital na Educação a Distância.** Disponível em http://www.inf.pucminas.br/sbc2010/anais/pdf/wie/st03_06.pdf Acesso em 27 dez. 2017.

SIMÕES, P. **Ambientes pessoais de aprendizagem (PLE).** Dissertação de mestrado, 2010. Disponível em: <http://www.pgsimoes.net/blog/?p=5>. Acesso em 28 dez. 2017.

TOTTI, A.R, GOMES, C.A.S, MOREIRA, S.P.T, SOUZA, W.G. **M-Learning: Possibilidades para a Educação a Distância.** Disponível em: <http://www.abed.org.br/congresso2011/cd/181.pdf>. Acesso em 03 jan. 2018.

UAB. Universidade Aberta do Brasil. Disponível em: <http://www.uab.mec.gov.br/index.php>. Acesso em: 28 dez. 2017.

Capítulo 6

SUBJETIVIDADES DOCENTES *versus* FORMAÇÃO DE PROFESSORES: A INSEGURANÇA DOS PROFESSORES NO USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA ESCOLA¹⁶

*Alaim Souza Neto*¹⁷

Este artigo tem como objetivo problematizar as subjetividades de professores em processo de formação para o uso de tecnologias digitais - TD, identificando entre os discursos dos professores, em especial, a insegurança para lidar com tais tecnologias. Como referencial, houve a aproximação aos campos da psicanálise e educação em estudos de Pereira (2011), Codo (1999), Costa *et al.* (2008), entre outros. Metodologicamente, foram realizados diários de bordo e narrativas autobiográficas com os professores e futuros professores durante a disciplina Educação e Tecnologias, ministrada no curso de pedagogia de uma instituição de ensino superior pública.

Diante deste contexto, torna-se necessário discutir que alguns autores do cenário educacional brasileiro têm trazido à baila uma aproximação entre a Psicanálise e a Educação, ajudando-nos a trazer, em particular, para o campo do currículo e da formação de professores, contribuições de Freud para a análise da profissão do professor como uma das tarefas complexas para sua exequibilidade (CODO, 1999; PEREIRA, 2011). Tais complexidades vêm muito carregadas da ideia de que todo ato educativo traz em si o empreendimento do fracasso dada a “paixão humana pela ignorância”, além de o fato de sê-lo relacional, sempre dependente do outro, imprevisível e contingente. Desse modo, o exercício da docência, na construção narcísica da profissão, parece a cada dia se afastar mais do ato de “aprender” e concentrar-se exclusivamente no “ensinar” (SOUZA-NETO, 2015; 2016) na tentativa de cumprir a gramática escolar em que pese a transmissão do conhecimento.

¹⁶ Este artigo é um dos produtos da pesquisa de pós-doutorado realizado no Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Federal de Santa Catarina.

¹⁷ Doutor em Educação pela Universidade do Estado de Santa Catarina. Pós-doutor em Educação pela Universidade Federal de Santa Catarina. Professor Adjunto da Universidade Federal de Santa Catarina. E-mail: alaimenergia@gmail.com

Poderíamos entrar na enseada de questionar qual conhecimento a transmitir, se o poderoso ou dos poderosos? (YOUNG, 2007¹⁸). Entretanto, o que nos interessa é compreender porque a exigência do saber, do poder, da dominação se tornou características tão centrais da atividade docente. Obviamente, a consciência de qualquer fragilidade, nesta tríade, é uma das muitas razões para as subjetividades dos professores, em particular, o sofrimento pedagógico pela falta de segurança em relação ao seu labor.

Em Pereira (2011) percebemos que nenhum professor gosta de abrir mão da “arrogância narcísica” que mascarará em certa medida, por exemplo, sua falta de conhecimento. Não diferente, as justificativas que emergiram durante pesquisa de doutorado, como “[...] eu não estou preparado para usar essas tecnologias”, “não tive formação para o uso”, “não uso porque sei usar”, funcionam apenas como recursos discursivos que revelam de algum modo a manutenção da saúde profissional e psíquica dos professores. A exemplo do contexto atual de inserção de tecnologias digitais (TD) na escola, o qual nos propusemos no doutorado, o desafio está posto na escola e discursos do “não saber” viram retórica permanente, além de motivos para o professor se justificar em relação ao que precisa ser assumido como compromisso na atividade docente (SOUZA-NETO, 2015; 2016).

Recentemente, problematizou-se no curso do pós-doutoramento algumas das discussões que não se finalizaram no doutorado ao revelar os usos e desusos que os docentes fazem das TD na escola. Assim, com um “sopro” de ineditismo em torno do objeto, concentramo-nos em aspectos ainda poucos explorados, os quais representaram as principais contribuições para a defesa de nossa tese de doutorado, a saber: as linguagens que se expressam pelo digital, abordando conceitos de fluência digital articulado ao conceito de apropriação tecnológica, ambos apontados na contemporaneidade da cultura digital como saberes fundamentais para a questão do uso pedagógico das TD, entre os já consagrados saberes pedagógicos e saberes da disciplina (SOUZA-NETO, 2015).

Na época do doutorado, o objetivo da pesquisa era investigar as práticas escolares de professores nessa escola pública municipal,

¹⁸ YOUNG, M.F. D. Para quê servem as escolas. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 28, n. 101, p. 1287-1302, 2007.

identificando, sobretudo, os usos das TD a fim de contribuir com discussões no tocante à apropriação tecnológica do professor, apresentando, também, algumas reflexões em torno da fluência digital para usar as TD na escola que encontramos ao desenhar um “mapa social” (SILVA; JABER-SILVA, 2015). A ideia era registrar o que pensavam e o que diziam os professores, enfim, quais as percepções, relações e contradições desses professores sobre as TD na contemporaneidade quando muitas são as pressões, sejam elas institucionais, culturais, sociais ou econômicas, para a intensificação de uso das TD na escola para ensino dos conteúdos escolares (SOUZA NETO; LUNARDI-MENDES, 2017).

Em síntese, foi um mapa que revelou os discursos dos sujeitos da pesquisa sobre o objeto em questão, diferentemente daqueles que se encontram nos estudos de Geografia, com canais universais de comunicação e legenda própria (PREVE, 2010). Um mapa que resultou da experiência desenvolvida no território de pesquisa, baseando-se na capacidade de ler e interpretar realidades sociais por meio de práticas discursivas durante um processo de mapeamento, observação e percepção do território (SILVA; JABER-SILVA, 2015).

Para, além disso, percebemos a presença muito intensa de discursos dos professores em torno das competências subjetivas para a fluência digital do professor e, sobretudo, como: segurança, consciência, motivação, autoconfiança e desejo de inovar. Vemos nessas competências, elementos a serem considerados no desenvolvimento profissional docente. Por isso, a necessidade de compreender como os professores se relacionam com os ‘saberes que não dominam’, como mobilizam ou não o desejo de mudança, como enfrentam um novo desafio e como se conscientizam para a necessidade de avançar seu processo de formação (LUNARDI-MENDES; SOUZA-NETO; SEPTIMIO, 2016). Em tempos em que as novidades tecnológicas são complexas e dinâmicas, a aposta é nesse rol de competências subjetivas docentes, investindo cada vez mais na imprevisibilidade da tarefa docente.

Metodologia

O objetivo de pesquisa foi problematizar as subjetividades de professores em processo de formação para o uso de TD, identificando, sobretudo, os sentimentos que emergem nos professores e funcionam como impedimentos para a sua fluência digital. Já entre os objetivos específicos, pretendemos: caracterizar os professores de TD na escola, mapeando as diferentes subjetividades em cada um; discutir se as subjetividades desses professores funcionam como impedimentos ou potencializadores para o uso de TD na escola; e, problematizar as subjetividades dos professores que permeiam os sentimentos de insegurança, desconfiança e medo das TD.

Para tanto, inicialmente, aprofundamo-nos nos dados da imersão etnográfica que fizemos durante a pesquisa do doutorado em uma única escola da rede municipal de ensino de Florianópolis, em que os sujeitos de pesquisa foram os docentes que atuam no ensino fundamental II. Da pesquisa de doutorado, metodologicamente, denominamos de “mapeamento etnográfico” (ANGROSINO, 2009) o processo de exploração, coleta e análise dos dados. O mapeamento de abordagem etnográfica é a síntese metodológica para o desenho do nosso mapa social em torno do objeto. Tomamos essa ideia de mapeamento a fim de visibilizar as forças e as intensidades dos avanços, dos recuos, das desistências, contra a ideia de purificação ou isolamento dos dados observados (PREVE, 2010). Esse mapeamento foi feito numa escola pública da rede de ensino do município de Florianópolis.

Com o aprofundamento desta pesquisa, a qual teve como foco principal a análise das competências subjetivas dos professores para usar as TD na escola por meio de pesquisa-formação com professores e futuros professores que estão cursando as últimas fases do curso de Pedagogia em uma universidade pública do município de São José/SC. A justificativa para escolha das últimas fases do curso de Pedagogia se deu em função de ministrarmos duas disciplinas no curso durante dois semestres, a saber: Educação e Tecnologias Digitais e Currículo da Educação Básica. Na primeira, construímos com os alunos reflexões em torno do uso pedagógico ou não das TD na escola e, propriamente, no ensino dos conteúdos escolares a partir do confronto de textos teóricos com experiências de uso das TD dos próprios professores e

futuros professores em formação, tomando como referência suas práticas docentes de aplicação e inserção de TD na escola.

Quanto aos instrumentos para coleta de dados, além das observações de aulas feitas durante os semestres de aula, fizemos uso do diário de bordo usado como instrumento avaliativo da disciplina de *Educação e Tecnologias* que ministramos no curso, bem como os discursos de uma narrativa autobiográfica que revela as subjetividades do processo de auto formação de cada um dos sujeitos de pesquisa (BRAGANÇA, 2011). Enfim, é a partir desse caminho metodológico que estamos nos dedicando agora para a análise desses dados, em especial, abordando aspectos subjetivos em torno da segurança ou falta dela no trabalho pedagógico com as TD na escola.

Segurança ou insegurança?

Embora não nos aproximemos muito da ideia de um movimento de resistência dos professores para o uso das TD, conseguimos mapear que entre os impedimentos ao uso existem movimentos em torno de algumas das crenças inerentes aos professores. Eram crenças a respeito dos processos pedagógicos que os faziam negligenciar internamente, sem qualquer “[...] preocupação mais consciente” (PLACCO; SOUZA, 2006, p. 32), os usos das TD em suas práticas escolares por meio de sentimentos, como: medo, falta de confiança, desconforto e, principalmente, insegurança profissional para lidar com as TD.

Além destes, percebemos nos diários e narrativas que emergiam, também, questões relacionadas à falta de entusiasmo, curiosidade, atitude e de consciência para pensar outras possibilidades aprendizagem com tecnologias diferentes do quadro, giz, caderno, etc. Mesmo assim, insistimos em caracterizar esse sentimento mais pelas nossas subjetividades, afecções, impressões e percepções, já que se faziam presentes entre os discursos dos professores por meio dos questionários e observações.

Como afirmou um dos professores pesquisados, falta

[...] um pouco do querer e da curiosidade de fazer aquilo. Porque olha só: teve formação da ms-tech e eles mostravam que tu podes fazer uma aula integrada com o aluno em que ele participe. Aquilo que acho interessante. Acho que falta ao tentar fazer [...] porque acho que

dá para explorar mais o que já tem. Falta interesse, curiosidade, boa vontade (DADOS DE CAMPO).

Pelos dados, não são poucos os aspectos que impedem que o professor tenha voluntariamente uma pré-disposição para uma tomada de consciência esclarecida sobre como, por quê e para quê usar as TDIC com os alunos, justificada pela falta, principalmente, de segurança profissional em função do despreparo técnico/tecnológico, caracterizado, grosso modo, como falta de fluência digital: “*óbvio que a partir do momento que eu começar a frequentar mais a sala e ter uma segurança maior eu acho que o sucesso das minhas aulas aqui dentro serão maior do que tem sido (sic.)*” (DADOS DE CAMPO). Essa ideia de conceber a fluência digital apenas como falta de formação técnico-instrumental também tem sido apontada nas pesquisas “[...] como entrave para práticas pedagógicas inovadoras, a saber, a insegurança dos professores no uso das tecnologias digitais [...]” (CERNY, ALMEIDA; RAMOS, 2014, p. 1342).

Entre os vários aspectos que levam os professores a resistir às TD, foi em torno da insegurança docente que nos atemos, dada a sua relevância quando fizemos a análise dos dados durante a pesquisa de doutorado. A insegurança para nós se demonstrou muito contraditória quando pensada como dado de pesquisa, pois ora representava um aspecto invisível porque não se efetivava em dados quantitativos ou muito objetivos durante a coleta de dados, ora representava um aspecto muito visível já que era comum encontrá-la entre os discursos dos professores.

Tapscott (1999) já afirmava que a maioria dos professores faz parte de uma outra geração anterior à cultura digital e inconscientemente acaba resistindo às TD porque acredita apenas nas relações presenciais e já conhecidas e, assim, considera as relações de outra natureza como efêmeras, estranhas e perigosas. Não diferente, na cultura escolar que pesquisamos, essas crenças são oriundas, na sua maioria, de práticas pedagógicas já consagradas pela tradição de ensino e que, por vezes, negavam as potencialidades dos novos instrumentos digitais. Desse modo, os professores pesquisados, não na sua totalidade, parecem ainda não reconhecer e validar a integração das TDIC em suas práticas. “Essa resistência não aparece diretamente nos discursos dos professores, mas é revelada nas suas práticas

do dia a dia, nas ações e nas opções que os professores assumem quando fecham a porta da sala de aula” (ZEICHNER; SAUL, DINIZ-PEREIRA, 2014, p. 2221¹⁹).

Para Cuban (2001), o movimento de resistir às TD se origina na dificuldade que os professores têm para lidar com as mudanças das suas práticas pedagógicas e, por sua vez, acabam interiorizando que elas nada mais são do que formas de imposição e alteração das tradicionais regras pedagógicas. Desse modo, acabam não se envolvendo com as mudanças por não terem condições de fazê-las, gerando um desejo contrário à mudança, chamado de resistência. Em nossa pesquisa, a *resistência às TD* se personifica nos discursos dos professores, intensivamente, pelo sentimento de insegurança profissional.

Para isso, é importante apoiar os professores para que enfrentem os desafios, exigindo que não os culpabilizemos pela falta de integração das TD nas práticas escolares, mas em vez disso que os auxiliemos em novas direções para “[...] continuar a trabalhar em nível local, pesquisando a própria prática, tornando os programas de formação de professores mais bem-sucedidos nas suas finalidades e agendas [...]” (ZEICHNER; SAUL; DINIZ-PEREIRA, 2014, p. 2223).

Entre os motivos de resistência às TD, percebemos nos discursos que emergiam questões relacionadas ao medo, ao desconforto, à falta de motivação, confiança, interesse, entusiasmo, curiosidade, atitude e de consciência para mudar e pensar outras possibilidades de ensino com tecnologias diferentes do quadro, giz, caderno, etc. Parecem ser vários os aspectos que impedem que o professor tenha voluntariamente uma pré-disposição para uma tomada de consciência esclarecida sobre como, por quê e para quê usar as TD com os alunos, justificada pela falta, principalmente, de segurança profissional em função da falta de preparo técnico/tecnológico. A respeito dessa ideia, “[...] são apontadas como entraves para práticas pedagógicas inovadoras, a saber, a insegurança dos professores no uso das tecnologias digitais [...]” (CERNY, ALMEIDA; RAMOS, 2014, p. 1342).

¹⁹ ZEICHNER, K. M.; SAUL, A.; DINIZ-PEREIRA, J. E.. Pesquisar e transformar a prática educativa: mudando as perguntas da formação de professores: uma entrevista com Kenneth M. Zeichner. **Revista e-curriculum**, São Paulo, v. 12, n. 03, p. 2211-2224, out./dez. 2014.

É uma insegurança que se acentua nas situações de uso com os alunos quando eles percebem que essas TD podem “[...] causar perturbação na eficiência e eficácia com que habitualmente fazem as coisas sem recorrer às tecnologias (encontrando muitos aí as razões para o abandono das TIC após as primeiras tentativas sem sucesso) [...]” (COSTA et al., 2008, p. 514). Desse modo é que fomos olhando para alguns dos discursos dos professores:

O que vou fazer na hora que me perguntarem? Me apavoro com a ideia de eles ficarem perguntando e eu não saber responder. Como é que vou fazer com essas dificuldades? É uma insegurança muito grande para o professor. Eu tinha que me preparar porque não posso ficar lá na frente passando vergonha, né!! Tem até aqueles alunos que sabem mais que o professor (DADOS DE PESQUISA).

Fomos percebendo que a falta de segurança profissional afetava os esquemas psicológicos dos professores, causando desequilíbrios na relação com os alunos. O fato de os alunos usarem as TD mais que os professores, parece provocar uma atitude de negação no próprio docente: “como vou me deparar com o aluno que está bem preparado para lidar com tecnologias, que sabe mexer, enquanto eu não estou sabendo” (DADOS DE PESQUISA).

Temos ciência de que os alunos não estão mais preparados que os professores para o uso das TDIC, mas não negamos a ideia de que eles se encontram mais preparados para conviver com a cultura digital e, assim, acabam se inserindo com mais naturalidade num movimento sociocultural em que apenas exploram-nas com mais curiosidade e agilidade, sem muitos medos e receios dos novos instrumentos que nos permeiam. Sobre estas últimas, temos a impressão de que as TD estão ausentes entre a maioria dos professores, ao menos no uso escolar, pois eles acabam se colocando numa zona de conforto para justificar que não têm tempo para aprender coisas novas em meio a tantas aulas e nem para mudanças nos processos pedagógicos em função de já trabalharem muito sem receber a devida valorização que merecem. Para além dessa ideia, afirmam que ainda têm pouca formação sobre como usá-las e seu uso na escola é todo pensado e arquitetado sem consulta aos próprios professores.

Os discursos demonstram que eles têm mais confiança em relação ao domínio do conteúdo disciplinar e da didática para ensinar os alunos, contudo, nem todos têm a mesma confiança quando o assunto é o uso das TD para ensinar os conteúdos escolares. Os sentimentos de confiança e segurança do

professor tem uma relação com aquilo que é proposto aos alunos sem colocar em jogo os seus conhecimentos docentes, pois as atividades que são oferecidas na escola são claramente atividades que o professor tem domínio, do ponto de vista pedagógico (COSTA *et al.*, 2008). A questão está em perceber que “[...] para além das ‘concepções pedagógicas’ dos professores, no caso dos fatores pessoais determinantes do uso, parecem ser as ‘atitudes’ e a confiança, os fatores que parecem salientar” (COSTA *et al.*, 2008, p. 517).

A respeito dos domínios pedagógicos, um dos professores afirma que “[...] domino o conteúdo e a didática, mas me sinto desconfortável com a máquina e o software; às vezes, me sinto desconfortável em saber que o aluno domina mais os programas do computador do que eu” (DADOS DE PESQUISA). Tenho dúvidas sobre a forma correta de utilização das TD em aula” (IDEM). De qualquer forma, “[...] quanto às questões básicas de uso já me sinto mais segura, porém quanto à aplicação pedagógica ainda me sinto pouco confiante e com muitas dúvidas” (IDEM). Estes discursos revelam a sua preocupação em perder a autoridade frente aos alunos e, ainda, que a falta de confiança e segurança está muito relacionada com a falta de competência técnica/tecnológica para usar as TD.

Reflexões finais

Quanto à insegurança do professor para lidar com as TD, as observações foram bem reveladoras quando nos revelaram que ela está muito relacionada à falta de experiência de uso pedagógico dessas TD para além do uso pessoal que o professor já faz fora da escola, como também, para os usos mais simples como digitar, pesquisar, se comunicar e se divertir. Uma falta de experiência que, por sua vez, está relacionada aos diferentes espaços, tempos e saberes que as TD promovem e que os professores não estão acostumados, representando riscos ao professor em função da perda do controle da aula.

São riscos porque surgem em decorrência dos usos das TD a serem feitos, das necessidades de instalações e configurações dos programas, tempo da aula que fica menor e, principalmente, perguntas dos alunos de ordem mais técnica e que desestabilizam o professor sobre quais comandos executar, teclas a apertar, etc.

Se por um lado a ideia de o professor se sentir seguro e confiante é um fator fundamental ao uso das TD na escola, por outro, a falta de segurança se relaciona aos seus receios, medos e ansiedades. É por meio desta ideia que estamos nos delimitando pelo campo das subjetividades dos professores, atendo-nos para contribuições no campo da formação docente e do currículo, enfatizando o quanto tais subjetividades têm sido negligenciadas e, porque não dizer, esquecidas, durante o planejamento das formações docentes para o uso de TD na escola.

Referências

- BRAGANÇA, I. F. de S.. Sobre o conceito de *formação* na abordagem (auto)biográfica. **Revista Educação**, Porto Alegre, v. 34, n. 2, p. 157-164, maio/ago. 2011.
- CERNY, R. Z.; ALMEIDA, J. N. de; RAMOS, E.. Formação continuada de professores para a cultura digital. **Revista e-Curriculum**, São Paulo, n. 12, v. 2, p. 1331-1347, maio/out. 2014. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/pdf/766/76632206013.pdf>>. Acesso em 17 de maio 2015.
- CODO, W. (Coord.). **Educação: carinho e trabalho**. Petrópolis, RJ: Vozes/Brasília: CNTE: Universidade de Brasília. Laboratório de Psicologia do Trabalho, 1999.
- COSTA, F. A.; *et al.* **Competências TIC: estudo de implementação**. Lisboa: GEPE, 2008.
- CUBAN, L. **Oversold and underused: computers in the classroom**. USA: Harvard University Press, 2001.
- LUNARDI MENDES, G. M.; SOUZA NETO, A.; SEPTIMIO, C.. O “não-saber” como retórica constante: aproximações entre os observatórios de educação especial e de políticas de inserção de tecnologia. **Revista Teias**, v. 17, n. 46, p. 90-109, set./dez. 2016.
- MORAES, D. A. F. de; GOMES, J.; GOUVEIA, S.. As tecnologias digitais na formação inicial do pedagogo. **Revista Linhas**, Florianópolis, v. 16, n. 30, p. 214-234, jan/abr. 2015.
- PEREIRA, M. R.. Avesso de uma paixão. In: **Revista Espaço Acadêmico**, n.120, maio de 2011. p. 36-44.
- PLACCO, V. M. N. de S.; SOUZA, V. L. T. de. (Orgs.). **Aprendizagem do adulto professor**. São Paulo: Loyola, 2006.

PREVE, A. M. H.. **Mapas, prisões e fugas:** cartografias intensivas em educação. 2010. 267 f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Educação. Campinas: UNICAMP. 2010.

SILVA, R.; JABER-SILVA, M.. O mapa social e a educação ambiental, diálogos de um mapeamento participativo no Pantanal, Mato Grosso, Brasil. **Revista Educação Pública**, Cuiabá, v. 24, n. 55, p. 201-221, jan./abr. 2015.

SOUZA NETO, A. Os usos das tecnologias digitais na escola: discussões em torno da fluência digital e segurança docente. **Revista e-Curriculum**, São Paulo, v.15, n.2, p. 504-523, abr./jun.2017.

_____. **Do aprender ao ensinar com as tecnologias digitais:** discussões atuais aos professores. Pimenta Cultural: São Paulo, 2016.

_____. **Do aprender ao ensinar com as tecnologias digitais:** mapeamento dos usos feitos pelos professores. Tese de Doutorado em Educação. Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC: Florianópolis, 2015.

TAPSCOTT, D.. **Geração digital:** a crescente e irreversível ascensão da geração net. São Paulo: Makron, 1999.

ZEICHNER, K. M.; SAUL, A.; DINIZ-PEREIRA, J. E. Pesquisar e transformar a prática educativa: mudando as perguntas da formação de professores: uma entrevista com Kenneth M. Zeichner. **Revista e-curriculum**, São Paulo, v. 12, n. 03, p. 2211-2224, out./dez. 2014.

YOUNG, M. F. D. Para que servem as escolas. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 28, n. 101, p. 1287-1302, 2007.

Capítulo 7

A CONSTRUÇÃO DE CRITÉRIOS: ELEMENTO CONSTITUINTE E METODOLÓGICO DA AVALIAÇÃO QUALITATIVA DO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM

Marissoni do Rocio Hilgenberg²⁰

Hanny Paola Domingues²¹

A discussão sobre avaliação do processo ensino-aprendizagem que se inicia é a expressão do comprometimento com a integração teoria e prática na educação, a partir de uma demanda no ambiente da educação profissional e tecnológica do Instituto Federal do Paraná – IFPR.

A demanda ocorre quando os profissionais do IFPR se interrogam sobre normativas e práticas de avaliação, especialmente, no período entre os anos 2013 e 2017 quando foi instituído, primeiramente, uma Comissão de Avaliação com representantes dos 14 (quatorze) campi existentes à época, nos anos de 2013 e 2014, reunindo, por meio de videoconferência, mais de 40 pessoas por mais de 20 encontros em mais de 80 horas de estudo, discussão e reconstrução da norma institucional existente, a Portaria IFPR nº 120/2009, produzindo um novo texto, melhor estruturado do ponto de vista de coerência teórica, formal e de inclusão de temas relativos à avaliação que estavam ausentes naquele documento vigente.

Num segundo momento, fora instituído um Grupo de Trabalho sobre Avaliação, igualmente, com representantes de todos os campi à época, que nesse momento já totalizavam 25 (vinte cinco), reunindo seus profissionais, também por meio de videoconferência, para revisão no ano de 2017, da minuta de normativa produzida, anteriormente, pela Comissão de Avaliação, o que

²⁰Mestre em Educação pela Universidade Estadual de Ponta Grossa. Pedagoga e especialista em Psicologia da Educação pela Universidade Estadual de Ponta Grossa. Técnica em Assuntos Educacionais na Diretoria de Pós-graduação da Pró-Reitoria de Extensão, Pesquisa, Pós-graduação e Inovação do Instituto Federal do Paraná. E-mail: marissoni@ifpr.edu.br

²¹ Mestranda em Educação: Teoria e Prática de Ensino pela Universidade Federal do Paraná. Especialista em Administração e Orientação Escolar pela Faculdade de Pinhais. Pedagoga na Diretoria de Ensino Médio e Técnico da Pró-Reitoria de Ensino do Instituto Federal do Paraná. E-mail: hanny.domingues@ifpr.edu.br

resultou na publicação da Resolução IFPR nº 50/2017 que estabelece as normas da avaliação dos processos de ensino-aprendizagem no âmbito do IFPR.

Entre 2014 e 2016, enquanto o texto normativo que fora produzido pela Comissão de Avaliação ficou em tramitação no Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão, foi desenvolvida, por membros da Diretoria de Ensino Médio e Técnico, da Pró-Reitoria de Ensino do IFPR, uma proposição metodológica para realizar a avaliação preconizada em lei e defendida por teóricos da área, o que foi sistematizado e publicado como nota técnica a fim de orientar os profissionais dos *campi* quanto a questionamentos recorrentes sobre a concepção de avaliação adotada, institucionalmente, e a sua aplicabilidade em diversas situações cotidianas.

A matéria avaliação, na Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996 que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, é tratada em relação a dois objetos, sendo um o processo ensino-aprendizagem, com foco no rendimento, desempenho, aprendizado, aproveitamento, conhecimento dos estudantes, conforme se verifica disposto no inciso V do artigo 24; alíneas a, c e d do mesmo inciso e mesmo artigo; artigo 41; além do §2º do artigo 47, e outro objeto de avaliação sendo os sistemas, instituições ou programas de ensino, com foco na qualidade, conforme se vê disposto no inciso II do artigo 7º; nos incisos VI e VIII do artigo 9º; artigo 46; §2º do artigo 54; §3º do artigo 80 e inciso IV do artigo 87.

O objeto das reflexões a seguir será a avaliação do processo ensino-aprendizagem, se propondo a avançar no sentido de um caminho, de uma possibilidade metodológica para efetivar o disposto na alínea a do inciso V do artigo 24 da Lei nº 9.394/1996:

V – a verificação do rendimento escolar observará os seguintes critérios:

a) avaliação contínua e cumulativa do desempenho do aluno, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados ao longo do período sobre os de eventuais provas finais; (BRASIL, 1996).

É importante ressaltar que o caráter contínuo, cumulativo e de prevalência dos aspectos qualitativos já estava presente nas diretrizes e bases da educação nacional anterior a vigente, como se verifica no § 1º do artigo 14 da Lei nº 5.692/1971, no entanto, por tradição e práticas avaliativas anteriores

enraizadas, pouco se viu nesses 47 anos a educação se libertar dos aspectos pontuais e quantitativos da avaliação, com exceção dos cursos de pós-graduação, nos quais, historicamente, se requer maior complexidade na reflexão e argumentação dos estudantes, embora, essas faculdades intelectuais são desenvolvidas e, portanto, deveriam ser requeridas dos estudantes de qualquer nível de formação, conforme suas possibilidades.

Da mesma forma, busca-se avançar na concretização de um dos itens dispostos no §1º do artigo 47 da Lei nº 9.394/1996:

§ 1º As instituições informarão aos interessados, antes de cada período letivo, os programas dos cursos e demais componentes curriculares, sua duração, requisitos, qualificação dos professores, recursos disponíveis e critérios de avaliação... (BRASIL, 1996).

No parágrafo supracitado encontra-se, em meio a tantas questões a serem observadas pelas instituições de ensino no ato de tornar pública a oferta do seu trabalho, a indicação de um conteúdo que carrega, enquanto potência, a possibilidade do devir, de se tornar um caminho metodológico para uma avaliação que se pretende, enquanto ato, prevalentemente, qualitativa do processo ensino-aprendizagem. O conteúdo da citação a ser ressaltado e explorado são os critérios de avaliação, que são ao mesmo tempo elementos constituintes do processo avaliativo e que servem de elementos metodológicos para essa ação pedagógica. Antes, porém, do detalhamento sobre os critérios de avaliação, é necessário um rápido sobrevoo sobre concepções de avaliação.

Concepções de avaliação

Ao mergulhar nos estudos sobre Avaliação, dada a urgência e a diversidade de subtemas a obter alguma apreensão, são perceptíveis, duas grandes correntes de pensamento sobre a temática, as quais são passíveis de associação direta a correntes filosóficas cosmológicas – visão de mundo – e a teorias epistemológicas – visão do conhecimento, ambas distintas em dois grupos: ou as concepções de avaliação partem do pressuposto que as coisas no mundo, assim como o conhecimento, são dadas e imutáveis – pensamento fixista, ou são dinâmicas e intervenientes – pensamento evolucionista (PIAGET, 1983).

Essa percepção também fora sintetizada por Romão:

Com relativo risco reducionista ou de simplificação exorbitante, de maneira geral, podemos reduzir as concepções de avaliação a dois grandes grupos – evidentemente referenciados em duas concepções antagônicas de educação. Estas por sua vez, referenciam-se nas visões de mundo positivistas ou dialéticas, isto é, buscam seus parâmetros em cosmovisões que entendem o universo e as relações que nele se travam como estruturas ou como processos. Dizendo-o de modo mais simples: se encaramos a vida como algo dado, tendemos para uma epistemologia positivista e, conseqüentemente, para um sistema educacional perseguidor de “verdades absolutas” e “padronizadas”. Se, pelo contrário, encaramos a vida como processo, tendemos para uma teoria dialética do conhecimento e, por isso mesmo engendradora de uma concepção educacional preocupada com a criação e a transformação (ROMÃO, 2011, p. 60).

As concepções em avaliação da aprendizagem acabam se dividindo entre aquelas que defendem que a avaliação tem função diagnóstica, processual, formativa, construtivista, ou seja, intervencionista, e aquelas que defendem que a avaliação tem função classificatória, de julgamento de resultado, constatação de estrutura, ou seja, sentencial.

Este confronto, esta polarização, em nada tem contribuído com o avanço nas práticas avaliativas e acaba por não permitir a compreensão da complementaridade dessas funções em todo o processo ensino-aprendizagem.

O que o cotidiano do processo ensino-aprendizagem nos revela é que há momentos em que é necessária uma avaliação de identificação prévia, momentos de avaliação de acompanhamento e momentos de avaliação terminal. Assim, o que parece dicotômico, incompatível, pode ser complementar.

Temos aí o diálogo necessário das concepções de avaliação no processo ensino-aprendizagem, onde a concepção diagnóstica e formativa, considerada intervencionista, aparece no início e durante o processo e a concepção classificatória, por isso, sentencial, destaca-se ao seu término.

O que se questiona na avaliação classificatória é a construção dos objetivos, o estabelecimento dos padrões, que deveriam ser realizados por todos os envolvidos no processo ensino-aprendizagem e não de alguns para outros, além da transferência de seu caráter sentencial para as avaliações diagnósticas e de acompanhamento.

Para além da dicotomia, se faz necessário encontrar um caminho metodológico de operacionalização da avaliação inicial, de percurso e terminal do processo ensino-aprendizagem, que contemple as prerrogativas de uma e outra concepção nos momentos em que são mais adequadas. O caminho que

emerge nessa busca e que fora construído é o do estabelecimento de critérios de avaliação.

Critérios de avaliação

Nos autores do tema avaliação encontramos variados termos para explicar o que são critérios.

Conforme Depresbiteris e Tavares (2009), critérios são regras, parâmetros, normas, bases e referências, o que se espera daquilo que se está avaliando. Segundo Luckesi (2011b), critérios são padrões de expectativas, qualidade desejada, o que queremos como resultado. Para Romão (2011), igualmente, critérios representam padrões de comparação de desempenho. E sobre eles discorre:

O estabelecimento de padrões não é um mal em si mesmo. O mal está na sua imposição por apenas um segmento social. Se eles são referenciados a partir das metas, dos objetivos, das estratégias, dos procedimentos, dos ritmos negociados no planejamento, não há porque temê-los. Quando falamos do sonho e da utopia, estamos sempre nos referindo a horizontes desejáveis para a sociedade, estamos, portanto, falando de padrões de estruturação e funcionamento sociais. Também na programação de uma determinada avaliação, é preciso, pois, retornar, ao plano de curso e, coletivamente construir os padrões específicos a serem medidos e avaliados na oportunidade em questão. (ROMÃO, 2011, p. 113).

Critérios são, portanto, elementos constituintes do processo avaliativo, dado que não se poderia olhar, consistentemente e criticamente, para uma realidade sem as balizas do que se pretende olhar. Tendo estabelecido os objetivos, os conteúdos, os instrumentos e estratégias de avaliação, é necessário ainda estabelecer os critérios para a produção do/a estudante ser validada como reveladora de sua aprendizagem.

Os procedimentos de avaliação assemelham-se a etapas de pesquisa, com a identificação de temas e problemas, elaboração de hipóteses, coleta de dados, análise mediante referencial teórico e proposição de caminhos para a aprendizagem, incluindo sua implantação. Nessa perspectiva, os critérios se assemelham ao referencial teórico, que serve de base para a análise dos dados na produção dos estudantes. Não se pode esquecer que avaliar a aprendizagem requer avaliar a ensinaç o, portanto, a constru o de crit rios  , igualmente, pertinente para a avalia o de todo o trabalho educativo e de todos os profissionais envolvidos no processo ensino-aprendizagem.

A construção de critérios qualifica o olhar do avaliador, a produção do avaliado e a clareza de todos os envolvidos sobre o que se espera, como se espera, onde, quando e até quanto, se o quanto, em algum momento e de alguma forma, servir para qualificar o processo ensino-aprendizagem. Portanto, se critérios são constituintes de uma avaliação qualitativa, os elementos o quê, como, quando, onde e/ou quanto, são constituintes dos critérios.

Metodologia de avaliação qualitativa

A construção de critérios como constituinte da avaliação independe da forma de emissão de resultados adotada, no entanto, como metodologia, foi desenvolvida no contexto do IFPR, que se utiliza de conceitos e com eles será apresentada.

Algumas questões são preliminares à construção de critérios de avaliação para posterior emissão de resultados por conceito, como estabelecer relação entre signo e significado, ou seja, entre os conceitos e o que eles representam. Para a apresentação da metodologia será utilizado o disposto no artigo 15 da Resolução IFPR nº 50/2017 que define os seguintes signos e significados respectivamente: conceito A – aprendizagem PLENA, conceito B – aprendizagem PARCIALMENTE PLENA, conceito C – aprendizagem SUFICIENTE e conceito D – aprendizagem INSUFICIENTE.

Ainda com esses significados, pode-se perguntar o que exatamente se entende por aprendizagem suficiente, por aprendizagem parcialmente plena e ainda, o que se entende por aprendizagem plena. A descrição desses significados é construída pelo docente, que possui o domínio da área de conhecimento, e discutida e acordada com todos os envolvidos no processo ensino-aprendizagem – estudantes, especialmente, outros profissionais da educação que atuam na organização escolar, familiares dos estudantes menores e membros da comunidade que atuam na instituição ou dela são parceiros em seus projetos e ações. Essa descrição que detalha o significado, o que se entende por aprendizagem plena, parcialmente plena e suficiente, se dá por meio da construção de critérios para cada conceito.

Outra questão preliminar é conhecer os objetivos da educação explicitados na hierarquia dos documentos estruturais da instituição, como Estatuto, Regimento, Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI, Projeto

Político Pedagógico – PPP, Projeto Pedagógico de Curso – PPC, Plano de Ensino – PE, de maneira a verificar os alinhamentos, as relações, as complementaridades e a coerência entre os objetivos dos planos de menor abrangência com os projetos de maior alcance, alterando, se julgar necessário, a fim de que contribuam para a consecução da missão, valores, princípios e finalidades educativas institucionais.

Em seguida, debruça-se sobre o Plano de Ensino, elencando os conteúdos necessários para que os objetivos propostos sejam alcançados.

Estabelecidos os conteúdos, a cada um, ou grupo deles, se relaciona uma estratégia e o/s instrumento/s de avaliação que se julga mais capaz/es de coletar dados da produção do estudante que indique/m o seu desenvolvimento, sua construção de conhecimentos e também, as contribuições da ensinaçã para esse desenvolvimento e construção de conhecimentos.

A partir da definição do/s instrumento/s de avaliação, iniciam-se as etapas de construção de critérios, que além de detalharem o significado de cada conceito, também detalham esse significado ao longo do tempo, ou seja, definem o que se entende por aprendizagem PLENA, aprendizagem PARCIALMENTE PLENA e aprendizagem SUFICIENTE no 1º bimestre, no 2º bimestre, no 3º bimestre, no 4º bimestre e no término do componente curricular. Assim, o detalhamento dos significados por meio da construção de critérios assume duas naturezas – a qualificação e a temporalidade, indicando o padrão que se espera do estudante em cada momento do componente curricular.

1ª etapa: define-se o/s conteúdo/s e o instrumento de avaliação e constrói-se os critérios, ou seja, caracteriza-se a produção esperada do estudante sobre aquele/s conteúdo/s naquele instrumento ou situação avaliativa.

No caso do IFPR que estabeleceu os conceitos A, B, C, D, já descritos, é necessário, para cada instrumento ou situação avaliativa, que os critérios sejam distintos para a obtenção do conceito A, do conceito B, do conceito C, e que essa distinção seja estabelecida pela qualidade com que o estudante produz o esperado. Um exemplo dessa distinção apresenta-se no recorte de um planejamento anual de critérios de avaliação, elaborado pelo professor de

Física do Campus Pitanga do IFPR, Maicon Rogério de Souza (2016), para o componente curricular Física I do Curso Técnico em Cooperativismo:

Conteúdo/s	Instrumento	Critérios	Conceito A	Conceito B	Conceito C
Velocidade Média	Atividade Experimental: confeccionar um experimento que permita o estudo do conceito de velocidade média.	1. Manuseio e uso de ferramentas para confecção do experimento. 2. Escolha adequada do aparato experimental a ser montado. 3. Capacidade de coleta e interpretação de dados. 4. Aplicação da teoria para o cálculo da velocidade média.	1. Foram usadas ferramentas adequadas e de forma segura? 2. O experimento elaborado é adequado ao tema. 3. O experimento funcionou? 4. Foram coletados dados de posição e tempo? 5. A partir dos dados coletados foi realizado o cálculo da velocidade média? O estudante terá conceito A se a resposta para todas as perguntas anteriores for Sim e o cálculo de velocidade média for realizado em linguagem matemática correta e com o uso de unidades de medida adequadas.	1. Foram usadas ferramentas adequadas e de forma segura? 2. O experimento elaborado é adequado ao tema. 3. O experimento funcionou? 4. Foram coletados dados de posição e tempo? 5. A partir dos dados coletados foi realizado o cálculo da velocidade média? O estudante terá conceito B se a resposta para todas as perguntas anteriores for Sim e o cálculo de velocidade média apresentar erros de cálculos ou unidades de medidas incorretas.	1. Foram usadas ferramentas adequadas e de forma segura? 2. O experimento elaborado é adequado ao tema. 3. O experimento funcionou? 4. Foram coletados dados de posição e tempo? 5. A partir dos dados coletados foi realizado o cálculo da velocidade média? O estudante terá conceito C se a resposta para todas as perguntas anteriores for Sim, contudo, o estudante não conseguiu utilizar corretamente a linguagem matemática e unidades de medida.

FONTE: SOUZA, 2016.

Dessa forma, o mínimo exigido deve ser estabelecido para o conceito C, visto que o conceito D significa insuficiente, como visto anteriormente, o que torna desnecessária a construção de critérios para esse conceito.

2ª etapa: definem-se os critérios para obtenção de cada conceito em cada fração da duração do componente curricular, como por exemplo, para o 1º, para o 2º, para o 3º e para o 4º bimestre.

3ª etapa: definem-se os critérios para obtenção de cada conceito, ao final do componente curricular, considerando para isso os conteúdos imprescindíveis, essenciais, basilares da área de conhecimento.

Um bom momento para essa construção dos critérios é quando se elabora o Plano de Ensino, logo no início do período do componente curricular,

também é um bom lugar onde registrar a sistematização dos critérios após serem discutidos com os estudantes e todos os outros envolvidos no processo ensino-aprendizagem.

Reflexões finais

Observou-se, portanto, que os docentes, constantemente, utilizam critérios, porém, normalmente, de forma assistemática e pontual, no momento da análise de uma produção do estudante em um dado instrumento avaliativo. O que se está propondo é que se reserve um momento prévio para essa reflexão sobre os critérios de avaliação, seja possível discuti-los com os estudantes antes de serem aplicados e que sejam sistematizados por escrito. Feito esse trabalho no início do período do componente curricular, sabendo que o Plano de Ensino é flexível e passível de mudanças, todo o processo avaliativo será facilitado.

Assim, a subjetividade que é inerente ao processo ensino-aprendizagem e, portanto, ao processo avaliativo, sai da clandestinidade para se tornar evidente e, ainda, deixa de ser unilateral e passa a ser acordada entre as partes, tornando-se mais confiável e transparente.

Na medida em que os critérios são, previamente, construídos e discutidos, a lógica da medição utilizada no lugar da avaliação se desfaz, e a medição possível e necessária volta a ocupar o lugar de uma ferramenta, que será utilizada *para* avaliar, como fazem, por exemplo, os médicos com os exames laboratoriais, deles se servindo para avaliar o conjunto da saúde do paciente e decidir a melhor intervenção para o caso.

Na construção de critérios a avaliação qualitativa encontra um caminho, um suporte para sua concretização porque possibilita o efetivo exercício de avaliar – ato que requer reflexão e escolhas, estabelecimento de parâmetros, coleta de dados, juízo de valor e intervenção pedagógica, visando o desenvolvimento dos estudantes e o aprimoramento dos processos educativos.

Referências

ALVES, J. F.. **Avaliação educacional: da teoria à prática**. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

BRASIL, Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Poder Executivo, Brasília, DF, 23 de dezembro de 1996. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm. Acesso em 04.fev.2018.

BRASIL, Lei nº 5.692 de 11 de agosto de 1971. Fixa as Diretrizes e Bases para o ensino de 1º e 2º graus. Poder Executivo, Brasília, DF, 12 de agosto de 1971. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L5692.htm. Acesso em 04.fev.2018. Revogada pela Lei 9.394 de 20 de dezembro de 1996.

CATANI, D. B.; GALLEGO, R. de C.. **Avaliação**. São Paulo: UNESP, 2009.

CHUEIRI, M. S. F.. **Concepções sobre a avaliação escolar**. Estudos em Avaliação Educacional, São Paulo, v. 19, n. 39, jan./abr. 2008. Disponível em: < <http://publicacoes.fcc.org.br/ojs/index.php/eae/article/view/2469>>. Acesso em: 04.fev.2018.

DEPRESBITERIS, L.. **O desafio da avaliação da aprendizagem**: dos fundamentos a uma proposta inovadora. São Paulo: EPU, 1989.

DEPRESBITERIS, L.; TAVARES, M. R.. **Diversificar é preciso...** instrumentos e técnicas de avaliação de aprendizagem. São Paulo: Editora SENAC, 2009, p. 64.

GATICA-LARA, F.; URIBARREN-BERRUETA, T. del N.. **Como elaborar una rúbrica?** Investigación e Educación Médica. México, nº 2, 2013. Disponível em: http://riem.facmed.unam.mx/sites/all/archivos/V2Num01/10_PEM_GATICA.PDF. Acesso em: 04.fev.2018.

HOFFMANN, J.. **Avaliação**: mito & desafio: uma perspectiva construtivista. 43ª Ed. Porto Alegre: Mediação, 2013, p. 86.

IFPR. Portaria nº 120 de 06 de agosto de 2009. Estabelece os critérios de ensino aprendizagem no IFPR. Curitiba, PR, 06 de agosto de 2009. Disponível em: <<http://reitoria.ifpr.edu.br/wp-content/uploads/2015/02/120-CRIT%C3%89RIOS-DE-AVALIA%C3%87AO-DO-PROCESSO-ENSINO-APRENDIZAGEM-DO-IFPR.pdf>>. Acesso em 05.fev.2018.

IFPR. Nota Técnica. Critérios em avaliação de ensino aprendizagem: uma questão constitutiva e de metodologia. Pró-Reitoria de Ensino, Curitiba, PR, 25 de abril de 2016. Disponível em: http://reitoria.ifpr.edu.br/wp-content/uploads/2014/06/Nota-T%C3%A9cnica_Crit%C3%A9rios-em-avalia%C3%A7%C3%A3o-de-ensino-aprendizagem_uma-quest%C3%A3o-constitutiva-e-de-metodologia-1.pdf. Acesso em: 04.fev.2018.

IFPR. Resolução nº 50 de 14 de julho de 2017. Estabelece os critérios de ensino-aprendizagem no IFPR. Conselho Superior, Curitiba, PR, 14 de julho de 2017. Disponível em: http://reitoria.ifpr.edu.br/wp-content/uploads/2014/06/Resolu%C3%A7%C3%A3o-IFPR-n%C2%BA-50_2017-Estabelece-as-normas-da-avalia%C3%A7%C3%A3o-dos-processos-

de-ensino-aprendizagem-no-%C3%A2mbito-do-IFPR.pdf. Acesso em: 04.fev.2018.

LUCKESI, C. C.. **Avaliação da aprendizagem**: componente do ato pedagógico. São Paulo: Cortez, 2011, p. 411 e 412.

MOREIRA, A. L. O. R.; SANCHES, D. G. R.. Critérios de avaliação para o processo avaliativo escolar. In: Lourdes Aparecida Della Justina; Bárbara Grace Tobaldini de Lima; Juliana Moreira Prudente de Oliveira. (Org.). **Interfaces entre avaliação, aprendizagem e ensino**. 1ª ed. Cascavel: Edunioeste, 2016, v. 3, p. 53-64.

PACHECO, J.; P., M. de F. (Orgs.). **A avaliação da aprendizagem na escola da ponte**. Rio de Janeiro: WakEditora, 2012.

PIAGET, J.. **Psicologia da Inteligência**. 2ª ed. Rio de Janeiro-RJ: Zahar Editores, 1983.

ROMÃO, J. E.. **Avaliação Dialógica**: desafios e perspectivas. 9ª ed. São Paulo: Cortez, 2011, p. 113.

SANTOS, J.. **Educação profissional & práticas de avaliação**. São Paulo: Editora SENAC, 2010.

SAUL, A. M.. **Avaliação Emancipatória**: desafio à teoria e à prática de avaliação e reformulação de currículo. 8ª ed.. São Paulo: Cortez, 2010.

SOUZA, M. R. de. **Tabela de Critérios de Avaliação**. [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <marissoni@ifpr.edu.br> em 30.jun.2016. Disponível em: <<http://reitoria.ifpr.edu.br/wp-content/uploads/2017/04/Prof.-Maicon-Rog%C3%A9rio-de-Souza-Campus-Pitanga-Tabela-de-Crit%C3%A9rios-de-Avalia%C3%A7%C3%A3o.pdf>>. Acesso em: 08.fev.2018.

VASCONCELLOS, C. dos S.. **Avaliação**: concepção dialética libertadora do processo de avaliação escolar. 17ª ed.. Nº 3 da Coleção Cadernos Pedagógicos do Libertad. São Paulo: Libertad, 2007.

_____. **Avaliação da aprendizagem**: práticas de mudança por uma práxis transformadora. 11ª ed.. Nº 6 da Coleção Cadernos Pedagógicos do Libertad. São Paulo: Libertad, 2010.

Capítulo 8

A INSERÇÃO DAS METODOLOGIAS AUDIOVISUAIS PARTICIPATIVAS COMO ESTRATÉGIA DE ENSINO E PESQUISA NA PÓS-GRADUAÇÃO

Ana Beatriz Gomes Carvalho²²

Thelma Panerai Alves²³

A docência no Ensino Superior ultrapassa a tarefa de ministrar aulas. A LDB é clara quando cita algumas atribuições dos docentes, tais como: participar do projeto pedagógico, elaborar e cumprir plano de trabalho, zelar pela aprendizagem dos alunos, estabelecer estratégias de recuperação para os alunos de menor rendimento, participar dos períodos destinados ao planejamento, à avaliação e ao desenvolvimento profissional, entre outras atividades. Essa lei foi criada em 1996, período em que a internet estava engatinhando, em nosso país, embora Lévy (1996), naquela época, já alertasse para as modificações que a internet provocava em nossa maneira de ler e de aprender, com as andanças e navegações pelo ciberespaço. Isso iria ampliar as atribuições docentes. E foi o que aconteceu. O crescimento da internet provocou alterações na vida profissional dos docentes. Para alguns deles, as mudanças foram imediatas; para outros, as mudanças foram bem menos perceptíveis ou ainda são nulas.

Castells (2002), há 16 anos, dizia que “a internet penetra em todos os domínios da vida social e os transforma”. Naquela época já se percebia a nova configuração que estava em gestação em todo o planeta: a sociedade em rede. Nela, houve um avanço impressionante nas diversas interconexões, principalmente no que se refere ao lazer e ao trabalho. A verdade é que

²² Doutora em Educação pela Universidade Federal da Paraíba, mestra em Planejamento Urbano e Regional pela Universidade Federal do Rio de Janeiro e licenciada em Geografia pela Universidade Federal Fluminense. Integrante do Grupo de Pesquisa Mídias Digitais e Mediações Interculturais. Professora do Departamento de Técnicas e Métodos de Ensino e do Programa de Pós-graduação em Educação Matemática e Tecnológica do Centro de Educação, da Universidade Federal de Pernambuco. E-mail: anabeatriz.carvalho@ufpe.br

²³ Doutora e mestre em Inovação Educativa Pela Universidade de Deusto, Espanha. Licenciada em Letras. Integrante do grupo de pesquisa Mídias Digitais e Mediações Interculturais. Professora do Departamento de Técnicas e Métodos de Ensino e do Programa de Pós-graduação em Educação Matemática e Tecnológica do Centro de Educação, da Universidade Federal de Pernambuco. E-mail: tpanerai@gmail.com

estamos inseridos na cultura digital. Operamos inúmeras atividades dentro do ambiente digital. Vivemos o que Mill (2012) chama de *colonização de subjetividades*. Mas nem todos conseguimos dar um uso pedagógico à grande rede. Nem todos conseguimos dar aulas utilizando as inúmeras interfaces da cultura digital. Se temos facilidades no campo da apropriação dos conhecimentos instrumentais-tecnológicos para benefício próprio, temos dificuldades enormes na apropriação pedagógica desses aparatos, em benefício dos processos de ensino e de aprendizagem, em muitos casos.

No que se refere à prática educativa no contexto da pós-graduação, Barreto e Martínez (2007) ressaltam que essa prática não se caracteriza pela flexibilidade e criatividade.

O que tem se verificado é que os programas de pós-graduação brasileiros se voltam, prioritariamente, para formação de pesquisadores em suas respectivas áreas de trabalho e não para a formação e capacitação de docentes. Esse cenário tem feito com que o exercício da docência se restrinja à responsabilidade das iniciativas individuais de cada profissional. Ou seja, a dinâmica das aulas expositivas pode utilizar diferentes técnicas e/ou recursos em função da disponibilidade e iniciativa de cada professor (BARRETO e MARTÍNEZ, 2007, p.464).

A partir disso, temos a compreensão de que precisamos incorporar práticas docentes que incluam as novas situações de usos de tecnologias digitais, investindo na formação de profissionais que atuem de maneira competente tanto nos ambientes presenciais como nos ambientes online. Ou seja, trata-se do desenvolvimento de competências midiáticas que têm relação direta com o fomento de um profissionalismo e de uma cidadania crítica.

O contexto da cultura digital é midiática e se configura com uma profusão imagética e auditiva que utiliza diversos meios de transmissão. São plataformas que possibilitam assistir e publicar vídeos, ouvir, selecionar e classificar músicas, editar imagens, produzir infográficos, esquemas e apresentações. Como sujeitos imersos nesse cenário, precisamos refletir sobre como articular os elementos da cultura digital e os processos de aquisição do conhecimento em contextos de aprendizagem formal.

Neste sentido, o uso das metodologias audiovisuais participativas apresenta um viés de articulação com outros elementos da cultura contemporânea que possibilita desdobramentos interessantes no campo da pesquisa em educação e nas estratégias de ensino. Considerando as

especificidades do ensino na pós-graduação, presumimos que a inserção de qualquer mudança na abordagem de ensino, produz mudanças no processo de aquisição do conhecimento, sendo necessário qualificar os desdobramentos dessas ações para verificarmos qual é o seu alcance real no processo de aprendizagem dos alunos. Assim, o objetivo desta pesquisa foi o de analisar o uso das metodologias participativas em duas disciplinas da pós-graduação em uma instituição da região Nordeste do Brasil.

A pesquisa se caracterizou como uma pesquisa-ação e foi realizada entre agosto de 2016 e novembro de 2017, com a participação de dois docentes e de 43 alunos matriculados nas duas disciplinas de pós-graduação, em nível de mestrado e doutorado. Os resultados indicam que o uso das metodologias audiovisuais participativas pode ser um diferencial importante não apenas no processo de aprendizagem e nos percursos de elaboração da pesquisa dos discentes, mas também em outros níveis da vida dos alunos, como a atuação profissional e pessoal.

Metodologias audiovisuais participativas

Metodologias audiovisuais participativas são metodologias que estudam as pessoas ou as comunidades, em seu próprio ambiente, através de uma descrição detalhada do fenômeno em questão e mediante a utilização de diferentes interfaces/documentos, tais como observação-participação, entrevistas, fotografias, vídeos, áudios, (web) documentários. A construção das narrativas é orientada por mundividências e interesses diversos dos participantes na pesquisa. Ao mesmo tempo, também promovem o acesso destes (dos participantes) aos objetivos, métodos e meios de investigação, favorecendo uma legitimação, pela academia, dos saberes e expressões locais e orais. Há uma parceria autêntica entre interlocutores locais e investigadores (RIBEIRO, 2016).

Fatores que contribuem para o desenvolvimento e reconhecimento dessas metodologias:

- A importância da cultura visual na sociedade contemporânea;
- A abertura das instituições de ensino superior à sociedade e às problemáticas das sociedades contemporâneas;
- Maior circulação das obras audiovisuais nas universidades, com divulgação

em canais televisivos e/ou na Internet;

- O desenvolvimento de competências profissionalizantes suscetíveis de criar empregabilidade.
- Desenvolvimento de boas práticas
- Autores / realizadores passam a ser reconhecidos pela academia;

De qualquer maneira, apesar da legitimação, pela academia, dos saberes locais, o audiovisual ainda não adquiriu o mesmo status da escrita e da oralidade - exposição oral, conferência, aula (RIBEIRO, 2016), o que não deixa de ser um equívoco/desperdício.

Se a produção audiovisual pode ser utilizada em diversas situações, tais como descrição, testemunho, recordação, apresentação, ilustração, demonstração, entre outras ações, não vemos motivo para que esta produção não seja incluída no rol das criações acadêmicas reconhecidas e bem utilizadas.

Ribeiro (2016) assinala que os objetivos das metodologias audiovisuais participativas são:

- Incentivar vivências práticas nas situações pedagógicas de ensino, aprendizagem, pesquisa e avaliação, baseadas nas ideias de ação e resolução de problemas;
- Desenvolver situações de aprendizagens e pesquisas colaborativas, expressas através de novas linguagens;
- Elaborar conteúdos audiovisuais de qualidade que incentivem a alfabetização digital, tornando as pessoas criadoras e produtoras, com capacidades para modificar e recriar qualquer narrativa;
- Favorecer propostas formativas audiovisuais de educação midiática que trabalhem as linguagens das diferentes mídias e suas interfaces, as produções possíveis, as audiências e as dimensões éticas e estéticas.

Neste sentido, como a espécie humana sempre contou histórias, reais e/ou ficcionais, por desenhos, pela oralidade, pela escrita e, atualmente, pela multiplicidade de telas, as possibilidades de produção, consumo e intercâmbio de conteúdos audiovisuais são inúmeras, na atualidade. (CARVALHO; ALVES, 2016). O suporte digital facilita a criação de audiovisuais, no que chamamos de cultura participativa.

A cultura participativa é uma condição fundamental para que os usuários possam compartilhar informações sobre seus temas preferidos. No que se refere às informações veiculadas nas diferentes mídias, todos os dias vemos os usuários comentando e acrescentando notícias às notícias já divulgadas, através de novos vídeos, áudios e textos. Isso ocorre principalmente nas redes sociais. Há trocas constantes entre consumidores, em diferentes plataformas. Assim, através da TV, rádio, revistas, vídeos, áudios, blogs, games, criam-se espaços para a interação dos participantes, o que demonstra que estamos participando do processo de produção e circulação de informações.

De acordo com Jenkins (2009), a cultura participativa se refere a um conjunto variado de possibilidades abertas aos usuários em relação ao consumo, produção e circulação de conteúdos midiáticos, a partir da convergência dos meios.

Podemos dizer que as metodologias audiovisuais participativas têm relação direta com a criação de diferentes textos, em diferentes suportes digitais, a partir da participação das pessoas, num exercício de cidadania e de luta por seus direitos.

Portanto, se o uso dessas metodologias favorece novas formas de envolvimento dos narradores em relação à maneira de narrar os fatos de seu cotidiano, nós, como professores, devemos incentivar e facilitar o seu processo de criação, que, inevitavelmente, contribuirá para a aprendizagem e para a identificação positiva dos indivíduos envolvidos nos diferentes projetos, gerando estados de bem-estar, autoconfiança e criatividade.

Percurso metodológico

O presente artigo é resultado de uma investigação realizada como pesquisa-ação educacional. A pesquisa foi iniciada em agosto de 2016 e finalizada em novembro de 2017, contemplando duas disciplinas ofertadas em um programa de pós-graduação na área de ensino. Os instrumentos de coleta utilizados foram a observação participante, entrevistas abertas em grupo, formulário no Gdocs e registros no ambiente virtual.

O programa de pós-graduação pesquisado apresenta oferta anual de mestrado (30 vagas) e doutorado (16 vagas), possui conceito 4 na área de

ensino, três linhas de pesquisa e 22 professores. A disciplina A foi ofertada no segundo semestre de 2016, com 25 alunos inscritos (11 alunos regulares do programa, 5 alunos oriundos de outros programas e 9 alunos especiais). A disciplina B foi ofertada no segundo semestre de 2017, com 18 alunos inscritos (6 alunos regulares do programa, 3 alunos de outros programas e 9 alunos especiais). As duas disciplinas são ofertadas para alunos do mestrado e doutorado do próprio programa e de outros programas de pós-graduação da própria instituição e de instituições externas.

O perfil dos alunos inscritos nas duas disciplinas foi bastante heterogêneo, embora todos atuassem na área de Educação. O programa de pós-graduação permite a inscrição de alunos especiais que não possuem vínculo de matrícula com programas de pós-graduação. A perspectiva dos alunos especiais sempre é a de conhecer o programa, estabelecer contato com os professores e se familiarizar com a bibliografia e com as linhas de pesquisa, visando ingressar futuramente no programa, na maioria dos casos. Além dos alunos regulares e dos alunos especiais, as disciplinas também receberam alunos de outros programas de pós-graduação da instituição, de áreas diversificadas. Foram identificados alunos dos programas de pós-graduação em Administração (1), Enfermagem (2), Comunicação (1) Farmácia (1), Geografia (1), Computação (1) e História (1).

A pesquisa foi realizada em quatro etapas: planejamento da proposta, observação em sala de aula e no ambiente virtual, entrevista com os alunos e análise dos materiais produzidos para avaliação. Durante o período de intervalo entre uma disciplina e outra, foi realizada a análise dos dados, avaliação da proposta, ajustes e novo planejamento para o semestre seguinte. Embora as disciplinas investigadas fossem diferentes, a proposta de intervenção não estava focada nos conteúdos, e sim no uso das metodologias participativas como estratégia pedagógica e avaliativa.

O estudo não buscou mensurar a apreensão dos conteúdos específicos das disciplinas, mas sim as mudanças no processo de aprendizagem e os seus desdobramentos em outros níveis da vida dos alunos, como a atuação profissional, desenvolvimento da pesquisa, interação com outros alunos, novas escolhas e mudança na perspectiva do ensino.

A escolha de investigar elementos mais amplos, que extrapolam as questões restritas ao contexto da sala de aula, foi realizada em função da compreensão de que a pós-graduação envolve outros patamares de formação que vão além do processo de aprendizagem dos conteúdos propostos. Cada disciplina cursada contribui para a formação do pesquisador e tem implicações diretas na pesquisa em desenvolvimento. No caso dos alunos especiais, que ainda não possuem uma pesquisa em desenvolvimento, as disciplinas servem como referência para a construção de projetos que serão apresentados nos processos de seleção para ingresso futuro no mestrado ou doutorado.

Para encontrar os elementos que evidenciassem a percepção de possíveis mudanças, tanto nas observações em sala de aula como nas respostas dos alunos, consideramos os seguintes elementos como categorias de análise:

1. Situações de aprendizagens e pesquisas colaborativas e propostas formativas audiovisuais de educação midiática que trabalhassem as linguagens das diferentes mídias e suas interfaces;
2. Vivências práticas nas situações pedagógicas de ensino, aprendizagem, pesquisa e avaliação, baseadas nas ideias de ação e resolução de problemas que apresentassem os sujeitos de pesquisa como elementos ativos do processo;
3. Novas escolhas de temas para projetos, atuação profissional e percursos de pesquisa que incorporassem elementos das metodologias audiovisuais participativas;
4. Reflexões e mudanças na vida pessoal relacionadas com as vivências das metodologias audiovisuais participativas (categoria que emergiu com os resultados encontrados nos dados coletados).

O quadro a seguir sintetiza os dados coletados:

Material da coleta	Disciplina A	Disciplina B
Proposta de plano de curso	1	1
Aulas observadas	10	15
Registro da percepção dos alunos (entrevistas e observação)	22	17
Material de avaliação produzido	12	9

Na proposta de inserção das metodologias participativas, as duas disciplinas apresentaram processos diferentes. A disciplina A inseriu as metodologias audiovisuais participativas apenas no processo avaliativo,

durante o semestre. A disciplina B trabalhou com as metodologias audiovisuais participativas integradas ao próprio conteúdo da disciplina e incorporou os seus elementos nas atividades propostas. A diferença nos resultados pode ser observada na análise que apresentaremos a seguir.

Análise e discussão dos resultados

A proposta de inserção das metodologias audiovisuais participativas na disciplina A considerou o seu uso nas atividades avaliativas, como apresentação de seminários e elaboração da atividade final. Os alunos traçaram as suas estratégias de apresentação e puderam escolher as ferramentas mais adequadas para o percurso escolhido. A dinâmica de funcionamento das atividades avaliativas funcionou com a divisão da turma em grupos ou duplas, apresentação dos seminários ao longo do semestre, nas aulas presenciais e no ambiente virtual (cada aula havia um grupo responsável pelos textos), e elaboração da proposta final que deveria articular os conteúdos da disciplina e o uso de ferramentas digitais.

A estrutura do curso foi organizada em 15 aulas, que seriam realizadas em 15 semanas consecutivas durante o semestre, com aulas presenciais e aulas a distância utilizando o ambiente virtual Moodle. Porém, acontecimentos externos como a greve dos professores e a ocupação do prédio onde ocorriam as aulas da pós-graduação, por alunos do Centro de Educação, mudaram a organização e a proposta de calendário. A interrupção prolongada poderia afetar os resultados da pesquisa, principalmente por causa da evasão. A retomada das atividades, em janeiro, mês complicado por causa das férias e do calor insuportável que costuma assolar a cidade, foi uma incógnita. Os alunos estariam de volta depois de tantos meses? Seria possível concluir os trabalhos? A decisão mais acertada foi uma mudança de espaço, também em função das obras que seriam iniciadas no prédio após o término da greve e da ocupação do prédio. Para não comprometer a conclusão do curso, as professoras responsáveis encontraram um espaço fora da universidade para ministrar as aulas que restavam. A dúvida continuava: os alunos participariam, depois de uma pausa prolongada, e se deslocariam para um espaço fora da universidade? Sim, todos participaram e o mais importante foi que retornaram

satisfeitos, apesar de todos os contratemplos, e ficaram admirados com a estrutura do espaço escolhido para as aulas. Embora a questão do espaço físico não faça parte do escopo da pesquisa, é importante registrar que sair dos espaços formais da universidade faz diferença quando estamos propondo metodologias alternativas e participativas.

Em relação aos elementos da categoria 2, as estratégias escolhidas pelos alunos foram bastante interessantes. Ao tratar os temas de cada aula, eles foram buscar não apenas materiais para apresentar durante os seminários, mas as opiniões dos sujeitos envolvidos nas discussões. Por exemplo, na aula sobre tutoria e o papel da docência nos cursos a distância, o grupo fez um vídeo com o depoimento dos tutores sobre as dificuldades de ser tutor, abordando questões relacionadas com a aprendizagem, dificuldade tecnológica, valorização profissional, perfil dos alunos etc. O relato dos professores-tutores não foi apresentado como um complemento da discussão sobre o tema, mas sim como uma construção dos elementos de pesquisa e debate. Esse deslocamento do centro da discussão foi essencial para a compreensão sobre os fundamentos das metodologias audiovisuais participativas.

Durante as apresentações das atividades de seminários, foi interessante observar que os alunos conseguiam relativizar a posição de cada sujeito envolvido na discussão e percebiam que o relato, depoimento ou opinião dos sujeitos não era apenas um monólogo para fornecer dados ao pesquisador, mas sim um diálogo que causaria mudanças no próprio percurso da pesquisa. Isso pode ser percebido claramente nos registros do discurso dos alunos:

Eu li os textos sobre o papel do tutor e as questões que envolvem o seu trabalho, mas foi muito diferente ouvir o que eles tinham a dizer. Depois de ter conversado com eles e ver o vídeo das entrevistas várias vezes, eu procurei outras leituras para compreender melhor esse contexto, porque os textos não eram mais suficientes.

Eu trabalho com EaD em uma instituição privada há muitos anos e nunca parei para realmente escutar o que os alunos pensavam ou sentiam sobre aprender a distância. É muito diferente tentar entender algo através da teoria e vincular essa teoria com o que estamos vendo no fazer pedagógico cotidiano.

O esforço para trabalhar com outro tipo de metodologia me mostrou situações que eu nem pensava em considerar como importantes para compreender as dificuldades no uso das tecnologias. Em TI falamos sempre sobre a usabilidade

e as necessidades dos usuários, mas como uma demanda a ser atendida e não um diálogo com contribuição das duas partes para um resultado melhor.

Como elementos da categoria 1, outros percursos foram escolhidos como a construção de infográficos com a participação dos sujeitos de pesquisa e o uso de esquemas e mapas conceituais. Foi interessante observar que houve a apropriação de ferramentas que não são usualmente utilizadas no contexto das metodologias audiovisuais participativas, como o fórum do ambiente virtual do *Moodle*. A proposta dos alunos foi realizar uma pesquisa com alunos e docentes da área de saúde e tecnologia sobre o uso da narrativa transmídia, na instituição. A partir de uma pergunta inicial, “aplicações das narrativas transmídias em diversos contextos educacionais, como prosseguir?”, foi construído um fórum que propôs a discussão dos materiais apresentados em diversos formatos audiovisuais. A interação entre os participantes não foi o ponto de partida para a construção do seminário, mas sim o centro de toda a apresentação.

Em relação aos elementos da categoria 3, ficou claro para nós, no discurso dos alunos de áreas tão diferentes, que, ao usar as metodologias audiovisuais participativas, eles refletiram não apenas sobre os conteúdos dos textos e dos materiais coletados, mas compreenderam uma nova abordagem para a construção do conhecimento que mudou inclusive a percepção sobre a sua área de trabalho. A heterogeneidade do grupo acabou favorecendo uma conclusão interessante: independente da área de atuação, a percepção das vantagens de mudança na abordagem foi considerada positiva.

Na disciplina A, as metodologias audiovisuais participativas foram apresentadas e utilizadas na realização das atividades avaliativas e isso dificultou um pouco a compreensão dos alunos sobre como colocar as metodologias em prática. Embora as atividades de seminários realizadas durante o semestre tenham apresentado iniciativas interessantes e bastante inovadoras em relação a abordagem dos conteúdos, o trabalho final da disciplina, que exigia a articulação entre os conteúdos e o uso das ferramentas digitais, não apresentou o mesmo nível de apropriação das metodologias audiovisuais participativas como aconteceu durante os seminários e não apareceu elementos da categoria 4. Atribuímos esse resultado ao momento singular do semestre letivo, com greves e ocupações, e ao fato de não existir

integração das metodologias audiovisuais participativas aos conteúdos e estratégias didáticas utilizadas em sala de aula. Esses elementos foram corrigidos no semestre da disciplina B e os resultados foram além da expectativa gerada com o resultado da proposta da disciplina A.

A disciplina B foi realizada seis meses depois do encerramento da disciplina A e o semestre não apresentou nenhuma ocorrência que alterasse o calendário. No primeiro dia de aula, solicitamos aos alunos que desenvolvessem uma pequena narrativa sobre a sua trajetória e motivação para estar cursando a disciplina. Solicitamos também que os alunos considerassem, em suas narrativas, elementos da sua vida pessoal, como hábitos de leitura, esportes, viagens etc. Os alunos não compreenderam a proposta inicialmente, até que começaram a surgir coisas interessantes: uma aluna se identificou como *nerd* e maratonista. A partir desse momento, eles compreenderam o objetivo da proposta e acrescentaram elementos também interessantes às suas narrativas, percebendo que o processo de participação na aprendizagem e na pesquisa envolve um movimento de troca, não apenas de partes da sua identidade ou daquilo que se quer oferecer ao outro, mas também de todos os elementos que são necessários no processo de troca e diálogo. Em relação aos elementos da categoria 1, ao longo da disciplina, realizada em 15 encontros (11 presenciais e 4 à distância), os conteúdos das aulas foram apresentados utilizando alguma proposta de metodologias audiovisuais participativas, articulada com vídeos de séries, depoimentos, comerciais, material de *youtubers* etc, com a participação e contribuição dos alunos. Como afirmou uma das professoras, não bastava apenas falar sobre como fazer, era preciso mostrar como fazer.

A proposta de apresentação do trabalho final foi a de construção de um projeto que utilizasse as metodologias audiovisuais participativas na pesquisa. A apresentação foi realizada no ambiente virtual, de forma síncrona. Em relação aos elementos da categoria 2, os projetos incorporaram propostas que, em maior ou menor grau, contemplavam os elementos das metodologias audiovisuais participativas. Neste sentido, os depoimentos dos alunos sobre a experiência foram reveladores em vários sentidos.

Sobre o item inovador, posso dizer que conhecer as narrativas transmidiáticas, a pesquisa audiovisual participativa e as pesquisas para internet, expandiu minha visão, mostrando-me possibilidades de evolução em minha prática como docente e pesquisador. E, em relação ao elemento surpreendente, não poderia deixar de destacar a condução da disciplina. Sim, surpreendi-me em ter duas professoras em uma disciplina, com tanta experiência e, ainda assim, fazer da aula um momento suave, mas rigoroso. Senti-me, sem sombra de dúvidas, como se eu estivesse em Hogwarts, sentimento que nunca senti em nenhum curso. As professoras ensinaram que para aprender não precisamos sofrer.

Com toda certeza, imagine você compreender os conceitos de narrativas transmídia em uma aula a partir usando de exemplo a narrativa de Harry Potter?! E não é simplesmente o fato de ter usado este exemplo, mas sim a maneira inusitada como usou, às 'viagens' pelo seu universo, apontando as características que fazia com que esta narrativa fosse transmidiática. Nada de definições e conceitos prontos, mas sim definições e conceitos construídos ao longo do processo. Uma aula na qual todos participavam e falavam (como falavam) e duas professoras apenas mediando o processo.

Com base nos resultados, elaborei um projeto de metodologias ativas para ser implantado na faculdade onde trabalho, melhorando a qualidade do ensino ofertado aos nossos alunos, além de possibilitar a coleta de dados para outros artigos. Na vida pessoal, despertou-me o interesse em resgatar algumas atividades que já fiz no passado, tais como: desenhar, pintar, fazer artesanato, estudar roteiros de filmes e retomar os estudos de chinês mandarim.

Sim, acredito que tanto no profissional como no pessoal. Eu passei a refletir mais nas possibilidades, nas possíveis maneiras de abordar um conhecimento sem torná-lo cansativo para mim e meu alunos, e com isso pude perceber que enquanto professora de matemática eu posso e devo criar situações que levaram os meus alunos a uma aprendizagem mais prazerosa e, quem sabe, mais significativa.

Em relação aos elementos da categoria 3, a análise da percepção dos alunos sobre a proposta da disciplina mostrou que o percurso adotado com as metodologias audiovisuais participativas influenciou o direcionamento das pesquisas e contribuiu para mudanças na vida profissional e até mesmo pessoal dos alunos. A oportunidade de falar muito durante as aulas foi apontada por um dos alunos como algo positivo e não apenas desejável, mas extremamente necessário. Alguns aspectos compreendidos pelos alunos como uma questão de postura das docentes nada mais era do que a execução dos princípios das metodologias participativas.

A dificuldade em articular os conteúdos apresentados com as metodologias audiovisuais participativas foi mais acentuada na disciplina A do

que na disciplina seguinte. Nos dois casos, os textos sobre as metodologias audiovisuais participativas apareceram como conteúdo de uma aula, na proposta de atividades, mas não foi explicitado no plano de curso das disciplinas que esta seria a proposta metodológica do curso.

Em relação aos elementos da categoria 4, o nível de surpresa e estranhamento dos alunos nas primeiras aulas foi rapidamente substituído pelo interesse e até mesmo por uma espécie de encantamento, muito bem representado na fala do aluno sobre se sentir em Hogwarts, escola do universo transmiológico de Harry Potter. Alguns alunos expressaram o processo de reflexão nas suas escolhas pessoais, como o desejo de fazer outros cursos, buscar novos *hobbies* etc. Ainda precisamos avançar muito na concepção e aplicação das metodologias audiovisuais no contexto do ensino, mas as ações investigadas indicam que existem possibilidades de bons resultados e que os alunos, embora sejam resistentes em um primeiro momento, rapidamente se adaptam e se mostram muito mais colaborativos do que refratários aos novos percursos propostos.

Reflexões finais

As estratégias dos docentes no ensino superior, notadamente na pós-graduação, são centradas na transmissão do conteúdo e carecem de inovação, flexibilidade e criatividade. A natureza das disciplinas nos cursos de pós-graduação agrega o processo de aprendizagem do conteúdo específico e o desenvolvimento da pesquisa. O contexto da cultura digital vem transformando a forma como acessamos as informações, pesquisamos, analisamos os dados e adquirimos o conhecimento necessário para o desenvolvimento da nossa aprendizagem. Não é possível ignorar o poder dos recursos audiovisuais e as possibilidades de pesquisa e aprendizagem que advém deles.

A inserção das metodologias audiovisuais participativas promoveu mudanças na produção dos alunos das duas disciplinas, mas isso já era esperado, uma vez que sempre teremos alguma mudança no resultado dos alunos quando mudamos as estratégias de ensino. Entretanto, a mudança mais significativa não foi a apropriação das metodologias para a produção do material das tarefas. O grande diferencial que observamos foi na percepção

dos alunos sobre outras possibilidades de prática docente, de desenvolvimento de pesquisa e, sobretudo, de mudanças possíveis na própria vida.

A pós-graduação *stricto sensu* não precisa ser um espaço de sofrimento e desespero. As descobertas da pesquisa, as boas ideias, as discussões em sala de aula, o avanço na elaboração dos textos, os momentos de troca com os professores, colegas e orientadores, podem ser momentos de reflexão crítica, empoderamento e satisfação. Neste sentido, precisamos refletir sobre a nossa prática docente e descobrir o mais rápido possível os caminhos que nos levarão às mudanças de perspectivas no que se refere à atuação profissional e às estratégias de ensino.

Referências

ALVES, T. P.; CARVALHO, A. B. G.; FREIRE, R. G. Cultura digital, redes sociais e narrativa transmidiática nos novos filmes de Star Wars. In: **Encontros de Cinema**. Viana do Castelo (Portugal): AO NORTE – Associação de Produção e Animação Audiovisual, v.1, p. 79-88, 2016.

BARRETO, M. O.; MARTÍNEZ, A. Possibilidades criativas de professores em cursos de pós-graduação *stricto sensu*. **Estudos de Psicologia**, Campinas, outubro - dezembro 2007.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2002.

JENKINS, H. **Cultura da Convergência**. 2ª ed. São Paulo: Aleph, 2009.

LÈVY, P. **O que é virtual**. Rio de Janeiro: Editora 34, 1996.

MILL, D. **Docência virtual: Uma visão crítica**. Campinas. São Paulo: Papyrus. 2012.

RIBEIRO, J. O audiovisual no ensino em ambientes virtuais: dos videogramas à cultura participativa. **Periódico do Programa de Pós-graduação em Educação da UCDB**. nº 38, jul/dez 2014.

Capítulo 9

A EXPRESSÃO GRÁFICA COMO TECNOLOGIA EDUCACIONAL NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA - RECURSOS DIDÁTICOS PARA O PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Anderson Roges Teixeira Góes²⁴

Heliza Colaço Góes²⁵

Formas geométricas nos circundam, utilizamos diversas medidas de tempo, ocorrem situações em atividades comerciais envolvendo números, planejamos atividades com auxílio do raciocínio lógico e outras tantas situações baseadas na matemática. Muita dessa “matemática” passa despercebida pela a maioria dos indivíduos e com isso é a escola que deve evidenciar a interface entre o conhecimento matemático escolar e o cotidiano.

No entanto, muitas vezes, a Matemática apresentada na escola parece não ter conexão com esta realidade, sendo esse um dos grandes desafios dos educadores matemáticos, que buscam desenvolver instrumentos metodológicos com a finalidade de melhor compreensão dessa ciência no ambiente escolar. Nesse movimento, a Educação Matemática propõe diversas tendências²⁶, com a finalidade de promover o elo entre escola e cotidiano,

²⁴ Doutor e mestre em Métodos Numéricos em Engenharia pela Universidade Federal do Paraná, especialista em Tecnologias em Educação pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro e em Desenho aplicado ao ensino da Expressão Gráfica pela Universidade Federal do Paraná. Licenciado em Matemática pela Universidade Federal do Paraná. Líder do Grupo de Estudos e Pesquisa em “Educação, Tecnologias e Linguagens”. Professor do Programa de Pós-graduação em Educação – Teoria e Prática de Ensino da Universidade Federal do Paraná. Professor do Departamento de Expressão Gráfica da Universidade Federal do Paraná. artgoes@ufpr.br

²⁵ Doutoranda no Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Federal do Paraná, mestra em Educação em Ciências e em Matemática pela Universidade Federal do Paraná, especialista em Ensino da Matemática pelas Faculdades Integradas de Jacarepaguá. Licenciada em Matemática pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Líder do Grupo de Estudos e Pesquisas em Expressão Gráfica no/e Processo de Ensino-aprendizagem. Professora no Instituto Federal do Paraná – campus Paranaguá. heliza.goes@ifpr.edu.br

²⁶ Neste texto, não tecemos comentários sobre a finalidade e os procedimentos de cada tendência, mas a saber são elas: história da matemática (BOYER, 1996; D’AMBRÓSIO, 1999), resolução de problemas (POLYA, 1978; POZO, 1998; POZO e ECHEVERRÍA, 1998), modelagem matemática (BIEMBENGUT, 1999; BASSANEZI, 2002; ALMEIDA, SILVA e VERTUAN, 2013; GÓES e GÓES, 2016), etnomatemática (D’AMBRÓSIO, 2005; D’AMBROSIO, 2016), atividades investigativas (PONTE, BROCARD e OLIVEIRA, 2005) e informática na educação (BORBA e PENTEADO, 2007).

fazendo com que os estudantes compreendam os conceitos, melhorando a qualidade de ensino e aprendizado da Matemática.

Essas tendências em Educação Matemática utilizam-se de diversos recursos, que podem ser considerados como tecnologias educacionais, pois como afirma Kenski (2007, p. 24) a tecnologia é um “conjunto de conhecimentos e princípios científicos que se aplicam ao planejamento, à construção e à utilização de um equipamento em determinado tipo de atividade”.

Talvez seja no ensino e aprendizado de Matemática que os professores utilizam a maior variedade de recursos para que muitos conceitos, principalmente os abstratos, tenham alguma visualização ou representação que facilite sua compreensão. E nessa variedade de recursos estão os provenientes do campo de estudos Expressão Gráfica, uma vez que possuem a possibilidade de visualizar ou de representar o “imaginário”.

A Expressão Gráfica é um campo de estudo que utiliza elementos de desenho, imagens, modelos, materiais manipuláveis e recursos computacionais aplicados às diversas áreas do conhecimento, com a finalidade de apresentar, representar, exemplificar, aplicar, analisar, formalizar e visualizar conceitos. Dessa forma, a expressão gráfica pode auxiliar na solução de problemas, na transmissão de ideias, de concepções e de pontos de vista relacionados a tais conceitos. (GÓES, 2013, p. 20).

Tanto as tecnologias como a Expressão Gráfica se confundem com os primórdios da humanidade, que ao desenvolver aparatos para sua sobrevivência o homem realizou as primeiras representações de seu modo de viver por meio das denominadas pinturas rupestres. Com o passar dos tempos, esses desenhos foram evoluindo e se transformando na escrita atual. Nesse processo deixaram de ser registradas em rochas, passando por madeira, pergaminho, papel e suportes computacionais atuais. Essa evolução humana também demonstra o desenvolvimento da fala e do uso da linguagem, pois o homem primitivo se expressava e transmitia informações por meio de representações gráficas e jamais deixou de utilizá-las.

Por estar presente desde o início da humanidade, parece não ter um esclarecimento abrangente entre educadores sobre a definição de “tecnologia”, muitos desses profissionais a relaciona somente aos aparatos tecnológicos. Fato que pode refletir sua presença no cotidiano, em que se tornou algo tão natural que já passa despercebida para a maioria das pessoas (KALINKE,

1999). No entanto concordamos com Brito e Purificação (2006, p. 32) ao afirmarem que a tecnologia “vai muito além de meros equipamentos, ela permeia toda a nossa vida, inclusive em questões não tangíveis”, pois como classifica Sancho (2001) *apud* Brito e Purificação (2006), a tecnologia pode ser

Tecnologias físicas: são as inovações de instrumentais físicos; Tecnologias organizadoras: são as formas de como nos relacionamos com o mundo e como os diversos sistemas produtivos estão organizados; Tecnologias simbólicas: estão relacionados com a forma de comunicação entre as pessoas, desde o modo como estão estruturados os idiomas escritos e falados até como as pessoas se comunicam

As classificações mencionadas de tecnologias podem ser visualizadas no ambiente escolar, mas são as tecnologias físicas e as simbólicas que parecem ser de maior interesse de estudo. Nessa interseção, temos os elementos da Expressão Gráfica, pois muitos deles permitem a compreensão de conceitos, facilitando a comunicação entre educador e educando. Como forma de ilustrar algumas dessas tecnologias em que a visualização (desenho, representação gráfica) se faz presente, podemos citar o quadro de giz, o compasso, o vídeo, os livros didáticos e paradidáticos, os modelos (sólidos geométricos, maquetes, pipas e outros), os cartazes, a fotografia, as histórias em quadrinhos, as dobraduras, as esculturas, entre outros tantos que geram imagens reais ou imaginárias, bidimensionais ou tridimensionais.

Logo, Matemática, Tecnologia e Expressão Gráfica estão integradas no cotidiano da humanidade, mas ao mesmo tempo, passam sem ser notadas, sobretudo a interface entre elas no ambiente escolar. É nesse sentido que este texto procura apresentar os recursos, ou elementos, da Expressão Gráfica como tecnologia educacional na Educação Matemática, incluindo algumas pesquisas desenvolvidas com estudantes de graduação sob nossa orientação, evidenciando que a Expressão Gráfica está presente no ambiente escolar, mesmo sem o conhecimento de tal termo.

Assim, as próximas subseções descrevem algumas pesquisas desenvolvidas em nossos grupos de pesquisa, cuja finalidade é apresentar os elementos da Expressão Gráfica como recursos didáticos facilitadores ao ensino e aprendizagem, sobretudo para professores que ensinam

matemática²⁷. Como forma de organização, agrupamos as pesquisas conforme os elementos da Expressão Gráfica indicados por Góes (2013, p. 20): desenho, imagens, modelos, materiais manipuláveis e recursos computacionais.

Desenho

Como descrito anteriormente, ao longo da história humana houve a evolução do registro de atos, culturas, sentimentos e outros aspectos, que eram realizados por meio do desenho, até culminar à escrita atual. No entanto, o desenho nunca perdeu sua importância como meio de comunicação e de expressão, sendo sempre utilizado paralelamente à escrita, como se pode perceber na internet, onde *emoticons*²⁸ fazem parte do registro de comunicação.

Se bem elaborados, com detalhes necessários para precisa interpretação, os desenhos conseguem obter melhores resultados do que a escrita ou a fala na transmissão de uma mensagem ou ideia. Seja ele coordenado (com utilização de instrumentos e regras) ou livre (em que o artista expressa seus sentimentos e a livre interpretação) é útil na comunicação entre pessoas, inclusive entre aquelas de diferentes lugares, origens, culturas e valores. Sendo indispensável na educação para a transmissão de ideias e materialização de conceitos.

Para justificar tal afirmação sempre realizamos o seguinte questionamento em nossas pesquisas: *Quem já não recorreu a um desenho para reforçar uma ideia, uma mensagem ou uma explicação a alguém, que apenas com palavras não era compreendida?*

O desenho geométrico para a compreensão de conceitos relacionados à trigonometria é tema de pesquisa de Polli *et al.* (2017). Por meio de atividades investigativas, os autores propõem uma sequência de procedimentos para que os estudantes de ensino médio construam o conceito de razões trigonométricas, sem a denominação de tais termos, para que não se

²⁷ Ao nos referirmos “professores que ensinam Matemática” abrangemos não somente os licenciados em matemática, mas também, os(as) graduados(as) em Pedagogia, que atuam nos anos iniciais, dentre outros que necessitam dessa ciência em suas áreas de docência.

²⁸ A palavra *emoticon* é derivada da junção dos termos em inglês *emotion* (emoção) e *icon* (ícone). Podendo ser representado por caracteres tipográficos como :) ou ícones ilustrativos como 😊 (que representa uma pessoa sorrindo, feliz, alegre).

tenham preconceitos aos conceitos abordados. Ao final das atividades o conteúdo é formalizado.

Também utilizando o desenho geométrico, Santos e Góes (2016) utilizam a construção de mandalas²⁹, por meio do desenho geométrico, para abordar conceitos matemáticos do ensino fundamental. Os autores desenvolvem um caderno pedagógico, em escrita dialogada, em que para cada tema abordado o estudante possui a possibilidade de aprofundar o estudo por meio de *hiperlinks*, verificando assim, não somente conceitos matemáticos, mas também conhecendo culturas, atividades profissionais e outras, relacionadas ao tema estudado.

Imagem

Muitas das informações geradas atualmente são apresentadas por meio de imagens, que já não podem ser mais consideradas como “apenas uma simples representação da realidade e sim um sistema simbólico” (GRIGNON, p. 181, 1995). Elas são geradas com recursos, que vão desde o lápis aos computacionais, e nesse último, os números e imagens estão entrelaçados, pois ao serem geradas, os *pixels* realizam uma trama de cores (definidas por números ou ausência deles).

São notáveis algumas ligações entre números e imagens, matemática e arte, desenhando percursos através dos quais ambos se tocam, se trocam, envolvendo desdobramentos filosófico-epistemológicos propiciados pela utilização da computação gráfica e das técnicas de simulação/modelização, fundadas em modelos matemáticos. (FRANÇA, 2009, p.405).

Uma forma de imagem utilizada no processo de ensino-aprendizagem é a fotografia, considerada como uma imagem estática. Segundo Kossoy (2000) a fotografia representa o registro de um objeto real, correspondendo a um produto documental elaborado culturalmente, tecnicamente e esteticamente, ou seja, tem-se o registro/criação. Quando está presente em documentos históricos, se bem analisadas, podem revelar informações que a escrita muitas vezes não registra, como objetos, forma de viver, entre outros aspectos.

²⁹Diagrama composto de formas geométricas concêntricas, utilizado no hinduísmo, no budismo, e outros, como objeto ritualístico e ponto focal para meditação. (MANDALA. In: Dicionário Eletrônico Houaiss, 2001).

Com isso, se vê a importância desse elemento da Expressão Gráfica como forma de comunicação na educação, como afirma Schulteza (2005, p. 7) tem-se:

é por propiciar condições de expressão através da fotografia na escola, que se dá a expressão através das artes proposta pela educomunicação: reconhecer a fotografia como uma forma expressiva, produto de um tempo, mas que também se projeta em outros tempos ao remeter, por exemplo, no futuro ao passado, através de uma imagem de uma situação há muito ocorrida, ou de pessoas distantes em sua infância ou juventude.

Uma forma de imagem em movimento é o cinema, gerado por uma sequência rítmica e matemática de fotogramas que pulsam diante dos olhos, utilizando de recursos de edição em vídeo, técnicas de computação gráfica e outros (FRANÇA, 2009). Após o surgimento da forma de imagem, há o “nascimento” da televisão e do vídeo, que hoje estão integrados no cotidiano, mesclado de imagens sintéticas³⁰, como por exemplo, TV digital.

Góes e Góes (2013) realizam considerações sobre o uso de diversas naturezas da imagem no ambiente escolar, passando pelo desenho, fotografia, cinemas, imagens geradas por computadores. Como essas imagens são inseridas no ambiente escolar e nos materiais utilizados para os processos de ensino-aprendizagem. Já Procek *et al.* (2016) desenvolvem uma sequência de procedimentos didáticos, que se inicia para obtenção das medidas dos prédios da escola, passando pela construção da planta baixa e maquete física do colégio, finalizando com a maquete virtual da instituição de ensino. Tal prática foi desenvolvida para mostrar aos estudantes como a matemática está integrada ao nosso redor, bem como em práticas profissionais.

Modelos

Modelos procuram representar de forma simplificada a realidade para que assim se possa compreender seu funcionamento, tanto em uma visão global ou apenas uma parte. Quando a realidade, que se deseja representar para posterior análise é muito complexa, pode ser subdividida em diversas representações mais simples, compreendendo sua totalidade por completo e de forma precisa. (GÓES; GÓES, 2016)

Os modelos podem ser matemáticos, quando se utilizam equações

³⁰ Sintetizar uma imagem significa compô-la por meio de dados numéricos, equações e matrizes. Nesse ponto pode-se afirmar que as imagens estão presentes nos números.

algébricas, por exemplo, ou físicos/geométricos quando se materializam em forma de maquetes e protótipos. Assim,

um modelo nem sempre está condicionado em uma única área, sendo necessárias outras para dar suporte a ele. Por exemplo, para explicar um fenômeno físico, é necessário entender e utilizar conceitos da física, que indicará o que está ocorrendo no fenômeno em questão. Por outro lado, o modelo matemático transformará esse fenômeno em equações, algoritmo ou objeto para que depois possamos resolvê-lo ou construí-lo. (GÓES; GÓES, 2016, p. 20).

Na pesquisa de Missão *et al.* (2016) é desenvolvido um modelo para a conversão de medida de temperatura em uma proposta interdisciplinar envolvendo Física e Matemática. Na construção do material nas aulas de Física, os estudantes necessitaram de conhecimentos matemáticos.

Ainda podemos pensar em modelo como o desenvolvido por Procek *et al.* (2017), que simularam a realidade ao produzirem um mercado, no qual estudantes do 6º ano do ensino fundamental puderam realizar “compras” conforme as determinações dos autores. Esse mercado simulado foi desenvolvido com embalagens vazias, trazidas pelos estudantes e, ainda, foi composto de prateleiras e operador de caixa, que realizava a conferência dos produtos “comprados”, bem como os valores “gastos”.

Materiais manipuláveis

Materiais manipuláveis podem ser classificados em estáticos (que não permitem a modificação em sua forma) ou dinâmicos (que é permitida a modificação da forma, mas sem a modificação das propriedades, ou seja, daquilo que define o conceito a ser estudado).

Januário (2008) exemplifica no ambiente escolar os materiais manipuláveis estáticos como aqueles que vão desde os instrumentos de trabalho (quadro de giz, caderno, compasso, régua, esquadro, transferidor, entre outros), passando por ilustrações (desenho, mural, gravura, filme, gráfico estatístico, mapa, entre outros) até materiais de análise (modelos geométricos, jogos de tabuleiro, modelos de sólidos geométricos, ábacos e outros).

Os materiais manipuláveis dinâmicos na matemática podem ser classificados como experimentais ou informativos. Os materiais manipuláveis experimentais incluem *softwares* de Geometria Dinâmica, em que o estudante pode manipular propriedades geométricas proporcionando nova forma, os aparelhos para revolução de sólidos ou para demonstração do Teorema de

Pitágoras, entre outros. São exemplos de materiais manipuláveis informativos: as revistas, os livros didáticos ou paradidáticos, as páginas da internet, os jornais e outros.

No processo de ensino e aprendizado da Matemática, os mais comumente utilizados são o material dourado, o ábaco, a maquete, os jogos, o *tangram*, o disco de frações e a régua de frações, o geoplano, as obras de arte e os modelos de sólidos geométricos.

Procedimentos didáticos para o 6º ano do ensino fundamental utilizando o ábaco foram desenvolvidos por Gomes *et al.* (2017). Tal material foi construído pelos autores e aplicado numa sequência de atividades com problemas contextualizados e operações a serem calculadas, para a compreensão de conceitos das quatro operações básicas da aritmética. Já Armandio *et al.* (2017) realizam a construção de um material manipulável para representar o Teorema de Pitágoras. Tal feito surge por meio de um vídeo divulgado na internet e, com isso, os autores veem a possibilidade de, além da representação do conceito, abordar diversos conceitos matemáticos na construção material.

Recursos computacionais para visualização

É inegável que o uso dos recursos computacionais está cada vez mais presente na sociedade atual. Nesse sentido, pode-se citar as transações bancárias, que faz alguns anos eram realizadas diretamente na “boca do caixa”, e hoje diversas agências bancárias possuem caixas automáticos, para que o cliente possa realizar os procedimentos necessários.

Nesta sociedade, que necessita e insere esses recursos, é fundamental que a escola não fique aquém desse movimento de informação e se aproveite dos benefícios que esses aparatos podem trazer, em que os estudantes aprendam a buscar informações e saibam usá-las. Conforme Britto e Purificação,

o computador na escola não deve ser mais encarado apenas como um mero suporte, nem como um meio pelo qual o professor poderá mudar sua postura, mas, sim, deve ser incorporado no cotidiano do meio social escolar enquanto um recurso desenvolvido pela humanidade que tem muitas possibilidades ainda não descobertas. (BRITTO; PURIFICAÇÃO, 2006, p. 87).

Ao selecionar um *software* educacional na Matemática, o professor

precisa “articular seu conhecimento tecnológico e pedagógico, proporcionar ao educando momentos de interação e desenvolvimento e motivá-lo a perceber as diferentes aplicações das tecnologias” (GÓES; GÓES, 2015, p. 118).

No processo de ensino-aprendizagem de Matemática, *softwares* de Geometria Dinâmica contribuem para a visualização e explorações de formas geométricas ou, ainda, para a compreensão de conceitos algébricos, que são visualizados por meio da Geometria, como no trabalho desenvolvido por Quadros e Góes (2016), em que os autores utilizam o *software* para a resolução de questões que fizeram parte de provas de vestibular da UFPR. Assim, iniciaram a resolução por meio da Geometria e “passearam” por diversas áreas da matemática, explorando o desenho.

Apoiados na metodologia de *Flipped Classroom* (do inglês, Sala de Aula Invertida), Silva *et al.* (2017) abordam conceitos matemáticos, sobretudo os geométricos, com o auxílio da robótica educacional. O diferencial do trabalho dos autores é o fato de utilizar a robótica para abordar conceitos curriculares, previstos nas diretrizes para o ensino médio no estado do Paraná.

Na pesquisa de Corrêa *et al.* (2017) foi desenvolvido um circuito geométrico, que deve ser percorrido por um robô, explorando conceitos matemáticos. Tal percurso foi apresentado e experimentado numa atividade com estudantes de licenciatura em matemática da UFPR, verificando a possibilidade de aplicação no ensino médio.

Mostrando que tecnologias clássicas³¹ possuem sua finalidade no ambiente escolar e devem estar aliadas a novas tecnologias, Bzunek *et al.* (2017) desenvolvem procedimentos didáticos para a compreensão de conceitos relacionados a matrizes no ensino médio, em que utilizam recursos que vão do lápis ao computador. Com essas atividades, os estudantes puderam aplicar, na etapa final da proposta desenvolvida, os conceitos de matrizes utilizando *software* de planilha eletrônica, mostrando como a Matemática está inserida no cotidiano.

Atividades com suporte da Realidade Aumentada foram desenvolvidas por Fossile Filho e Góes (2016) para a visualização de conceitos geométricos.

³¹ Utilizamos o termo “tecnologia clássica” para designar aqueles recursos que estão integrados ao nosso cotidiano e que passam por despercebidos, não sendo considerados como tecnologias, como lápis, caneta, livro, entre outras tantas, que estão presentes no ambiente escolar.

Para isso os autores elaboraram um caderno pedagógico integrando o material impresso ao uso de aparelhos móveis, gerando imagens para facilitar a compreensão de conceitos sobre projeções geométricas.

Reflexões finais

As considerações realizadas acerca da Expressão Gráfica, mostrando que seus elementos são também uma tecnologia educacional, demonstram os benefícios para o processo de ensino-aprendizagem da Matemática na Educação Básica. Por ser um campo de estudos, que utiliza de recursos visuais, seus elementos fazem com que os estudantes compreendam/visualizem os conceitos matemáticos escolares/científicos muitas vezes abordados na forma abstrata pelos docentes.

Apesar de estarmos imersos num mundo tecnológico, constantemente tendo suas tarefas e procedimentos automatizados ou realizados com auxílio de máquinas, as tecnologias como o desenho é necessária para o processo de ensino-aprendizagem. Uma tecnologia deve ser substituída por outra se trazer algum benefício para o usuário, por exemplo, para construir uma figura geométrica a utilização de régua e compasso é suficiente. No entanto se for para explorar as propriedades dessa figura é necessária a utilização de *software* de Geometria Dinâmica.

Parece ser um modismo querer utilizar computador, *notebook*, *tablet* e outros recursos similares nas aulas, sem verificar se o caderno, o lápis e o livro são suficientes. É evidente que esse pensamento passa pela formação do professor e pela metodologia utilizada, mas devemos lembrar que as tecnologias devem ser integradas ao processo de ensino-aprendizado, ou seja, deve ser algo natural nesse processo como o uso do lápis, e não remeter a um momento de distração para os estudantes, que ocorre muitas vezes em ambientes da escola diferente da sala de aula. Essa observação reforça nosso compromisso em mostrar aos estudantes da graduação os diversos recursos da Expressão Gráfica, que contribuem para o processo de ensino-aprendizagem da Matemática, e por consequência, contribui para a qualidade da educação.

Referências

- ALMEIDA, L. W. de; SILVA, K. P. da; VERTUAN, R. E. **Modelagem matemática na educação básica**. São Paulo: Contexto, 2013.
- ARMANDIO, M. W. D.; VAZ, A. F. R.; MIQUELETTO, T. Â.; GÓES, Anderson R T. **Construção de uma representação do Teorema de Pitágoras**. In: Jornada de Matemática Aplicada e Educação Matemática, J3M. Curitiba, 2017.
- BASSANEZI, R. C. **Ensino-aprendizagem com modelagem matemática: uma nova estratégia**. São Paulo: Contexto, 2002.
- BIEMBENGUT, M. S. **Modelagem matemática & implicações no ensino-aprendizagem de matemática**. Blumenau: Editora da Furb, 1999.
- BORBA, M.de C.; PENTEADO, M. G. **Informática e educação matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2007. (Coleção Tendências em Educação Matemática).
- BOYER, C. B. **História da matemática**. Tradução de: GOMIDE, E. F. G. 2. ed. São Paulo: Blucher, 1996.
- BRITO, G. da S.; PURIFICAÇÃO, I. **Educação e Novas Tecnologias: um repensar**. Curitiba: IBPEX, 2006.
- BZUNEK, D.; GOMES, E. de A.; GÓES, A. R. T.; MIQUELETTO, T. Ângelo. **Uma experiência no ensino e aprendizado de matrizes no laboratório de Matemática**. In: JORNADA DE MATEMÁTICA, MATEMÁTICA APLICADA E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA – J3M. Curitiba, 2017.
- CORRÊA, R. N.; MACHADO, J. C.; GÓES, A. R.T.; LUZ, A. A. B. dos S. Tecnologia educacional e sala de aula: a robótica educacional e a expressão gráfica integradas no ensino e aprendizado de matemática. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 15, n. 2, dezembro, 2017.
- D'AMBRÓSIO, U. **A história da matemática: questões historiográficas e políticas e reflexos na educação matemática**. In: *BICUDO, M. A. V. O(org.). Pesquisa em educação matemática: concepções e perspectivas*. São Paulo: uUnesp, pp. 97-115, 1999.
- D'AMBRÓSIO, U. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2005. (Coleção Tendências em Educação Matemática).
- _____. **Etnomatemática: uma abordagem inclusiva**. [S. l.], 19 abr. 2012. Disponível em: <<http://professorubiratandambrosio.blogspot.com.br/2012/04/etnomatematica-uma-abordagem-inclusiva.html>>. Acesso em: 20 jul. 2016.

FOSSILE FILHO, E.; GÓES, A. R. T.. **Uma proposta de utilização da realidade aumentada para o ensino da/com expressão gráfica.** *In: 2ª SEMANA DE ENSINO, EXTENSÃO, PESQUISA E INOVAÇÃO DO LITORAL – SEME²PI.* Paranaguá, 2016.

FRANÇA, L. C. M. **Imagens e números – Imbricações comunicacionais.** *In: 6º SOPCOM -- CONGRESSO DA ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO.* Lisboa, 2009. p. 404-419.

GÓES, A.R. T.; GÓES, H. C. **Metodologia do ensino da matemática.** Curitiba: InterSaberes, 2015.

GÓES, A R T; GÓES, H C. **Modelagem matemática: teoria, pesquisas e práticas pedagógicas.** Curitiba: InterSaberes, 2016.

GÓES, H C. Um esboço de conceituação sobre expressão gráfica. **Revista Educação Gráfica**, Bauru/SP, v. 17, n. 1, 2013.

GÓES, HC; GÓES, A R T. **A imagem no ambiente escolar – Primeiras considerações de uma pesquisa.** *In: XI ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA – ENEM.* Curitiba, 2013.

GOMES, E. de A.; GOMES, F. N. Saboia, MENEGUSSO, L.; GÓES A. R. T.; MIQUELETTO, T. Â. **Uso do ábaco no ensino-aprendizagem da matemática.** *In: JORNADA DE MATEMÁTICA, MATEMÁTICA APLICADA E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA – J3M.* Curitiba, 2017.

KENSKI, V M. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação.** Campinas, SP: Papirus, 2007.

KOSSOY, B. **Realidades e ficções na trama fotográfica.** Cotia, SP: Ateliê Editorial, 2000.

MISSÃO, D. G.; SPEROTTO, Gessiel Nardini; GÓES, A. R. T.; MIQUELETTO, T Â. **Material manipulável em uma proposta interdisciplinar entre física e matemática.** *In: 2ª SEMANA DE ENSINO, EXTENSÃO, PESQUISA E INOVAÇÃO DO LITORAL – SEME²PI.* Paranaguá, 2016.

POLLI, A C P.; SPEROTTO, G. N.; GÓES, A. R. T.; MIQUELETTO, T. A.. **Uso do desenho geométrico no ensino e aprendizado de trigonometria no triângulo retângulo.** *In: JORNADA DE MATEMÁTICA, MATEMÁTICA APLICADA E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA – J3M.* Curitiba, 2017.

POLYA, G. **A arte de resolver problemas.** Rio de Janeiro: Interciência, 1978.

PONTE, J. P. da; BROCARD, J.; OLIVEIRA, H. **Investigações matemáticas na sala de aula.** Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

POZO, J I. (Org.). **A solução de problemas: aprender a resolver, resolver para aprender.** Tradução de: NEVES, Beatriz Affonso Neves. Porto Alegre: Artmed. 1998. 177 p.

POZO, Juan Ignacio; ECHEVERRÍA, Maria de Puy Perez. **Aprender a resolver problemas e resolver problemas para aprender**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

PROCEK, A. F.; GOMES, E. de A.; MIQUELETTO, T. Â.; GÓES, A. Roges T. **Simulando um mercado – Oo ensino e aprendizado de números decimais**. In: *JORNADA DE MATEMÁTICA, MATEMÁTICA APLICADA E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA – J3M*. Curitiba, 2017.

PROCEK, A. F.; RODRIGUES, A. F.; POLLI, A. C.; MIQUELETTO, T. Ângelo; GÓES, A. R. T. **Construção de maquete com software sketchup no ensino e aprendizado de geometria**. In: *2ª SEMANA DE ENSINO, EXTENSÃO, PESQUISA E INOVAÇÃO DO LITORAL – SEME²PI*. Paranaguá, 2016.

QUADROS, Flávio Bueno; GÓES, Anderson Roges Teixeira. **Geometria dinâmica e resolução de problemas – A expressão gráfica no ensino e aprendizado de matemática**. In: *2ª SEMANA DE ENSINO, EXTENSÃO, PESQUISA E INOVAÇÃO DO LITORAL – SEME²PI*. Paranaguá, 2016.

SANTOS, P.; GÓES, A. R. T. **A expressão gráfica no ensino - Mandalas como recurso no ensino e aprendizado de desenho geométrico**. In: *2ª SEMANA DE ENSINO, EXTENSÃO, PESQUISA E INOVAÇÃO DO LITORAL – SEME²PI*. Paranaguá, 2016.

SCHULTEZA, A. M.. **Educação, comunicação e fotografia: estabelecendo alicerces na escola pública fundamental**. In: *CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO – INTERCOM*. Rio de Janeiro, 2005.

SILVA, A. A.; PROCEK, A. F.; MIQUELETTO, T. Â.; GÓES, A. R. T. **Potencialidade da robótica educacional para o ensino de geometria**. In: *JORNADA DE MATEMÁTICA, MATEMÁTICA APLICADA E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA – J3M*. Curitiba, 2017.

Capítulo 10

O ENTENDIMENTO SOBRE A CIÊNCIA E A TECNOLOGIA DOS ALUNOS DA ESCOLA PÚBLICA FEDERAL

Marcelo Estevam³²

Washington Luiz da Costa³³

A educação pública do século XXI no Brasil caminha lentamente em relação ao aluno. Percebe-se que após 18 anos do início desse século há certo abismo entre o que acontece no dia a dia da vida dos adolescentes fora dos muros escolares, e o que a escola oferece no ensino/aprendizagem durante a Educação Básica, salvo raras exceções de Instituições Públicas comprometidas com a formação integral do estudante.

O avanço científico e tecnológico na sociedade contemporânea exige dos cidadãos uma melhor formação em ciências e compreensão de seus processos para a tomada de decisões frente aos diversos problemas existentes, incluindo os ambientais, sociais e outros. Assim, um dos principais objetivos da educação em ciências é a Alfabetização Científica. Sasseron e Carvalho (2011) apontam três eixos estruturantes para a Alfabetização Científica se concretize, são eles: o entendimento da natureza da ciência; a compreensão de termos e conceitos chave das ciências; e, o entendimento dos impactos das ciências e suas tecnologias na sociedade.

³² Pós-Doutor em Biofísica Nuclear pela Universidade de São Paulo e pela Universidade Estadual de Londrina. Doutor e mestre em Física pela Universidade Estadual de Londrina. Possui Bacharelado e Licenciatura em Física pela Universidade Estadual de Londrina e especializações em Química do Cotidiano e em Biologia Aplicada à Saúde, ambas pela Universidade Estadual de Londrina. Atualmente é Coordenador do Laboratório de Pesquisa e Inovação em Saúde (LPIS), Coordenador de projetos na área de EDXRF e caracterização da matéria e é Pró-Reitor de Extensão, Pesquisa e Inovação (PROEPI) do Instituto Federal do Paraná. marcelo.estevam@ifpr.edu.br

³³ Mestre em Metodologias para o Ensino de Linguagem e suas Tecnologias pela Universidade Norte do Paraná. Especializações em Psicopedagogia na Instituição Escolar e em Educação Física na Educação Básica (2005), ambas pela Universidade Estadual de Londrina. Possui graduação em Educação Física pela Universidade Estadual de Londrina. Atual é Professor da Educação Básica, Técnica e Tecnológica de Educação Física no Instituto Federal do Paraná, Campus Londrina. E-mail: washington.costa@ifpr.edu.br

Um dos eixos estruturantes propostos por Sasseron e Carvalho (2011), o entendimento das relações Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) é enfatizada nos documentos de ensino da área de Ciências da Natureza. Dentre esses documentos, os Parâmetros Curriculares Nacionais salientam em seu texto, a necessidade de o aluno compreender o conhecimento científico e o tecnológico como resultados de uma construção humana e também reconhecer e avaliar o desenvolvimento tecnológico contemporâneo, suas relações com as ciências, seu papel na vida humana, sua presença no mundo cotidiano e seus impactos na vida social (BRASIL, 2002).

O documento sobre pacto do Ensino Médio das Ciências da Natureza aponta que um dos objetivos do ensino CTS é levar o aluno a superar a visão negativa que se tem das Ciências da Natureza, com o intuito de instigar o interesse pelos assuntos científicos. Além disso, a responsabilidade social na tomada de decisões em temas que envolvem ciência e tecnologia figura entre as prioridades desta vertente, já que cada vez mais o cotidiano das pessoas sofre influência de novas tecnologias (BRASIL, 2014). Neste sentido Décio Auler e Demétrio Delizoicov (2001) ressaltam a necessidade da construção de uma compreensão mais consistente pelos alunos sobre a produção e apropriação do conhecimento científico e tecnológico, alfabetizando-os cientificamente por meio da Iniciação Científica que na Educação Básica visa despertar esse interesse pela ciência e incentivar talentos potenciais entre estudantes, possibilitando um envolvimento mais direto dos estudantes em projetos de pesquisas e formação em ciências.

Se pontuarmos o desejo intrínseco dos docentes diretamente ligados com a pesquisa, notaremos o anseio que os projetos possibilitem aos estudantes, além da compreensão dos processos da Ciência, também o entendimento e a reflexão das relações entre a Ciência, a Tecnologia e suas implicações na Sociedade. Assim, que é parte de outro mais amplo, propõe identificar aspectos referentes à compreensão de ciência e de tecnologia de alunos do Ensino Médio que participam diretamente do projeto de Iniciação Científica intitulado “Aquário em Rede” no Instituto Federal do Paraná, Campus Londrina, qual o entendimento dos mesmos com relação aos termos Ciência e Tecnologia.

Uma pitada de Ciência e...

Antes dessa breve linha do tempo, gostaríamos de salientar que tanto a Ciência quanto a Tecnologia, não se reduzem apenas a estas pequenas linhas, temos por intuito apenas lembrar os leitores sobre alguns marcos históricos importantes referentes a esse estudo.

Pontuaremos então, alguns momentos da Ciência Moderna, antecessora da Ciência Pós-moderna, com Galileu e Descartes sendo apontados como precursores da importância que se veio atribuir à ciência, cujo resultado foi a Revolução Científica, que deu início à Ciência Moderna, no séc. XVII.

Alguns períodos da Ciência Moderna ficaram bem latentes, tais como, o Iluminismo do séc. XVIII, que tem Kant como um dos pensadores e o Cientismo de Augusto Comte. A Ciência Moderna produziu teorias científicas que conflitaram com algumas ideologias prevalentes no séc. XIX, tornando aquelas obsoletas. Ao destroná-las, tornou-se difícil conciliar as perspectivas mecanicistas do mundo com as perspectivas dominantes na Idade Média, inspiradas na religião. Consequentemente, o séc. XX iniciou-se com uma forte tendência positivista e reducionista de mundo, separando o conhecimento em campos especializados, a teoria da prática, a ciência da ética, a razão do sentimento e a mente do corpo. (BEHRENS, 2003).

No início do séc. XX, em contraponto ao Iluminismo e ao Cientismo surgiu o romantismo científico, trazendo a ideia de Novalis de que “quanto mais poético, mais verdadeiro”, marcada pelo culto a natureza, que dá mais importância às artes especificamente a poesia sobre a ciência. Nesta fase o homem do Romantismo rejeita a ciência, “[...] em 1900 o centro era a verdade. Depois de 1920 o outro é a felicidade. É a ciência que vai assegurar a felicidade humana” (ELLUL, 1988, p. 211).

As grandes rupturas no conhecimento científico do início do século XX deixam perplexos os filósofos da ciência, os cientistas e os cidadãos comuns, acumulando-se, então, rombos no paradigma da ciência moderna.

Após a Primeira Guerra Mundial (1914-1918), o entusiasmo pela ciência enfraquece por parte do público por dois motivos: as maravilhas da ciência tornaram-se rotineiras, de modo que o povo passou a habituar-se a elas e a opinião pública é desviada pela guerra. (SANTOS, 1999, p. 54).

No final da década de 1920, o positivismo continuava desenvolvendo vários aspectos da visão da ciência, “um traço marcante do positivismo se instaurou definitivamente com o Círculo de Viena, denominado positivismo lógico” (RAMOS; NEVES; CORAZZA, 2009, p. 3), unindo os métodos da lógica à postura empirista. Os positivistas lógicos da época utilizavam em suas abordagens o tradicional método hipotético-dedutivo e a verificação, a qual, por meio de reiterados testes, era considerada o melhor critério para determinar o quanto poderia ser válida uma teoria. Caso os testes confirmassem uma teoria, dir-se-ia que ela havia sido verificada. (REALE, 1981; MAYR, 2008 apud RAMOS; NEVES; CORAZZA, 2009).

No período pós Segunda Guerra Mundial (1939-1945) a ciência começa a ser questionada e há certa desconfiança da população, a ciência começa a ser acusada de não ter “mãos limpas”, a política e o pós-guerra interferem diretamente. Apesar desse estremecimento, dois fatores foram responsáveis pelo não esmorecimento da ciência: o surgimento da televisão e a conquista do espaço. Nota-se que sempre nos períodos pós-guerra, a ciência era questionada e, de modo geral, ocorria um abalo natural na sociedade em geral.

Para Ramos, Neves e Corazza (2009, p. 3) uma “visão salvacionista e inquestionável da ciência adentrou, na segunda metade do século XX”. Kuhn (1962) considera como uma crise no interior de um paradigma, fazendo com que o Positivismo perdesse força. Para Lampert (2005), o positivismo perdera seu monopólio e credibilidade, não sendo mais capaz de explicar a complexidade e a grande gama de fenômenos.

No novo paradigma das ciências pós-modernas, pautado nas teorias da própria ciência, as verdades inquestionáveis da visão positivista e reducionista esbarram nas incertezas e nas imprevisibilidades; a estabilidade e o determinismo confrontam-se com a entropia e flutuações, a reversibilidade com a irreversibilidade e evolução, a linearidade com a complexidade; a ordem com a desordem e caos, a simples causalidade com a multicausalidade. (BEHRENS, 2003; MORAES, 1997 apud RAMOS; NEVES; CORAZZA, 2009).

Outros teóricos denominam esse período de crise na ciência da pós-modernidade, caracterizando-o como um contexto histórico no qual o conceito, os critérios de certeza, a validade dos métodos da ciência e sua relação com a realidade são questionadas e reavaliadas. (LYOTARD, 1998).

Nas décadas de 1960 e 1970, Hurd (1994) argumenta que houve um grande esforço para se reformarem os currículos em relação ao ensino da ciência. Para isso, começaram a preparar os alunos para pensarem como cientistas sendo capazes de lidar com instrumentos comuns aos laboratórios de investigação, na tentativa de fazer ciência imitando um método científico.

Além de questionar o estatuto e os propósitos do conhecimento científico, Carter (1991, p. 277) acrescenta que também “questiona convicções, valores e processos da ciência”. Para Driver, Leach, Millar e Scott (1996, p. 3), “quando falamos sobre o conhecimento científico estamos a usar uma metalinguagem. Uma linguagem sobre a linguagem”. Para Santos (1999, p. 41) a ciência “transforma a informação em conhecimento e estrutura o conhecimento em teorias”, contrariando a visão que os gregos tinham por não distinguir a ciência da filosofia, “pois utilizavam para todo o resultado de uma indagação racional, para todo o saber criticamente fundamentado a mesma palavra”.

A ciência, ao contrário do mito e da religião, não se centra na procura das causas primeiras, mas procura, sim, causas para fenômenos que circunscreve a fim de podê-lo estudar. Além disso, ao contrário do mito e da religião, não parte de verdades no início; a “verdade” é para ciência um lugar do desejo (SANTOS, 1999, p. 44).

Da Tecnologia

O termo tecnologia é de origem grega e formado por *tekne* “arte, técnica ou ofício” e por *logos* “conjunto de saberes”. Seria a definição de conhecimentos que permitem a fabricação de objetos, modificando o meio em que vivemos e visando satisfazer as necessidades da sociedade em que se está inserido. O dicionário de Oxford define Tecnologia como o “estudo científico das artes práticas” e como “aplicação da ciência” (OXFORD ENGLISH DICTIONARY, 1982).

Na escola, o termo tecnologia aparece quase sempre ligado a uma “aplicação da ciência”, sendo que a palavra tecnologia encontra-se disseminada na sociedade. Santos (1999, p. 87-88) alerta quanto à disseminação desse termo, que raramente corresponde a uma utilização pelo cidadão comum de conhecimentos tecnológicos na sua vida cotidiana,

individual e social; a uma integração de aspectos tecnocientíficos em decisões pessoais, sociais, éticas, políticas; a uma reflexão sobre as complexas relações epistemológicas, axiológicas e praxiológicas entre Ciência e Tecnologia e entre Ciência, Tecnologia e Sociedade.

A tecnologia não se reduz a invenções ou uso de qualquer instrumento, ela abrange um poder maior, ou seja, o poder de afetar, mudar e melhorar o mundo. Segundo Laszlo (1994, p. 126), a tecnologia refere-se à “instrumentalidade que impregna todas as atividades humanas e que, ao desenvolver o poder do homem, lhe permite agir em relação à natureza e interagir com os seus semelhantes”.

Kline (1985) considera que a tecnologia abarca, por exemplo, todos os objetos não naturais produzidos pelo homem (hardware); um sistema que inclui as pessoas que irão utilizar o hardware com a finalidade de ampliar as capacidades humanas (sistema sociotécnico de uso).

Por sua vez Ellul (1988) aponta que a ruptura com reflexões esparsas veio a dar progressivamente lugar a reflexões mais elaboradas sobre a técnica, mais humana e complexa e considera a tecnologia como uma teoria geral de sistemas técnicos, um discurso sobre a técnica. Corroboramos com a ideia de Ellul com relação “a reflexões mais elaboradas” sobre o tema Tecnologia, principalmente num ambiente escolar propício a pesquisa. A escola precisa proporcionar discussões sobre a Ciência e Tecnologia e suas implicações para a Sociedade.

O aquário em rede

Historicamente as políticas públicas para área de ciência e tecnologia promoveram crescimento e inclusão para um pequeno segmento da sociedade e este fato tem dificultado o ritmo do desenvolvimento tecnológico do país, “é preciso considerar que o analfabetismo científico aumentará as desigualdades, marginalizando do mercado de trabalho às maiorias que hoje já são excluídas ou incluídas de forma perversa” (SANTOS, 2000). Para ser bem-sucedida, a reforma do sistema educacional deve surgir de exemplos na própria escola, deve envolver e valorizar os professores por meio da oferta de oportunidades diferenciadas, a fim de que possamos ter alguma perspectiva como nação, na sociedade do conhecimento.

Assim, torna-se prioritária a promoção da educação científica, em todos os níveis, como forma de inclusão social e de promoção do desenvolvimento tecnológico do país.

A rápida expansão e difusão do conhecimento científico e tecnológico nos países em desenvolvimento, como o Brasil, por exemplo, não ocorre de forma uniforme em todas as classes sociais. Nestes países, de modo geral, ocorre à exclusão científica e tecnológica da maioria dos habitantes, aumentando as desigualdades sociais. Historicamente, as políticas de ensino público no Brasil deixaram de lado a educação científica verticalizada, trabalhando apenas com a formação de recursos humanos no ensino superior e Pós-Graduação, alcançados apenas pelas classes sociais mais favorecidas.

Segundo ZANCAN (2000), “é urgente a mudança no sistema de ensino fundamental, médio e, inclusive, no ensino superior para atuar na formação de sujeito crítico, capacitado para o mundo e o mercado de trabalho moderno”.

Neste contexto, a inserção de um processo de ensino-aprendizagem que utilize a ciência para a produção do conhecimento no ensino médio é altamente salutar.

Este projeto buscou promover a inclusão do método científico, ou seja, da alfabetização científica, no dia a dia dos estudantes do Ensino Médio Técnico, o mesmo foi estruturado para gerar as condições mínimas para que professores de diversas disciplinas do ensino médio técnico do IFPR no Campus Londrina tenham acesso a equipamentos específicos e recursos para projeto de longa duração, focando na questão ambiental como tema integrador do processo de aprendizagem científica e de conteúdos programáticos tradicionais dos núcleos básico e técnico dos currículos dos cursos ofertados na Instituição.

O mesmo oferece dados importantes sobre o bioma, pois é um projeto de longa duração, com possibilidade de continuidade nas atividades vinculadas ao crescimento do Instituto Federal, fornecendo dados sobre o ambiente, por ser algo a ser levantado cotidianamente para informações geográficas pontuais e de logística.

Portanto, o projeto Aquário em Rede propicia a formação de banco de dados e capacita os estudantes no que se refere ao aspecto de levantamento e manuseio dos equipamentos, na análise e interpretação dos dados coletados,

desenvolvendo a capacidade de trabalho em rede, por meio da troca de experiências com os outros campis, revertendo o conhecimento para a comunidade local, fornecendo subsídios para os estudantes dos cursos técnicos e de tecnologia para confecção e/ou produção de softwares para organização dos bancos de dados levantados diariamente, produzindo e fornecendo material didático para o Ensino Médio Integrado, além de propiciar um entendimento sistematizado de pesquisa aplicada aos alunos durante a execução do projeto.

Desenvolvimento da pesquisa

O presente texto analisou a Ciência, Tecnologia e Sociedade no entendimento dos alunos de Ensino Médio do Instituto Federal Paraná, Campus Londrina, participantes ativos do projeto Aquário em Rede, alunos estes que já fazem parte há mais de um ano do projeto.

Os alunos participantes e que constituíram a amostra deste trabalho foram escolhidos pelo fato de já possuírem experiência na dinâmica de trabalho com desenvolvimento de ações no projeto Aquário em Rede. Os alunos já tinham conhecimento sobre as etapas de um trabalho científico, já haviam feito observações, registros e análise de dados relacionados ao controle e equilíbrio do ambiente aquático, em um trabalho anterior. Estes aspectos foram importantes na seleção de 10 (dez) alunos aleatoriamente, entre os 16 (dezesesseis) que faziam parte do projeto na época de aplicação do questionário, todos com idade entre 16 e 18 anos, num trabalho de pesquisa de iniciação científica e que já detinham uma concepção das implicações deste contexto de Ciência, Tecnologia e Sociedade.

Com o propósito de manter oculta a identidade, os alunos- participantes foram numerados de 1 a 10.

Utilizamos como instrumento de coleta de dados, um questionário já validado na comunidade acadêmica. O questionário canadense VOSTS³⁴ - *Views on Science -Technology - Society* (AIKENHEAD; RYAN; FLEMING, 1989; AIKENHEAD; RYAN, 1992), utilizado como “ponto de referência”, segundo

³⁴ VOSTS – (Opiniões sobre Ciência-Tecnologia e Sociedade) Questionário com 114 perguntas desenvolvido por Glen S. Aikenhead e por Alan G. Ryan e aplicado a jovens canadenses, estudantes do ensino médio.

Cunha e Silva (2009), para diversos outros trabalhos que versam sobre o tema CTS. Foi elaborado com 114 questões, na década de 1980, por meio de entrevistas, questionário e de respostas abertas aplicadas aos alunos com idade entre 14 e 19 anos, com o objetivo de avaliar as concepções da Ciência e as interligações entre CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade), e superar algumas deficiências que outros métodos tradicionais utilizavam na época.

O VOSTS utilizado com os alunos do Ensino Médio foi o processo mais usual empregado. Com ele buscou-se obter informes contidos nos escritos dos alunos questionados, tendo sempre a natureza individual em suas respostas, serviu como meio de coleta de informações sobre um determinado tema científico, por meio dele conseguimos listar dados subjetivos sobre a compreensão CTS que os alunos possuem.

Para garantir maior fidedignidade na análise dos dados analisados, sem fugir das especificidades das perguntas já programadas no questionário, fizemos adaptações destas a nossa realidade e para dar maior proximidade da linguagem aos participantes da pesquisa.

Objetivamos direcionar a pesquisa na análise do entendimento CTS por parte dos alunos envolvidos no Projeto de Pesquisa “Aquário em Rede”, selecionando perguntas do questionário que atendessem a essa demanda, de modo a refletir o pensamento dos participantes com relação à CTS.

Para esse texto selecionamos duas perguntas escolhidas do questionário VOSTS que foram aplicadas aos alunos participantes do projeto Aquário em Rede sobre as definições de Ciência e da Tecnologia no entendimento dos mesmos:

- 1) Definir Ciência é difícil, porque a ciência é complexa e faz muitas coisas, mas principalmente Ciência é? Sua posição, basicamente é?
- 2) Definir o que é a tecnologia pode causar dificuldades porque a tecnologia faz muitas coisas no Brasil. Mas, principalmente, a tecnologia é? Sua posição, basicamente é?

As duas perguntas oferecem respostas direcionadas, na qual o aluno deve assinalar apenas uma.

Para analisar e tratar os dados obtidos por meio da frequência das escolhas de respostas dos alunos para caracterização do VOSTS elencamos o questionário COCTS – Cuestionario de Opiniones de Ciencia, Tecnología y

Sociedad (MANASSERO; VÁZQUEZ, 1998; VÁSQUEZ; MANASSERO, 1999, MANASSERO; VÁZQUEZ; ACEVEDO, 2001, 2003), onde se destacam as categorias, *Ingênuas ou inadequadas*, *Plausíveis ou parcialmente aceitáveis* e *Adequadas ou apropriadas totalmente*, que também oferecem suporte, validando o instrumento de categorização que utilizamos neste trabalho.

Tabela 1 – Categorização do questionário COCTS

← MENOS ADEQUADAS						MAIS ADEQUADAS →		
Ingênuas ou inadequadas			Plausíveis, parcialmente aceitáveis			Adequadas, apropriadas totalmente		
Totalmente ingênuas	Bastante ingênuas	Ingênuas	Pouco plausível	Plausível	Bastante plausível	Adequadas	Bastante adequadas	Totalmente adequadas
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Fonte: Questionário COCTS (MANASSERO; VÁZQUEZ; ACEVEDO, 2003).

O COCTS é um questionário espanhol que contém 100 itens que foram adaptados do questionário VOSTS - *Views on Science -Technology - Society* (AIKENHEAD; RYAN; FLEMING, 1989), que é uma ferramenta valiosa para avaliação do ponto de vista dos alunos e das razões de suas respostas.

É relevante destacar que as respostas do questionário VOSTS não buscam o verdadeiro ou falso, o certo e o errado. Para Vásquez Alonso, Manassero e Acevedo (2005, p. 10), “não tem nada a ver com um esquema absoluto, pois é relativo, de acordo com a compreensão dialética da história, epistemologia e sociologia da ciência”. Dentro de cada item existe uma ampla gama de posicionamentos diferentes sobre o assunto em questão, os questionados podem definir livremente suas escolhas e não existe modelo de resposta a ser seguido.

Portanto, estabelecemos a categorização que foi aplicada com base no COCTS. Adicionamos outra categoria a qual denominamos “Sem Opinião”, para melhor classificar as respostas dos alunos.

- Plausível: Quando as opções de resposta não forem totalmente adequadas e expressarem somente alguns aspectos aceitáveis;
 - Adequada: Quando as opções de respostas forem consideradas adequadas;
 - Sem Opinião: Quando o aluno não apresentar opinião sobre o assunto.
- As perguntas foram selecionadas tendo como aporte os Parâmetros

Curriculares Nacionais (BRASIL, 2002), visto que, de acordo com o documento, a área apontada das Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias articulam-se com a área de Ciências Humanas, especialmente pelo desenvolvimento das competências de contextualização sociocultural, que justificam as perguntas utilizadas na obtenção de dados do questionário VOSTS.

Na contextualização sociocultural, encontramos o subsídio necessário ao questionário aplicado:

Tabela 2

Contextualização sociocultural	
Ciência e tecnologia na história	Compreender o conhecimento científico e o tecnológico como resultados de uma construção humana, inseridos em um processo histórico e social.

Fonte: PCN+ (BRASIL, 2002, p. 32).

Reflexões finais

O entendimento das relações entre Ciência, Tecnologia e suas implicações para a Sociedade (CTS), tem sido uma preocupação no que tange às questões do ensino da educação científica na atualidade. Neste trabalho tivemos por objetivo conhecer e analisar a CTS no entendimento dos alunos do Instituto Federal que participam Aquário em Rede.

As análises das respostas dos participantes, registradas no questionário VOSTS, instrumento de coleta de dados utilizado nesta pesquisa, indicaram o caminho pelo qual a Iniciação Científica no Ensino Médio do IFPR está transitando. Procuramos, de forma imparcial, abordar temas relevantes além de apresentar e discutir questões, como as definições de Ciência e de Tecnologia.

De acordo com as respostas das questões analisadas, na primeira obtida com a Definição de Ciência do questionário VOSTS, constatamos que os alunos necessitam de um aporte teórico substancial para a compreensão da definição sobre a Ciência de maneira totalmente adequada. Falta-lhes um complemento teórico para as escolhas serem satisfatórias. Consideramos ser alto o índice de (20%) dos dez participantes que optaram por responder que não possuíam opinião formada sobre a definição (sem opinião), tendo em vista

que estão há pelo menos dois anos frequentando o projeto Aquário em Rede. Apontamos ser necessária a revisão, pelos alunos, do conceito de ciência, pois esta insegurança na escolha da alternativa demonstra uma lacuna na execução do projeto.

Com relação à questão dois sobre a definição de Tecnologia - 70% dos participantes da pesquisa responderam adequadamente, o que indica melhor esclarecimento em relação ao tema questionado, valendo ressaltar que apenas um aluno respondeu adequadamente as duas questões, demonstrando um amadurecimento em relação à conceituação da ciência e da tecnologia.

A preocupação maior se reflete ao índice de (20%) na escolha da opção que, nenhuma dessas opções correspondia ao ponto de vista básico do aluno (sem opinião), igualando a pergunta anterior sobre a definição da Ciência. Esse número pode ser considerado elevado e revela também, a necessidade evidente de uma readequação do projeto no que tange ao aporte teórico antes e durante a execução do mesmo, os participantes parecem mais preocupados com a parte instrumental e prática do projeto, prejudicando assim o entendimento de questões relevantes em relação à CTS.

Referências

AIKENHEAD, G. S.; RYAN, A. G.; FLEMING, R. W. **Views on science-technology-society (VOSTS)**. Canadá: Form CDN, Mc.5, 1989.

AIKENHEAD, G. S.; RYAN, A. G. **The development of a new instrument: “views on science-technology-society” (VOSTS)**. Science Education, London, v. 76, n. 5, p. 477-491, 1992.

AULER, D.; DELIZOICOV, D. **Alfabetização científico-tecnológica para quê?**. Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências, vol. 3, n. 1, jun. 2001.

BEHRENS, M. A. **O paradigma emergente e a prática pedagógica**. Curitiba: Champagnat, 2003.

BRASIL. Secretaria da Educação Média e Tecnológica. **PCN+: ensino médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília: MEC, 2002. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf> Acesso em: 05 jan. 2018.

_____. **Pacto nacional pelo fortalecimento do ensino médio**. Brasília: MEC, 2014. Disponível em:

http://pactoensinomedio.mec.gov.br/images/pdf/doc_orientador_proemi_2014.pdf. Acesso em: 06 jan. 2018.

CARTER, C. **Science-technology-society and access to scientific knowledge**. Theory Into Practice, vol. 30, n. 4, p. 273-279, 1991.

DRIVER, R.; LEACH, J.; MILLAR, R.; SCOTT, P. **Young people's images of science**. Buckingham: Open University Press, 1996.

ELLUL, J. **Le bluff technologic**. Paris: Hachette. 1988.

HURD, P. D. **New minds for a new age: prologue to modernizing the science curriculum**. Science Education, vol. 78, n. 1, p. 116-193, 1994.

KLINE, S. What is technology?. **Bulletin of Science, Technology & Society**, vol. 5, n. 3, p. 215-218, 1985.

KUHN, T. S. **A estrutura das revoluções científicas**. São Paulo: Perspectivas, 1962.

LAMPERT, E. **Pós-modernidade e conhecimento: educação, sociedade, ambiente e comportamento humano**. Porto Alegre: Sulin, 2005.

LASZLO, E. **Evolução: a grande síntese**. Lisboa: Instituto Piaget, 1994.

LYOTARD, J. F. **A condição pós-moderna**. Rio de Janeiro: José Olímpio, 1998.

MANASSERO, M. A.; VÁZQUEZ, A. **Opinions sobre ciència, tecnologia i societat**. Palma de Mallorca: Govern Balear, Conselleria d'Educació, Cultura i Esports, 1998.

MANASSERO, M. A.; VÁZQUEZ, A.; ACEVEDO, J. A. **Avaluació del temes de ciència, tecnologia i societat**. Palma de Mallorca: Conselleria d'Educació i Cultura. 2001.

_____. **Cuestionario de opiniones sobre ciencia, tecnología y sociedad (COCTS)**. Princeton: Educational Testing Service, 2003.

_____. Análisis cuantitativo de ítems complejos de opción múltiple en ciencia, tecnología y sociedad: Escalamiento de ítems. **Revista Electrónica de Investigación Educativa**, vol. 7, n. 1, 2005. Disponível em: <http://redie.uabc.mx/index.php/redie/issue/view/16> Acesso em: 06 jan. 2018.

OXFORD ENGLISH DICTIONARY. **Oxford**: Clarendon Press, 1982.

RAMOS, F. P.; NEVES, M. C. D.; CORAZZA, M. J. Os paradigmas da ciência moderna e pós-moderna e as concepções de professores-pesquisadores. In: **VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, Florianópolis, 2009. Anais... Florianópolis: s/e. 2009. Disponível em:

<http://posgrad.fae.ufmg.br/posgrad/viiienpec/pdfs/629.pdf> Acesso em: 06 jan. 2018.

REALE, G. **História da filosofia: o positivismo**. São Paulo: Paulus, 1981.

SANTOS, M. E. **Desafios pedagógicos para o século XXI: suas raízes em forças de mudança de natureza científica, tecnológica e social**. Lisboa: Livros Horizonte, 1999.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. **Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica**. Investigações em Ensino de Ciências, vol. 16, n. 1, p. 59-77, 2011.

VÁZQUEZ, A.; MANASSERO, M. A. **New response and scoring models for the "views on science-technology-society" instrument (VOSTS)**. International Journal of Science Education, V. 21, p. 231-247, 1999. Disponível em: <http://www.tandfonline.com/toc/tsed20/21/3#.Ve9qL9LBzGe> Acesso em: 06 jan. 2018.

ZANCAN, G. T. **Educação científica: uma prioridade nacional**. São Paulo em Perspectiva, São Paulo, v. 14, p. 3-7, 2000.

Capítulo 11

ENTRE OS PROCESSOS DE INTERAÇÃO TECNOLÓGICA E A INTEGRAÇÃO DOS REA³⁵ NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL: UMA REVISÃO NARRATIVA

Alexandre Dullius³⁶

Erick Renan Xavier de Oliveira³⁷

Fernando Eduardo Kerschbaumer³⁸

A Educação a Distância é, sem dúvida, um novo paradigma de Educação que vêm ganhando ênfase no contexto da educação profissional. Esta afirmação se assenta, principalmente no fato do rompimento com as barreiras de espaço e tempo, possibilitando um processo de ensino aprendizagem em amplitude e escalas que a Educação “tradicional” (do quadro e giz) talvez não alcance.

A possibilidade de crescimento da EAD se dá na interface e na medida em que os recursos tecnológicos também avançam. É um modelo de educação que prevê a utilização de tecnologia em sua execução, usando de ferramentas inovadoras e de fáceis acessos para proporcionar educação a uma parcela maior de pessoas.

³⁵ Recursos Educacionais Abertos.

³⁶ Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Mestre em Bioenergia pela Universidade Federal do Paraná Especialista em Educação à Distância: Tecnologias Educacionais e em Docência da Educação Profissional, Técnica e Tecnológica de Nível Médio, ambas pelo Instituto Federal do Paraná. Especialista em Educação Pobreza e Desigualdade Social pela Universidade Federal do Paraná. Engenheiro em Energia e Desenvolvimento Sustentável pela Universidade Estadual do Rio Grande do Sul. Professor de Educação Básica, Técnica e Tecnológica no Instituto Federal do Paraná, Campus Paranaguá. E-mail: alexandre.dullius@ifpr.br

³⁷ Mestre em Desenvolvimento Territorial Sustentável. É especialista em Administração de Empresas e Sustentabilidade pela Universidade Estadual do Paraná, Campus Paranaguá. Possui bacharelado em Ciências Contábeis pela Universidade Estadual do Paraná, Campus Paranaguá. Professor Colaborador da Universidade Federal do Paraná, Setor Litoral. E-mail: erickxavier@ufpr.br

³⁸ Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Positivo. Mestre em Mestre em Bioenergia pela Universidade Federal do Paraná. Especialização em Engenharia Financeira, Magistério Superior pelo Centro Universitário Uninter. Professor de Educação Superior do Centro Universitário Uninter. E-mail: fernando@laboralconsultoria.com.br

A educação profissional a distância tem sido cada vez mais presente em nosso século. O acesso à internet e a melhoria de ferramentas tecnológicas têm proporcionado a qualificação de muitos profissionais ao mundo do trabalho, entretanto nem sempre fora dessa forma.

Para que se amplie este cenário é necessário que haja o rompimento tecnocrático e socialização no uso de ferramentas tecnológicas na educação profissional. Acredita-se que o uso de tecnologias digitais de comunicação e informação na educação profissional á distância podem servir de voz e ser importante instrumento de diálogo entre os mais diversos atores envolvidos no contexto educacional.

Dentre estas ferramentas, cita-se a utilização de recursos educacionais abertos (REA). Estes instrumentos permitem o diálogo e a interação no processo de ensino na educação profissional. Sendo assim, o presente estudo investigou por meio de uma revisão narrativa como se encontra a produção do conhecimento sobre o uso de recurso educacional aberto para a educação profissional a fim delinear seus achados e discussões à teoria habermasiana.

A concepção de tecnologia e o determinismo tecnológico

No período renascentista, ocorrido em meados do século XV e XVII, o pensamento científico matematizou-se, introduzindo este novo paradigma na pesquisa, na observação e nas experiências, as quais intensificaram as novas descobertas e direcionaram os olhares sobre o mundo constituído pelas ações do homem sobre a natureza. Os mitos, crenças e manifestações divinas herdados dos séculos anteriores foram sendo substituídos por saberes e conhecimentos sistematizados e publicados em espaços acadêmicos de ciência, conservatórios, bibliotecas e salas de estudo (DEBUS, 2002).

A passagem das sensações para o conhecimento se intensificou nas guerras, e a necessidade dos estudos matemáticos, principalmente presentes em cálculos de utilização de canhões, posição marítima, impulsionaram a instrumentação. Operários e cientistas desenvolveram importantes equipamentos como telescópio, microscópios, termômetros eficazes, entre outros.

As escolas politécnicas de engenharia do final século XVIII desenvolveram um ensino dominado pelas matemáticas e suas abstrações. As

exposições universais de 1851, 1855 e 1862 mostraram as relações que se estabeleceram entre os sábios e os engenheiros, que adotaram o sistema métrico nas ciências, artes, indústria e comércio (DEBUS, 2002).

A convenção criou um conjunto de organismos encarregados de assegurar a uniformidade das medidas físicas no mundo: o “Escritório Internacional de Pesos e Medidas” (BIPM), laboratório permanente de metrologia, instalado no pavilhão de Breteuil à Sèvres, próximo de Paris: o Comitê Internacional de pesos e Medidas (CIPM), que controla diretamente o BIPM e prepara as decisões e recomendações; enfim a “Conferência Geral de Pesos e Medidas” (CGPM), instância superior que reúne em Paris, atualmente, a cada quatro anos, os representantes dos Estados signatários da Convenção (L’AVENTURE DU METRE, 1989, p. 63).

Quando o homem a se colocou como um ser que pode pensar sobre seu próprio pensamento (Descartes) e compreendeu-se enquanto ser humano em si mesmo (Rousseau), foi possível entender o mundo e suas leis. Carr (1989) explica que a humanidade estava submetida a leis universais e que também poderia fazer leis. Quando Marx iniciou seus estudos, tinha como ponto de partida a ideia de que o mundo como um todo estava ordenado pelas leis racionais da natureza. Ele faz “uma síntese de leis objetivas e de ação consciente para traduzi-las na prática daquilo que é algumas vezes chamado – embora erroneamente – de determinismo e voluntarismo”. (CARR, 1989, p. 116)

Conforme o professor Ruy Gama (1986), no começo do século XIX, as ideias de ciência e de técnica se fundiram no termo tecnologia, em especial nos Estados Unidos. Dentre tantos novos conceitos, aquele ligado ao pensamento americano ainda prevaleceu de forma determinística: “quanto mais ciência, mais tecnologia, mais riqueza e bem-estar social”. (CEREZO, 2002)

A tecnologia é mais do que ferramentas, máquinas e processos, pois põe em evidência o trabalho humano, as tentativas do homem em satisfazer seus desejos, implicando na ação sobre os objetos físicos (GAMA, 1986, p.181). Para o autor uma conceituação de tecnologia deve conceber o papel que ela tem na produção do mundo moderno. (GAMA, 1986, p. 185)

O autor sintetiza essa reflexão na seguinte frase: "A tecnologia moderna é a ciência do trabalho produtivo" (GAMA, 1986, p. 185), voltando o seu olhar

da tecnologia às relações de trabalho. Ao fazê-lo, denota uma relação estrita entre tecnologia, trabalho produtivo e o capital, na medida em que a tecnologia moderna foi moldada pelo processo histórico constitutivo do modo de produção capitalista.

Para Pinto (2005) o conceito de tecnologia pode ser interpretado por quatro características, a saber: tecnologia como epistemologia da técnica; tecnologia como sinônimo de técnica; tecnologia como o conjunto das técnicas; tecnologia como ideologia da tecnologia.

Nesta perspectiva, diante dos vários significados atribuídos ao conceito de tecnologia, entende-se que aquele que incorpora a tecnologia como não sendo neutra é o mais aceito. Há um consenso da necessidade da democratização de tecnologias a fim de romper as formas de poder tecnocrata que foram historicamente estabelecidos.

A imagem tradicional da ciência e da tecnologia historicamente têm estabelecido uma concepção clássica essencialista e triunfalista por meio de um modelo linear de desenvolvimento que tem por princípios que a ciência e a tecnologia acarretam no progresso e bem-estar (SAREWITZ, 1996).

Algumas narrativas históricas apontam em seus estudos a sensação de eficácia da tecnologia como força motriz da história como, por exemplo, a bússola e outros instrumentos de navegação para a colonização do novo mundo (WINNER, 1986).

No estudo intitulado *Do artifacts have politics?*, o autor Langdon Winner (1986) apresenta alguns exemplos de artefatos, como a construção arquitetônica, a construção de uma máquina colhedeira de tomates e de viadutos, projetados e construídos de tal forma a produzirem consequências lógicas e temporais em seus usos. Em seu estudo, aponta que as máquinas, estruturas e sistemas podem incorporar formas específicas de poder, ressalta que sistemas técnicos estão entrelaçados a condições políticas, atentando que, no entanto, são os humanos os seres políticos (WINNER, 1986).

Andrey Feenberg é um autor que explora o rompimento linear tecnocrático. Para o autor, a tecnologia é um fenômeno de dois lados, num o operador e noutro o objeto. Quando, tanto operador e objeto são seres humanos, a ação técnica é um exercício do poder. Mais à frente, a sociedade aparece organizada em torno da tecnologia, o poder tecnológico torna-se forma

básica de poder na sociedade (FEENBERG, 2013 p. 100).

Sob esta perspectiva determinística tecnológica, voltada às relações do trabalho é que o processo educacional se estruturou historicamente. Com a mentalidade política de que quanto mais tecnologia e menos educação para o povo melhor. Em contradição a história da tecnologia, um dos maiores desafios do século XXI é romper este poderio tecnocrático, democratizar a educação e utilizar a tecnologia como ferramenta de acesso à educação.

Rompimento da razão instrumental para a razão comunicativa na educação profissional

Jürgen Habermas, filósofo e sociólogo alemão da escola de Frankfurt, fundou importantes contribuições para o fortalecimento e autonomia do sujeito em oposição a interpretações normativas. Esse processo se dá através de uma maneira reflexiva de observar o processo social, sua teoria nos aponta os males e os hábitos funcionalistas em todos os subsistemas: “a coação dos sistemas instrumentais afetando as estruturas sociais (...)” (BASTOS, 2015).

Para Bastos (2015) Habermas se recusa à teleologia imanente a história, pois, não se pode impulsionar nenhuma finalidade por antecipação. A orientação das ações sociais se processa não por imposição coercitiva, mas por disposição de dialogar e alcançar consenso em função da racionalidade das ações.

Segundo Bastos (2015), Habermas propõe mudança de paradigma: de uma filosofia da consciência para uma filosofia de linguagem. A razão é a relação entre falantes e ouvintes: no momento em que se comunicam, acontecem o entendimento e o acordo racional, mais apto a revelar a estrutura da racionalidade do que o próprio pensamento concebido isoladamente.

Trata-se de uma razão intersubjetiva e não instrumental, pois envolve pelo menos dois participantes que geram o entendimento. A racionalidade é assim construída, é menos uma posse de conhecimento do que uma maneira como os sujeitos adquirem o conhecimento, ela se corporifica. É a linguagem que concretiza a ação comunicativa, onde os sujeitos são atores capazes de se relacionar com o mundo objetivo e subjetivo (BASTOS, 2015).

Bastos (2015) então esclarece que na teoria habermasiana há dois tipos de ação social e podem ser distintos: o agir instrumental e o agir comunicativo.

O agir instrumental é denominado pelo sucesso e resultado imediato e o agir comunicativo pelo entendimento. Surgem então dois interesses: dominar a natureza por fins instrumentais ou organizar relações entre os homens que se conversam e se entendem.

A razão instrumental em oposição à razão comunicativa apropria-se dos objetos do conhecimento visando dominá-los para fins instrumentais; já a razão comunicativa liberta-se da lógica da subjetivação, isolada na consciência, sem relação com os outros (BASTOS, 2015).

O trabalho como linguagem é antes de tudo uma interação e não o único critério de produção para desenvolver a sociedade. Pois, a ação instrumental depende da ação comunicativa. A sua teoria da racionalidade comunicativa é vista como grande importância, devida as suas contribuições nas mais diversas áreas do conhecimento e, principalmente, para a educação (BASTOS, 2015).

Assim, acredita-se que a interação e uma nova racionalidade comunicativa presente em tecnologias de educação à distância possam ser instrumento capaz de dar voz, oportunizando novas relações entre o homem e a tecnologia que não aquelas ondem historicamente prevaleceram interesses políticos e desiguais. Trata-se do uso de tecnologias democráticas como, por exemplo, a utilização de REA na EAD.

Recursos Educacionais Abertos

Um das tecnologias presentes na sociedade contemporânea que tem recebido destaque pelo seu potencial integrador e mediador na educação são as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC). Elas podem, segundo a perspectiva destes autores, dar voz a razão comunicativa proposta pela teoria habermasiana e servir de importante instrumento pedagógico na educação profissional.

Dentre estas tecnologias pode-se citar a utilização de Recursos Educacionais Abertos (REA). Conforme SANTANA *et al* (2012) os REA são os materiais de ensino, aprendizagem e pesquisa em qualquer suporte ou mídia, que possibilitam a troca de ideias, experiências. Para os autores, estes recursos devem ser estar sob domínio público ou licenciado de maneira aberta:

[...] O uso de formatos técnicos abertos facilita o acesso e reuso potencial dos recursos publicados digitalmente. Recursos educacionais abertos podem incluir cursos completos, partes de cursos, módulos, livros didáticos, artigos de pesquisa, vídeos, testes, software, e qualquer outra ferramenta, material ou técnica que possa apoiar o acesso ao conhecimento [...] (SANTANA *et al.* 2012, p. 10)

Desta forma, um importante entendimento do conceito é que este não segue uma razão instrumental, sendo, portanto democrático e podendo assumir perspectivas distintas adaptadas a distintos cenários.

Com vistas a exemplificar o uso desta tecnologia pode-se citar a utilização de fóruns de discussão em cursos de EaD. A aprendizagem colaborativa a partir das contribuições dos alunos nos fóruns de discussão foi estudada por Segenreich (2005) que demonstrou em seu trabalho a importância do espaço do fórum. O autor concluiu que, além de toda interação, interdependência e os pensamentos divergentes, que caracterizam a aprendizagem colaborativa, o fórum serviu como um instrumento para acompanhar as mudanças no desenvolvimento do aluno.

Os fóruns de discussão são ferramentas tecnológicas desenvolvidas e inseridas no ambiente *Moodle* como um recurso padrão, possibilitando a troca entre os membros de um determinado curso.

Conforme consta no documento “O ambiente virtual de aprendizagem Moodle na prática docente: conteúdos pedagógicos” de Maria Teresa Meirelles Leite o fórum é uma ferramenta de comunicação assíncrona muito versátil. É um espaço onde todos podem ver o que todos fazem, ainda que não ao mesmo tempo. Segundo a autora eles podem servir para: discussão de temas relativos ao conteúdo, com mediação; Mini-Blog, onde cada aluno tem um tópico para criar sua página pessoal; Wiki, para construção de texto de modo colaborativo; Mural, onde os alunos expõem seus trabalhos; Espaço de reflexão coletiva ou discussão de texto; Estudos de caso; Construção de trabalhos ou projetos (LEITE, 2006).

Os Fóruns podem ser estruturados de diversas formas (discussão geral com diversos temas/tópicos, uma única discussão, cada aluno abre apenas um tópico, perguntas e respostas). No Fórum geral, deve-se ficar atento para evitar a repetição de temas/tópicos. As mensagens podem também incluir anexos (LEITE, 2006).

Para Leite (2013) a utilização destas ferramentas facilita a prática consciente de diferentes funções cognitivas, como: observar, identificar, relacionar, comparar, analisar, inferir, sintetizar, divergir, discordar, generalizar entre outros.

Importante destacar que a interação existente na utilização destas ferramentas em cursos de educação profissional quando bem utilizada por professores e alunos promovem a construção coletiva e seu reuso, podendo ser por voz do diálogo em contextos educacionais adaptados pelo meio do uso democrático destes instrumentos.

Percurso da investigação narrativa

Com o intuito de investigar os estudos que tratam da temática de recursos educacionais abertos especificamente voltados em cursos de educação profissional a distância realizou-se a revisão narrativa da produção do conhecimento no banco de dados da Capes.

A consulta foi realizada digitando no campo de pesquisa avançada as seguintes palavras: “Recurso Educacionais Abertos” e no campo AND “Educação Profissional” delimitado no período dos últimos 20 anos.

Esta investigação resultou em uma publicação no ano de 2013. O estudo: A Potência didática dos recursos educacionais abertos (REA) para a docência na contemporaneidade. O estudo apresenta uma reflexão sobre a potência didática dos recursos educacionais abertos e sua contribuição à docência. O estudo de Pesce (2013) apresenta um panorama político da formação de professores para o uso pedagógico das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) no cenário brasileiro.

O estudo relata a presença dos conteúdos relativos às TIC em currículos das licenciaturas em pedagogia geralmente em disciplinas optativas; As recomendações do Conselho Nacional de Educação - CNE/MEC no que se refere à formação de professores da Educação Básica baseadas em suas práticas integrada às mediações didáticas; O parecer CNE/CP 09/2001 que versa as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de professores de Educação Básica, em nível superior, apontando neste documento a ausência de conteúdos relacionados às TIC e a sua importância para a formação de professores no Brasil; A necessidade de domínio das TIC adequadas ao

desenvolvimento de aprendizagens significativas nos processos didático-pedagógicos.

No âmbito político, o estudo relata as diretrizes presentes no Documento Referência da Conferência Nacional de Educação CONAE (2010) da necessidade de domínio das TIC no âmbito da formação inicial e continuada de educadores, imbricando-o ao capital cultural demandado dos cidadãos do século XXI. (PESCE, 2013)

A autora ressalta ainda a necessidade de políticas públicas de formação de professores para o uso pedagógico das tecnologias enfatizando a necessidade de desvincular o entendimento do termo tecnologia de objeto/instrumento; investir na formação docente para o uso pedagógico das TIC; programas de formação continuada, além da necessidade de ampliar o conceito de tecnologias, de modo a relacioná-lo com participação ativa e com a produção de cultura e conhecimento.

Sob este panorama político brasileiro, Pesce (2013) enfatiza a importância da formação de professores da Educação Básica para o uso pedagógico das TIC no exercício da sua prática docente citando como enfoque do seu estudo a utilização de recursos educacionais abertos (REA) que, conforme discorre a autora, emanam do movimento em prol da Educação Aberta que luta pela democratização do acesso à Educação.

Trata-se da Cibercultura veiculada a web 2.0 onde o usuário insere-se como produtor e desenvolvedor de conteúdos, tais como conjugação de textos, áudios, imagens, animações e vídeos por meio do conceito de coautoria, tanto que para a autora:

[...] a Cibercultura, a partir da Web 2.0, adquire um caráter coparticipativo, em que a participação, a alternância e a acumulação de papéis sociais antes distintos – de produtor, desenvolvedor e receptor de informações e conteúdos – acabam por alterar profundamente os modelos comunicacionais unidirecionais até então hegemônicos. Nesse contexto coautoral, os REA oferecem uma condição específica e profícua à construção de um conhecimento em constante processo de atualização: a possibilidade de os atores sociais cocriarem, remixarem e adaptarem insumos de coautoria em rede [...] (PESCE, 2013, p. 199)

Para a autora, a Cibercultura com sua característica hipermediática promove principalmente em redes sociais a ampliação da perspectiva de alteridade, proporcionando vínculos entre sujeitos sociais de distintas circunstâncias culturais e sociohistóricas (PESCE, 2013).

Com vistas a ampliar o potencial dos REA para a criação de uma nova cultura de produção e socialização de saberes no Ciberespaço. Pesce (2013) apresenta em seus estudos ambientes virtuais presentes no Brasil para o compartilhamento de REA, dentre estes pode-se citar:

- O Banco Internacional de Objetos Educacionais, que é uma iniciativa do Ministério da Educação que contém objetos educacionais construídos a partir de conteúdo de vários níveis do processo educacional – desde a educação infantil até a educação superior;

- Portal do Professor que é destinado aos professores da rede pública, onde neste ambiente contém recursos educacionais, notícias sobre educação, links de apoio e ferramenta de criação de aulas online.

Dentre as principais preocupações de Pesce (2013) na utilização de REA como recurso educacional aberto está a necessidade do docente ao utilizar os REA promover uma leitura crítica do valor das TIC na educação, percebendo quando melhor integrar os REA às práticas educativas, explorando ao máximo o seu potencial interativo, com vistas a enriquecer o processo de ensino e aprendizagem.

Para tanto, o estudo apresenta duas estratégias, a saber: Formação dos docentes como produtores de REA e criação de uma cultura em que os professores busquem utilizar os REA disponibilizados na rede, contextualizando-os para a sua realidade educacional.

Para que isto seja possível, Pesce (2013) ressalta a importância de políticas públicas que fomentem programas de formação inicial e continuada de educadores para o uso pedagógico das TIC não orientadas a uma perspectiva instrumental e sim, a uma dimensão cultural, direcionada a utilização das TIC à participação ativa e à produção de cultura e conhecimento, tanto que encerra a autora:

[...] A premissa da Educação como prática social respalda nossa ideia de que a inserção dos REA sob uma ótica cultural – que preveja a formação de educadores para produção de REA e para contextualização dos REA à sua realidade educacional – consubstancia-se como atitude primordial, para que se possa auferir aos REA o valor de potentes aliados da docência, na contemporaneidade [...] (PESCE, 2013, p. 208).

Reflexões finais

Os conceitos de tecnologias e a sua imposição determinística ao longo do processo histórico são elementos importantes e essenciais para a compreensão da ciência e tecnologia. Dialogou-se com a teoria habermasiana e apresentou-se as TDCI presentes no século XXI como instrumentos de para promover a educação profissional a distância.

A compreensão é que existe uma busca constante de todo o educador, em encontrar meios de se fazer entender pelo seu aluno e de construir junto com ele o conhecimento necessário para a qualificação profissional, seja por cursos de educação a distância ou presenciais.

Acredita-se que é na utilização de ferramentas tecnológicas democráticas que se pode promover uma apropriação entre interação e educação, ou seja, o diálogo no uso de tecnologias.

Na publicação de Pesce (2013) foram abordados elementos centrais para as suposições deste estudo. Isto porque, conforme narrado, seu estudo traz elementos centrais para o diálogo tecnológico como, por exemplo, adaptação de REA em contextos educacionais distintos.

Além disso, a cibercultura pode ser pensada como um elemento fundamental para o rompimento em nosso século da razão instrumental ao encontro da razão comunicativa, gerando um novo olhar sobre a tecnologia que não aquele retratado na revisão da literatura.

Por fim, ressalta-se a necessidade de um novo conceito de tecnologia em nosso século. Que este tenha em seu cerne a palavra educação no sentido apropriado para a tecnologia, pois somente com a educação inserida nesta perspectiva é que podemos abrir espaço para a existência de decisões mais democráticas no uso de tecnologias e também no desenvolvimento da própria ciência.

Referências

BASTOS, J. A. de S. L. Conversando com a tecnologia: contribuições de João Augusto Bastos para a educação tecnológica. In. **Conversando com a tecnologia**: contribuições de João Augusto Bastos para a educação tecnológica. SILVA, M. C. da (Org.). Curitiba: UTFPR Editora.

CARR, E. H. História com progresso. In: **O que é história?** São Paulo, Paz e Terra, 1989.

- CEREZO J. A. Ciência, tecnologia e sociedade: o estado da arte na Europa e nos Estados Unidos. In: SANTOS, L. W. *et al.* (Orgs.). **Ciência, tecnologia e sociedade: o desafio da interação**. Londrina: IAPAR, 2002. p. 3-39.
- DEBUS, A., G. O. **Homem e a Natureza do Renascimento**. Porto: Porto Editora. 2002.
- FEENBERG, A. A tecnologia pode incorporar valores? A resposta de Marcuse para a questão da época. In: R.T. NEDER (org.), **A teoria crítica de Andrew Feenberg: racionalização democrática, poder e tecnologia**. Brasília, Observatório do Movimento pela Tecnologia Social na América Latina/CDS. 2013.
- GAMA, R.. **A Tecnologia e o Trabalho na História**. São Paulo, Nobel/Edusp, 1986.
- HABERMAS, J. **Técnica e ciência como “ideologia”**. Lisboa Edições 70, 1987.
- KOSIK, K. **Dialética do concreto**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1986.
- L’AVENTURE DU METRE. **Paris, Musée National des Techniques – CNAM**, 1989.
- MAAR, W. L. A teoria crítica da sociedade brasileira de Francisco de Oliveira. In: RIZEK, C. S.; ROMÃO, W. de M. (Org.). **Francisco de Oliveira: a tarefa da crítica**. Belo Horizonte: Ed. da UFMG, 2006. p. 37-46.
- MARX, K. **O capital**. V.1. São Paulo: Abril Cultural, 1983.
- LEITE, M. T. M.. **O ambiente virtual de aprendizagem Moodle na prática docente: conteúdos pedagógicos**. UNIFESP, 2006.
- PESCE, L. A Potência Didática dos Recursos Educacionais Abertos para a Docência na Contemporaneidade. **Revista Eletrônica de Educação**. São Paulo, v. 7, n. 2, p. 195-210, mar. 2013.
- SANTANA, B.; ROSSINI, C.; PRETTO, N. L. (Orgs). **Recursos Educacionais Abertos: práticas colaborativas políticas públicas**. 2012.
- SAREWITZ, D. **Frontiers of Illusion: Science, Technology and Politics of Progress**. Filadélfia: Temple University Press. tecnología-desarrollo-dependencia. Buenos Aires: Ed. Paidós, 1996.
- VIEIRA PINTO, Álvaro. **O conceito de Tecnologia**. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005.
- WINNER, L. Do Artifacts have Politics? In: **The Whale and the Reactor: A Search for Limits in an Age of High Technology**. Chicago: The University of Chicago Press, 1986. p. 19-39.

Capítulo 12

A NATUREZA TECNOLÓGICA DA IMAGEM: APONTAMENTOS PARA A AMPLIAÇÃO DO CONCEITO DE TECNOLOGIAS EM EDUCAÇÃO

Rossano Silva³⁹

Anderson Roges Teixeira Góes⁴⁰

O presente artigo tem por objetivo principal discutir a natureza tecnológica da imagem, especialmente refletindo sobre sua presença como um recurso/conteúdo na educação básica. Tal temática surgiu com a criação da disciplina Tecnologia Educacional e Leitura de Imagens do mestrado profissional em Educação da UFPR – PPGE/TPEn, ministrada pelos autores. A disciplina em questão dividia-se em duas partes: a primeira, dedicada à Tecnologia Educacional, em que buscou, apoiado nos teóricos selecionados, refletir sobre a definição de tecnologia e seu uso na educação; a segunda, dedicada à Leitura de Imagens, refletiu sobre o uso da imagem, sua leitura e seu uso na educação básica.

Com o avançar da disciplina, ministrada no segundo semestre em 2016 e 2017, percebeu-se dois aspectos trazidos constantemente por parte dos autores trabalhados. Primeiramente nas definições de tecnologia, especialmente àquelas ligadas às novas tecnologias de comunicação e informação (NTIC) e às tecnologias digitais, nas quais os autores destacavam o

³⁹ Doutor e mestre em Educação pela Universidade Federal do Paraná. Especialista em Organização do Trabalho Pedagógico pela Universidade Federal do Paraná e em Metodologia do Ensino de Arte pela Faculdade de Artes do Paraná e licenciado em Desenho pela Escola de Música e Belas Artes do Paraná. Vice-líder do Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação, Tecnologias e Linguagens” e membro do Grupo de Pesquisa em “História Intelectual e Educação”. Professor do Programa de Pós-graduação em Educação e do Programa de Pós-graduação em Educação: Teoria e Prática de Ensino – ambos da Universidade Federal do Paraná. Professor do Departamento de Expressão Gráfica da Universidade Federal do Paraná. E-mail: rossano.silva@ufpr.br

⁴⁰ Doutor e mestre em Métodos Numéricos em Engenharia pela Universidade Federal do Paraná, especialista em Tecnologias em Educação pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, especialista em Desenho Aplicado ao Ensino da Expressão Gráfica pela Universidade Federal do Paraná. Licenciado em Matemática pela Universidade Federal do Paraná. Líder do Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação, Tecnologias e Linguagens. Professor do Programa de Pós-graduação em Educação: Teoria e Prática de Ensino da Universidade Federal do Paraná. Professor do Departamento de Expressão Gráfica da Universidade Federal do Paraná. E-mail: artgoes@ufpr.br

papel da visualidade nessa nova fronteira tecnológica. Quanto aos autores trazidos para definir imagem e cultura visual, destacavam a natureza tecnológica da imagem. Esses aspectos motivaram as seguintes hipóteses: A imagem pode ser pensada como tecnologia? Os processos de apreensão e compreensão da imagem devem levar em consideração a dimensão tecnológica da imagem?

Para ensaiar uma resposta das essas questões este artigo se propõe a refletir sobre a natureza tecnológica da imagem, buscando autores que definem tecnologia e imagem, traçando alguns caminhos para pensar a relação entre imagem, tecnologia e educação. Para isso, organizou-se o texto em duas partes, sendo que a primeira busca refletir sobre as mudanças tecnológicas da imagem, por meio da definição da imagem e do conceito de aparato visual, na segunda parte, ampliando o conceito de tecnologia trazido por Kenski (2015).

Imagem e aparatos visuais

Definir imagem apresenta uma série de desafios visto o caráter polissêmico dos tratamentos dados pelos diversos autores, que se dedicaram a essa tarefa. Mas dentre os autores elencados na disciplina Tecnologia Educacional e Leitura de Imagens encontramos definições sobre imagem que refletem sua dupla natureza: a de mensagem, na qual o conteúdo é o ponto principal de análise, bem como aqueles que refletem sobre o suporte da imagem e aqui temos a relação da imagem como meio tecnológico mais evidente.

Joly (2010) traz a definição platônica de imagem: “Chamo de imagens em primeiro lugar as sombras, depois os reflexos que vemos nas águas ou nas superfícies de corpos opacos, polidos e brilhantes e todas as definições do gênero” (PLATÃO *apud* JOLY, 2010. p. 13-14). Nesse sentido, imagem seria o duplo, a imitação ou o simulacro, ou seja, uma simulação/representação da realidade ou baseada nela.

Ao tentar atualizar o conceito platônico, a autora traz a ideia de “imagem como imagem mídia”. Nesse sentido contemporâneo do termo remete-se, “à imagem da mídia. A imagem invasora, a imagem onipresente, aquela que se critica e que, ao mesmo tempo, faz parte da vida cotidiana de todos e é a imagem mídia” (JOLY, 2010, p. 14). Assim para Joly (2010) a

televisão, a mídia impressa e a publicidade são as personificações da imagem mídia; cabe ressaltar que o contexto da escrita de autora é a década de 1990, período no qual a internet ainda dava os primeiros passos e seu uso ainda era restrito. Mas mesmo ao definir que contemporaneamente a imagem é a “imagem mídia”, que por excelência seria representada pelos suportes de televisão e vídeo, ainda se tem a coexistência de outras mídias mais antigas como a fotografia, a pintura, o desenho, a gravura, entre outras. Todas elas dependentes de tecnologias diversas, analógicas ou digitais.

Pela complexidade do termo, Joly (2010) cria algumas categorias de imagem: a “imagem origem”, associada à representação visual, seja de aspectos relacionados à arte ou à religião; a “imagem e psiquismo”, ao referir-se às imagens mentais; as “imagens científicas”, que nesse contexto se situam com a finalidade de visualizar ou representar diversos fenômenos astrológicos, biológicos, físicos, matemáticos, químicos, entre outros e podem ser produzidas por aparatos tecnológicos como máquinas de raios X, telescópios, scanner e outros, bem como as imagens de simulação. Por fim, define as “novas imagens” ou “imagens-síntese” ou, ainda, “imagens virtuais” produzidas por computador, fruto direto das tecnologias digitais, representadas pelos videogames, imagens interativas, hologramas, entre outros. (JOLY, 2010, p. 23-25).

Ao buscar definir os territórios da imagem, Santaella (2012) traça três domínios principais da imagem:

1. O domínio das imagens mentais, imaginadas e oníricas. Estas brotam do poder de nossas mentes para configurar imagens [...] 2. O domínio das imagens diretamente perceptíveis. Essas são as imagens que apreendemos do mundo visível, aquelas que vemos diretamente da realidade em que movemos e vivemos; 3. O domínio das imagens como representações visuais. Elas correspondem a desenhos, pinturas, gravuras, fotografias, imagens cinematográficas, televisivas, holográficas e infográficas (também chamadas de “imagens computacionais”). (SANTAELLA, 2012, p. 16-17).

Ainda conforme Santaella (2012) esses domínios poderiam ser ampliados por mais duas categorias: as imagens verbais “construídas por meios linguísticos, tais como as metáforas, descrições” e pelas imagens ópticas, “tais como espelhos e projeções” (SANTAELLA, 2012, p. 17). Para a autora existe uma relação intrínseca entre o domínio da representação visual da imagem e o domínio imaterial da imagem de nossa mente. (SANTAELLA; NÖTH, 2009, p. 15)

Outra definição baseada na natureza técnica da imagem é definida por Debray (1996), que classifica as imagens em três tipos conforme sua materialidade: as imagens-objeto “os fotogramas”; as imagens-efeito “planos de televisão”; as imagens-projetos “imagens de computador: imagens de logiciais ou imagens virtuais” (DEBRAY, 1996, p. 218).

Ao analisar as definições de imagens trazidas por Joly (2010), Santaella (2012) e Debray (1996), percebe-se a relação de algumas categorias com a materialidade da imagem, ou seja, para que seja produzida, depende de um meio técnico ou recurso tecnológico. Pois, seja uma pintura em óleo sobre tela, uma fotografia feita em filme negativo ou uma animação digital, produzida por computador, todas são imagens que ganham materialidade a partir de procedimentos técnicos e de recursos tecnológicos, que interferem na materialidade da imagem, ou seja, influenciam a forma, principalmente, mas também podem afetar o conteúdo, pois a tecnologia traz em si aspectos culturais ligados à visualidade do período. Essa afirmativa será mais bem discutida no decorrer deste texto.

Ao discutir a leitura da imagem fotográfica Santaella (2012) afirma que a denominação imagem técnica, que se refere à fotografia, ao cinema, à televisão e ao vídeo, se mostra equivocada, e utiliza o termo “imagens tecnológicas”, pelo fato de que:

[...] a feitura manual de qualquer imagem, e grande parte do fazer humano, sempre implica uma técnica. Em palavras simples, a técnica é um saber fazer, de acordo com passos que se integram uns aos outros até a compleição de um todo. Já a tecnologia se dá quando uma máquina integra uma técnica em seu processo, provocando sua automatização. (SANTAELLA, 2012, p. 70).

Ou seja, tecnologia e produção de imagem estão juntas, seja na forma ou conteúdo dela. Se antes as representações imagéticas, feitas pelo desenho, pintura, gravura, entre outras, dependiam muito mais da técnica ou da habilidade manual do artista/artesão, a fotografia, o cinema e a animação necessitam do domínio da tecnologia.

No que diz respeito à imagem, antes da industrialização, os instrumentos técnicos para a sua produção eram prolongamentos do gesto hábil, concentrado nas extremidades das mãos, como é o caso do lápis, do pincel ou cinzel. Já a tecnologia dá corpo a um saber técnico introjetado nos seus próprios dispositivos materiais. No campo da imagem isso começou com a fotografia e foi se sofisticando cada vez mais no decorrer do século XX. (SANTAELLA, 2012, p. 71).

Refletindo sobre a nova natureza da imagem, Fabris (1998) traz a partir da reflexão de Alain Rénaud (1990) o conceito de:

visibilidade cultural”, no qual a imagem “deixa de ser o antigo objeto óptico do olhar para converter-se em *imagerie* (produção de imagens), práxis operacional que insere o sujeito numa situação de ‘experimentação visual inédita’, acrescida pela possibilidade de integrar outros registros da sensibilidade corporal. (FABRIS, 1998, p. 1).

Rénaud (1990) denomina esse novo modo de criar imagens de Novas Tecnologias da Imagem que: “[...] constroem novas relações com o visível, com a imagem: esta permite antecipar ativamente o Real físico, reproduzi-lo e manipulá-lo através de simulação interativa.” (RÉNAUD, 1990, p. 11, nossa tradução).

Rénaud referencia especialmente as imagens geradas por computador, que criam um novo regime de visualidade. Inclusive propõe pensar numa “antropologia cultural das superfícies” para refletir sobre a imagem. Dessa forma, passa-se da “imagem espetáculo”, referindo-se aqui ao regime visual do Renascimento, ligado à ideia de perspectiva e de um ponto de vista universal, para a “imagem especulativa” ou como se refere Fabris “simulacro interativo”, as quais se referem às imagens numéricas ou computacionais, como as simulações, na qual:

As produções de imagens (*imagerie*) numéricas (análises e sínteses de imagens) desenvolvem uma situação iconográfica completamente nova: a Imagem informática já não é o termo visual de um corte, ou de um enquadramento ótico que se manifesta, por projeção – na ordem da Representação – uma essência objetiva atribuída antecipadamente ao mundo e revelada pelo Olhar de um Sujeito universal e soberano. (RÉNAUD, 1990, p. 22, nossa tradução).

Conforme Fabris (1998, p. 2), não existe para Rénaud a substituição de um regime pelo outro, mas, um alerta sobre a dimensão cultural e histórica da imagem e de sua produção. Mas apesar da coexistência dos regimes, a autora os diferencia baseada em sua lógica de criação.

Não se pode esquecer, por outro lado, que o momento da perspectiva é o momento da imprensa, o momento do armazenamento e da distribuição de um conhecimento cumulativo, interessado na preservação do passado e na difusão do presente, que busca na forma fiel e rigorosa um novo estilo cognitivo, baseado na “demonstração visual”. Mesmo imagens de derivação tecnológica como a fotográfica e a videoeletrônica ainda são elaboradas a partir de uma realidade visível pré-existente, integrando, portanto, o universo da especularidade. (FABRIS, 1998, p. 3).

As imagens numéricas deixam a ideia de representação do mundo real para a elaboração de modelo pré-concebidos, no qual:

A ideia clássica da janela é substituída pela interação permanente entre imagem e modelo, pela possibilidade de penetrar no interior da imagem, que se transforma em lugar, ao ver abandonada a bidimensionalidade à qual estava condenada. Experiência em si, em potência, que possui outras possibilidades para além daquelas imediatamente visíveis. (FABRIS, 1998, p. 3).

Fabris realiza tal afirmativa baseada em Quéau (1996), o qual afirma que as imagens numéricas ou virtuais trazem em si uma nova relação, que vai além da técnica, mas exigem uma nova forma de alfabetização. Para o autor a imagem se relaciona à ideia de modelo, detentor de uma existência, mesmo que virtual:

Uma consequência mais recente é que a imagem se torna ela mesma, um espaço, um lugar [...] A Imagem estava condenada, se posso falar assim, a fazer a figuração: ela era plana, eventualmente em *trompe l'oil*, mas essencialmente bidimensional. Com a imagem virtual, pode-se finalmente entrar na imagem, e esta se torna lugar que se pode explorar [...] A imagem numérica não é simplesmente uma técnica a mais na história das representações, é literalmente o surgimento de uma nova escrita, que eu compararia à invenção da imprensa ou ao surgimento do alfabeto. (QUÉAU, 1996, p. 118).

Nesse sentido, aproximando as ideias de Quéau (1996) e Rénaud (1990), pode-se falar da necessidade de se versar o espectador contemporâneo sobre a natureza da imagem, seja ela analógica ou virtual. Conhecer o processo de sua produção é mais que um dado curioso, mas uma necessidade para que se possa permitir ao espectador ou mesmo ao produtor de imagens, ler os códigos desse novo regime de visualidade.

Nesse sentido como afirma Debray (1996), baseado em Lévi-Strauss, a técnica é “ao mesmo tempo, parte, produto e condição da cultura”, pois “penetrar no domínio da técnica permite saber do que se fala. E, antes de refletir sobre o que as coisas querem dizer, tentemos compreender como elas são feitas” (DEBRAY, p. 1996, p. 218).

Assim ao pensarmos sobre a dimensão tecnológica da imagem, as diferentes abordagens que auxiliam a refletir sobre sua forma e conteúdo, seja a alfabetização visual ou a leitura de imagens ou ainda a cultura visual⁴¹, permitem uma compreensão dessa nova visualidade que se impõe na contemporaneidade.

⁴¹ Não é objetivo do presente artigo discutir sobre a diferença das abordagens da alfabetização visual, da leitura de imagens e da cultura visual, para mais esclarecimentos sobre essa temática ver Sardelich (2006).

Conforme Fernando Hernández (2009) foi o avanço das tecnologias audiovisuais, especialmente da televisão e das câmeras compactas, que levaram à preocupação com a alfabetização visual nas décadas de 1960 e 1970. A ideia inicial foi preparar as crianças para compreender as imagens como linguagem visual tratando-a como texto, proposição que apesar de limitada abriu caminho a novas discussões sobre os estudos de visualidade. Mas o que queremos destacar é novamente a relação entre tecnologia e imagem, que modifica o acesso e a forma de criar imagens.

No sentido de superar a alfabetização visual, Hernández (2005) propõe pensar a visualidade por meio do estudo da cultura visual, que amplia as discussões sobre a imagem para além do entendimento da gramática visual, mas procura compreendê-la como artefato cultural, e nesse entendimento aponta a necessidade de compreender os artefatos, as tecnologias visuais e as formas de subjetivação, propondo o estudo das tecnologias do olhar.

Para Nicholas Mirzoeff (1999, p. 26 e 27), as tecnologias visuais podem ser entendidas por qualquer aparato ou suporte projetado para ser olhado ou para facilitar a visão, compreendendo desde uma pintura à óleo ou uma tela de televisão ou computador, e esses aparatos constituem parte da cultura visual ou da visualidade de seu contexto. Apesar de poderem ser consideradas tecnologias visuais, para o autor existe diferentes lógicas nas imagens. Cita inicialmente o regime da perspectiva renascentista, que representava o mundo dentro de uma lógica própria, independente das imagens exteriores, passando depois para a fotografia e o cinema, que trouxe a realidade da imagem⁴², correspondente ao mundo real; e por fim as imagens pixeladas ou virtuais, que remetem ao seu próprio vazio, estão e não estão ao mesmo tempo. Sobre considerações de Mirzoeff tem-se os seguintes apontamentos de Hernández:

[...] a imagem tradicional obedecia às suas próprias regras de maneira independente da realidade externa. Por sua vez, a imagem fotográfica aparece como dotada de dialética, na medida em que evidencia uma relação entre a pessoa que vê no presente e no passado do espaço e o tempo que representa a imagem. Enquanto a imagem pixelada nos coloca diante de uma realidade imaterial que convida uma experiência não dialética, mas paradoxal, na medida em que nos relacionamos com uma imagem inexistente. (HERNÁNDEZ, 2005, p. 16, nossa tradução).

⁴² Embora posteriormente Mizoeff (1999, p. 26-27) alerte que a fotografia e o cinema deixam de se ocupar da realidade podendo manipulá-la.

Como já foi afirmado por Rénaud, tem-se na contemporaneidade acesso a todas essas imagens. Se hoje a imagem pixelada ou virtual é mais acessível, até se pode dizer quase onipresente, compreender essa imagem como um artefato cultural, visual e tecnológico dotado de uma historicidade é uma necessidade se quiser “ler” as imagens ou a visualidade, apresentada no contexto diário. Nesse sentido, ao se pensar em levá-la para escola e procurar utilizá-la como recurso ou como conteúdo, seu aspecto tecnológico precisa ser levado em consideração, para promover o entendimento dos aspectos culturais e históricos das imagens.

Reflexões sobre o conceito de Tecnologia Educacional

Uma das autoras de referência para a disciplina “Tecnologia Educacional e Leitura de Imagens” é Vani Moreira Kenski (2015). Em sua obra, ela discorre sobre a relação entre tecnologia, comunicação, poder e educação. Ao refletir sobre o papel das tecnologias e sua função de informar e comunicar, traz uma conceituação das NTIC por meio da linguagem oral, escrita e digital.

Para a autora, a necessidade de comunicação entre os seres humanos foi sempre uma constante, e para cumprir essa finalidade se desenvolveu as “tecnologias da inteligência”, cuja base é imaterial, ou seja, não está nas máquinas ou aparelhos, mas na linguagem. Embora caracterize esse aspecto imaterial nas tecnologias da inteligência, afirma que para o uso das linguagens foi necessária a criação de produtos e processos (KENSKI, 2015, p. 27).

Assim, apesar de seu caráter imaterial, existe a necessidade de uma materialidade para que essas tecnologias ou a linguagem possam ser acessadas. Nesse sentido reforçamos a tese que a imagem em seu conteúdo pode ser considerada uma linguagem, que por sua vez precisa de uma materialidade, essa que se transfigura numa técnica ou tecnologia.

Na sequência a autora afirma que o advento da Revolução Industrial, novas mídias surgiram para dar suporte às tecnologias da inteligência, como jornais, rádio, televisão, cinema, entre outras; com isso novamente tem-se reforçada a ideia de materialidade na mídia de difusão da linguagem.

Essas mídias são baseadas conforme sua afirmação nas linguagens oral, escrita e da síntese entre som, imagem e movimento. Nesse sentido tem-se a imagem como um aspecto apresentado pela autora para uma síntese

entre as linguagens. Sobre as linguagens, define a linguagem oral como a mais antiga forma de expressão humana, e caracteriza por ser:

[...] uma construção particular de cada agrupamento humano. Por meio de signos comuns de voz, que eram compreendidos pelos membros de um mesmo grupo, as pessoas se comunicavam e aprendiam. A fala possibilitou o estabelecimento de diálogos, a transmissão de informações, avisos e notícias. A estruturação da forma particular de fala, utilizada e entendida por um grupo social, deu origem aos idiomas. (KENSKI, 2015, p. 28).

Por meio dessa forma comum de se comunicar deu-se também a percepção particular de cada povo do tempo e espaço, além de definir a cultura e a forma de transmissão do conhecimento baseada na memorização, repetição e continuidade.

Ao apresentar a linguagem escrita, a autora faz um percurso sobre seus diferentes suportes, citando os primeiros registros gráficos, e por que não imagéticos, nas paredes das cavernas, aos papiros egípcios, pergaminhos, à criação da imprensa, do papel e do livro. Menciona questões relativas ao poder, em sociedades em que o domínio do código escrito criou uma divisão hierárquica entre alfabetizados e não alfabetizados. Cita como principal vantagem do código escrito à autonomia da informação, já que diferente das sociedades orais, não há a necessidade de o autor/narrador estar presente, embora saliente que o texto pode também com o tempo receber leituras múltiplas, pois se afasta do contexto de criação. Assim a tecnologia escrita:

[...] interiorizada como comportamento humano, interage com o pensamento, libertando-o da obrigatoriedade de memorização permanente. Torna-se, assim, ferramenta para ampliação da memória e para a comunicação. Em seu uso social, como tecnologia de informação e comunicação, os fatos da vida cotidiana são contados em biografias, diários, agendas, textos e redações. Como tecnologia auxiliar ao pensamento possibilita ao homem a exposição de suas ideias, deixando-o mais livre para ampliar sua capacidade de reflexão e apreensão da realidade. (KENSKI, 2015, p. 28).

Mas cabe ressaltar que a evolução da linguagem escrita e da visual e imagética, se desenvolveu conjuntamente os primeiros registros gráficos, os quais registros visuais da pré-história humana, e mesmo com o desenvolvimento da linguagem escrita, a linguagem imagética esteve presente nas obras de arte paleocristã, renascentistas e barrocas, destinadas àqueles que não dominavam o código escrito.

Nas mídias impressas, a imagem esteve presente desde os textos manuscritos, síntese entre imagem e texto, e com a imprensa a ilustração

começa a se desenvolver como forma auxiliar da escrita. Mesmo em sociedades letradas como a ocidental contemporânea, tem-se o desenvolvimento de diversos códigos visuais, como a sinalização, por exemplo, que busca ser ponte entre diferentes códigos linguísticos.

A linguagem digital, baseada no código binário, é a terceira linguagem definida pela autora como a articulação entre linguagem e as tecnologias de comunicação e informação, sendo uma linguagem síntese entre a oralidade, escrita e novos meios, aqui talvez ela compreenda a imagem. Nesse sentido linguagem digital

[...] rompe com as formas narrativas circulares e repetidas da oralidade e com o encaminhamento contínuo e sequencial da escrita e se apresenta como um fenômeno descontínuo, fragmentado e, ao mesmo tempo, dinâmico, aberto e veloz. Deixa de lado a estrutura serial e hierárquica na articulação dos conhecimentos e se abre para o estabelecimento de novas relações entre os conteúdos, espaços e tempos e pessoas diferentes. (KENSKI, 2015, p. 32).

Kenski afirma que o hipertexto é o responsável por essa quebra nas formas narrativas das linguagens anteriores, pois abre o caminho para a interação com novas mídias, como imagens, sons e vídeos, resultando numa multimídia ou hipermídia.

Tomando as concepções dos autores citados na seção anterior, no que se refere ao discurso sobre a relação entre imagem e tecnologia, pode-se afirmar que a tecnologia digital é um novo suporte para imagem, permitindo o acesso virtual a imagens realizadas com as técnicas tradicionais (desenho, pintura, gravura, entre outras) e as novas imagens tecnológicas (fotográfica, vídeo, modelagens 3D, animações digitais e outras).

Ainda, como nas linguagens descritas por Kenski, há uma nova organização cultural e informacional a partir das tecnologias digitais, pode-se apoiar na concepção de Hernández (2005) sobre cultura visual para afirmar que cada uma das organizações culturais e informacionais possuem em si uma visualidade característica. A sociedade digital tem na relação entre oralidade, escrita e imagem, uma forma de apreender a realidade e transmitir as informações e a cultura.

Nesse sentido reafirma-se a necessidade de compreender a linguagem imagética como um elemento de linguagem ao lado da oralidade, da escrita e

dos meios digitais, a fim de compreender de forma ampliada a comunicação e a cultura humana em suas dimensões sociais e históricas.

Reflexões finais

Com essa discussão procura-se evidenciar a natureza tecnológica da imagem, demonstrando como seu conceito se remete ao de tecnologia e como essa se relaciona à materialidade e ao conteúdo da imagem.

A compreensão da cultura visual de um período está relacionada ao entendimento das tecnologias visuais, que fazem parte de uma visualidade associada à dimensão social e histórica da cultura. Assim a compreensão da imagem passa pela análise tanto de seu conteúdo como de sua forma e de sua produção, associada a procedimentos técnicos e recursos tecnológicos.

Para tanto propõe-se o entendimento de que a definição de tecnologias da inteligência, deve, além do estudo das linguagens oral, escrita e digital, abarcar a dimensão imagética da linguagem, que possui ela própria características específicas, de modo que se amplia a concepção de tecnologia educacional para que se baseie também no estudo da linguagem visual, propiciando uma ampliação dos estudos da tecnologia educacional, que tenham na imagem um suporte, como conteúdo ou como recurso educacional.

Referências

DEBRAY, R. As técnicas e o humanismo. In: SCHEPS, Ruth (Org.). **O império das técnicas**. Campinas: Papirus, 1996. p. 115-128.

FABRIS, A. Redefinindo o Conceito de Imagem. **Revista Brasileira de História** [on-line]. 1998, v. 18, n. 35, p. 217-224.

HERNÁNDEZ, F. ¿De qué hablamos cuando hablamos de Cultura visual? **Educación & Realidade**. Porto Alegre, v. 30 n. 2, p. 9-34, jul./dez. 2005.

HERNÁNDEZ, F. Da Alfabetização visual ao alfabetismo da cultura visual. In: MARTINS, Raimundo; TOURINHO, Irene. **Educação na cultura visual: narrativas de ensino e pesquisa**. Santa Maria: Ed. UFSM, 2009. p. 189-212.

JOLY, M. **Introdução à análise da imagem**. Campinas: Papirus, 2010.

KENSKI, V M. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. Campinas: Papirus, 2015.

MIRZOEFF, N. **Una introducción a la cultura visual**. Barcelona: Paidós, 1999.

QUÉAU, P. Novas imagens, novos olhares. In: SCHEPS, Ruth (Org.). **O império das técnicas**. Campinas: Papirus, 1996. p. 115-128.

RÉNAUD, Alain. Comprender la imagen hoy nuevas imágenes, nuevo régimen de lo visible, nuevo imaginario. In: TALENS, Jenaro. **Videoculturas de fin de siglo**. Madri: Ediciones Cátedra, S.A., 1990. p. 11-26.

SANTAELLA, L; NÖTH, W. **Imagem**: cognição, semiótica, mídia. São Paulo: Iluminuras, 2009.

SANTAELLA, L. **Leitura de imagens**. São Paulo: Melhoramentos, 2012.

SARDELICH, M E. Leitura de imagens e cultura visual: desenredando conceitos para a prática educativa. **Educ.Rev.** [on-line]. 2006, n. 27, p. 203-219.

Capítulo 13

CINEMA E PRODUÇÃO AUDIOVISUAL COMO PRÁTICA INOVADORA NO ENSINO BÁSICO

Fernanda Lino⁴³

Roberta Fantin Schnell⁴⁴

Ademilde Silveira Sartori⁴⁵

No presente capítulo temos por objetivo realizar uma discussão acerca do trabalho pedagógico com o cinema e a produção audiovisual na escola como uma prática inovadora no ensino básico. Para tanto, discorreremos sobre o conceito de inovação, articulando-o com a experiência realizada com estudantes de sétimo ano do Ensino Fundamental e suas relações com a prática pedagógica educacional (PPE).

A produção coletiva de materiais audiovisuais tem por objetivo propiciar a autoria e a expressividade dos estudantes, promovendo experiências autônomas e críticas. Consideramos esse fazer como sendo uma Prática Pedagógica Educativa, pois tal conceito, de acordo com Sartori e Souza (2012, p.35), favorece “uma relação mais ativa e criativa dos sujeitos em relação às referências midiáticas a que têm acesso, isto é, potencializam os ecossistemas comunicativos entre todos os envolvidos no processo educativo”.

⁴³ Doutoranda em Educação no Programa de Pós-Graduação da Universidade do Estado de Santa Catarina. Mestre em Educação pelo Programa de Pós-Graduação da Universidade Federal de Santa Catarina. Membro do Grupo de Pesquisa Educação, Comunicação e Tecnologia (UDESC - CNPq). Pedagoga e professora de Tecnologia Educacional no Ensino Fundamental da Rede Municipal de Ensino de Florianópolis. E-mail: lino.nanda@gmail.com

⁴⁴ Doutoranda em Educação no Programa de Pós-Graduação da Universidade do Estado de Santa Catarina. Mestre em Educação pelo mesmo programa Membro do Grupo de Pesquisa Educação, Comunicação e Tecnologia (UDESC - CNPq). Pedagoga e professora de Anos Iniciais do Ensino Fundamental da Rede Municipal de Ensino de Florianópolis. Bolsista do Fundo de Apoio à Manutenção e ao Desenvolvimento da Educação Superior, FUMDES, Brasil. E-mail: roberta.pmf@gmail.com

⁴⁵ Doutora em Comunicação pela Universidade de São Paulo. Pós-doutora pela *Universidad Complutense* de Madri, Espanha. Professora do Departamento de Pedagogia e do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade do Estado de Santa Catarina. Líder do Grupo de Pesquisa Educação, Comunicação e Tecnologia (UDESC - CNPq) e Coordenadora do Laboratório de Mídias e Práticas Educativas (LAMPE). E-mail: ademildesartori@gmail.com

É fato que na sociedade contemporânea, os estudantes convivem diariamente com uma quantidade imensa de informações, disponíveis a eles nas mais diversas mídias, sobretudo as digitais. Trazer essa relação entre os estudantes e as mídias digitais de fora para dentro das escolas acaba por se tornar um grande desafio para os professores. Nesse sentido, surgiu a proposta do trabalho com a produção de audiovisual com os estudantes.

O artigo versa, portanto, sobre a produção audiovisual, realizada no projeto “Inventar com a Diferença” e desenvolvida com estudantes do sétimo ano do Ensino Fundamental em uma escola pública do município de Florianópolis, a fim de que pudessem ser debatidos temas envolvendo os direitos humanos por meio do cinema.

A análise se dá a partir da perspectiva da Educomunicação, uma área de conhecimento que surge na inter-relação entre a educação e a comunicação a partir de lutas populares na América Latina, com forte inspiração na concepção de educação dialógica de Paulo Freire e das teorias das mediações latino-americanas. O termo foi utilizado pela primeira vez pelo pesquisador Mario Kaplún para analisar as relações entre comunicação e educação, mas é o pesquisador brasileiro Ismar Soares que propõe a Educomunicação como uma nova área de saber, que surge das correlações entre os dois campos. Depois, outros estudiosos latino-americanos como Jesús Martín-Barbero, Guillermo Orozco-Gomes e outros, foram solidificando o novo campo, juntamente com teóricos brasileiros, tais como Aparici, Citelli, e Sartori.

Nesta perspectiva, Ismar Soares (2011) defende a inter-relação entre a comunicação e a educação como um novo campo de intervenção social de diálogo e integração, onde o elemento estruturante é a polifonia discursiva. Para o autor, o conceito de educomunicação é definido como:

[...] um conjunto de ações inerentes ao planejamento, implementação e avaliação de processos, programas e produtos destinados a criar e a fortalecer ecossistemas comunicativos em espaços educativos presenciais ou virtuais, assim como a melhorar o coeficiente comunicativo das ações educativas, incluindo as relacionadas ao uso dos recursos de informação no processo de aprendizagem. (SOARES, 2002, p. 24)

Antes de apresentarmos o projeto e procedermos à referida análise, consideramos de fundamental importância explicitar a que tipo de inovação nos

referimos quando discutimos sobre o trabalho com cinema e produção audiovisual na escola.

Inovação na educação

A inovação na educação não é um tema heterogêneo e sem discordâncias, ao contrário, é um campo cheio de contradições e disputas. Portanto, há que se discutir inicialmente o conceito de inovação aqui proposto, articulado à prática pedagógica com o uso e produção de recursos audiovisuais no ensino básico. De maneira geral, a inovação pode ser compreendida como um conjunto de mudanças que afetam pontos centrais e constitutivos da organização do ensino e da aprendizagem, provocadas pelo próprio movimento da sociedade ou por reflexões sobre questões acerca do propósito da Educação (MASETTO, 2014, p. 197).

Contudo, os discursos sobre a inovação na educação estão quase sempre ligados aos aspectos instrumentais e materiais, como a aquisição de equipamentos digitais, a implementação de sistemas de ensino privados para formação e avaliação, o uso de determinadas ferramentas, mudanças nos ambientes escolares, entre outros. Para Cardoso, o termo 'inovação' nem sempre é empregado de forma correta, pois,

a inovação não é uma mudança qualquer. Ela tem um carácter intencional, afastando do seu campo as mudanças produzidas pela evolução "natural" do sistema. A inovação é, pois, uma mudança deliberada e conscientemente assumida, visando uma melhoria da ação educativa. A inovação não é uma simples renovação, pois implica uma ruptura com a situação vigente, mesmo que seja temporária e parcial. (CARDOSO, 1992, p. 06)

Fica evidente que, para Cardoso (1992) (embora sua definição tenha sido feita há mais de duas décadas), o conceito de inovação é mais amplo do que os conceitos de mudança, renovação ou reforma. É importante reconhecer a inovação como uma das condições prioritárias para uma transformação da educação, mas também é necessário concordar com o imobilismo e a inércia dos sistemas educativos atuais em romper com as estruturas que as retêm.

Frente a um mundo amplamente digitalizado, em que crianças e jovens são alvo de um mercado desregulado e voraz, os quais são participantes de uma cultura digital globalizada, a simples inserção de tecnologias no âmbito educativo não representa ruptura alguma, nem tampouco inovação, já que

aplicar metodologias ultrapassadas com novos e modernos suportes digitais não corresponde a uma verdadeira transformação na educação. Nesse sentido, inovação tecnológica e científica difere muito da inovação pedagógica, pois esta requer rupturas teóricas e metodológicas que vão muito além da mera introdução de inovações tecnológicas no ensino.

Na sociedade contemporânea, em que temos nossos estudantes cada vez mais inseridos na cultura digital, lidando com um mundo audiovisual onde misturam-se textos, imagens e sons, todos a sua disposição muitas vezes na palma de sua mão, através de seus *tablets* ou *smartphones*, os profissionais da educação precisam reconhecer tais recursos como aliados de práticas, não reformistas ou generalizantes, mas transformadoras, dentro de seus contextos específicos. Assim, a inovação se refere às novas estratégias e possibilidades para se trabalhar pedagogicamente frente aos desafios há muito tempo enfrentados pela educação brasileira. As estratégias e os recursos podem ser inovadores, mas os desafios são quase sempre os mesmos. O que se busca é a geração de possibilidades educativas nas quais os estudantes se vejam como protagonistas na criação de conhecimentos e de mundos, para que reajam e superem um cruel sistema educativo e social que lhes impõe a exclusão do criar e do pensar.

Em cena: o projeto “Inventar com a Diferença”

O cinema e o universo audiovisual ocupam atualmente uma grande relevância na cultura infanto-juvenil, seja pela convergência midiática e a participação ativa dos espectadores, seja pela popularidade de séries online ou pela multiplicação de *vlogers* e *youtubers* independentes, das mais variadas idades, que criam seus próprios canais sobre assuntos diversos e ganham milhares de seguidores.

A partir das atividades realizadas ao longo do projeto, percebemos que o audiovisual é uma possibilidade pedagógica que possibilita a vivência e a reflexão sobre as diferentes dimensões da existência, da percepção e do conhecimento. Inúmeras experiências com cinema e com a produção audiovisual vêm sendo realizadas nos espaços escolares e apontam para aspectos em comum, como o grande envolvimento e participação dos estudantes, a possibilidade de autoria e produção de conhecimento, a

problematização dos padrões da indústria, a dimensão social das tecnologias, entre outros.

Diante da centralidade do audiovisual como meio de comunicação, o Projeto “Inventar com a Diferença” foi desenvolvido pelo Departamento de Cinema da Universidade Federal Fluminense e a Secretaria de Direitos Humanos da Presidência da República⁴⁶. A Escola Básica Municipal Henrique Veras, na qual foi realizada a proposta aqui relatada, foi escolhida junto a outras escolas representadas por todos os Estados brasileiros para fazer parte do projeto. O projeto, que foi desenvolvido do período de março a julho de 2014, teve como principal objetivo apresentar e discutir os aspectos teóricos e práticos para a realização de obras cinematográficas e o uso do audiovisual como ferramenta pedagógica na escola. Além disso, também visou propiciar a autoria e expressividade dos estudantes por meio da criação de materiais audiovisuais, debater sobre temáticas que envolvem os direitos humanos por meio do cinema e, por fim, promover experiências de fruição e crítica, bem como a ampliação do repertório cultural dos estudantes.

Na primeira fase do projeto, foi realizada uma formação⁴⁷ de 40h sobre cinema e direitos humanos para educadores do Ensino Fundamental e Médio, da qual a professora de Tecnologia Educacional⁴⁸ da escola participou. Consideramos a participação dessa profissional de extrema importância, haja vista a oportunidade de aprender sobre aspectos técnicos e poder desenvolver projetos audiovisuais com os demais professores e estudantes da escola em momentos posteriores.

Na segunda fase, a professora de Tecnologia Educacional articulou, em parceria com a professora de Artes⁴⁹, o projeto de cinema com os alunos de uma turma de 7º ano da escola. Com a turma foram realizadas oficinas de

⁴⁶ Este projeto, que teve início no ano de 2013, durante o governo da presidenta Dilma Roussef, teve por objetivo inserir professores e estudantes na produção de audiovisuais, envolvendo cinema, educação e direitos humanos. O projeto já atendeu a mais de duzentas escolas no país, dentre elas a Escola Básica Municipal Henrique Veras, referência de nosso artigo.

⁴⁷ A formação foi ministrada pela mediadora Karine Joulie.

⁴⁸ A professora Fernanda Lino, de Tecnologia Educacional, tem como função na escola promover o uso pedagógico das diversas mídias, articulando-as aos projetos desenvolvidos com e/ou pelos professores de anos iniciais e finais do Ensino Fundamental.

⁴⁹ A professora de Artes, Kátia de Arruda, que é formada em Artes Visuais e possui experiência com cinema. Assim, prontamente se disponibilizou em participar do projeto.

leitura de imagens, exercícios práticos para perceber aspectos como: luz e sombra, cor, texturas, perspectivas, profundidade, linhas e curvas, figura e fundo, escalas e planos, quadro e fora do quadro, ponto de vista; elaboração de roteiro; gravação de áudio; edição e etc. Também foram exibidos trechos e filmes completos para análise dos conteúdos debatidos e para a construção de um repertório audiovisual.

A última etapa consistiu na criação de um Filme-Carta pela turma, produto final do projeto que teve como proposta fazer um filme endereçado a alguém a partir da vida dos estudantes, sua forma de ver o mundo, seu território, as coisas que os afetam, o que desejam, conhecem e querem compartilhar, suas histórias e criações. Essa atividade procurou enfatizar a necessidade de se comunicar com outras pessoas através de imagens.

O filme-carta é um exercício complexo que permite liberdade de criação ao conectar-se a muitos desafios propriamente cinematográficos: narração, montagem, ritmo, atuação, composição, observação. Possibilita o estudante estabelecer uma relação reflexiva consigo e com a comunidade em que vive, através de um envolvimento afetivo, inventivo e crítico com seu mundo. (BRASIL, 2014, p.76).

A temática escolhida pelo grupo de alunos foi a do meio ambiente, a partir de problemas ecológicos do contexto em que a escola está inserida, uma região cercada por dunas, lagoas, praias e com rica flora e fauna, mas que vem sofrendo muitas ameaças devido ao crescimento desordenado e falta de planejamento urbano.

A produção do Filme-Carta abrangeu diversas etapas, as quais envolviam atividades coletivas e em grupo, como a elaboração do roteiro de filmagem, pesquisas, organização das saídas no bairro para as gravações, elaboração do texto da carta, gravação do áudio, divisão dos materiais, organização das cenas a partir do roteiro (decupagem), edição e, por fim, a exibição do Filme-carta⁵⁰ na Mostra local. A ideia era que o Filme-Carta fosse endereçado para uma das escolas brasileiras participantes do projeto, por isso a turma escolheu uma escola pública de Rio Branco, no Acre e o critério justificado pelos estudantes foi a distância.

⁵⁰ O Filme-Carta produzido pela turma pode ser assistido no endereço: <https://vimeo.com/102129323>

Esse projeto foi muito significativo, pois permitiu aos estudantes exercitarem a sua liberdade de expressão, sua criatividade, autonomia e criticidade durante todo o processo de criação e edição do Filme-carta. Além disso, o processo de apropriação dessa linguagem realizou-se de forma processual e colaborativa, apontando para uma prática pedagógica inovadora dentro dos pressupostos da Educomunicação.

A relação entre o projeto realizado e a prática pedagógica educacional

A perspectiva de intervenção da Educomunicação assume um papel determinante na formação de receptores críticos e produtivos, pois se caracteriza como um conjunto de ações voltadas ao planejamento e implementação de práticas dirigidas para o desenvolvimento de “ecossistemas comunicativos abertos e criativos em espaços educativos, garantindo, desta forma, crescentes possibilidades de expressão a todos os membros das comunidades educativas” (SOARES, 2011, p. 36). Diante dessa compreensão, as práticas pedagógicas educacionais primam pelo entendimento de que não basta incluir as tecnologias digitais no ensino, mas, sobretudo, é necessária uma modificação da intervenção social do educador e do próprio sistema educativo.

O pesquisador mexicano Guillermo Orozco-Gómez (2014), defende que diante da interatividade contínua que estamos vivenciando, a audiência se transforma em usuário. A preocupação com a mediação comunicacional se apoia na mudança pela qual as audiências passam a ser reconhecidas por “um estar e ser ativos, cada vez mais criativos, na produção e na emissão comunicacionais” (p. 57).

Por isso, um grande desafio educacional hoje é formar as audiências para se assumirem como emissores e interlocutores reais, não somente simbólicos, dos meios e dos demais produtos da cultura digital. Se há algum tempo foi fundamental formar para a recepção, hoje é imprescindível formar também para a emissão e produção criativas, pois os novos participantes na comunicação têm de aprender a ser comunicadores. E isso é um desafio complexo, político, cultural e socioeconômico, mas que começa com a comunicação e a educação (OROZCO-GÓMEZ, 2014, p. 33). O autor propõe a

construção de uma cultura participativa, considerada como decorrente de processos “criativos, novidadeiros, desafiantes, feitos e enviados horizontalmente pelos envolvidos nas sociedades-rede” (p. 33). Este é um papel que o sistema educativo deve assumir como seu, para poder emancipar os estudantes na cultura participativa do meio digital.

Na mesma direção, Martín-Barbero (2014, p. 120) esclarece que é preciso propiciar aos jovens espaços em que possam se expressar, pois “é o único modo pelo qual uma instituição educativa, cada vez mais pobre em recursos simbólicos e econômicos, pode reconstruir sua capacidade de socialização”. Dessa maneira, o projeto “Inventar com a Diferença”, além de ser inovador, no sentido de promover mudanças efetivas das práticas pedagógicas, alinha-se com os princípios de uma Prática Pedagógica Educomunicativa - PPE.

Acreditando que a Prática Pedagógica Educomunicativa pode ser considerada como um elemento de inovação dentro do projeto ora mencionado, faz-se necessário explicitar tal conceito. Para tanto, tomamos por base as discussões de Souza (2013, p.198), que cunhou cinco princípios que definem uma prática como sendo pedagógica e também educomunicativa. São eles:

1. Considera as particularidades da contemporaneidade marcada pelo universo midiático e tecnológico;
2. Estabelece um ecossistema comunicativo nas relações de um determinado espaço educativo;
3. Amplia as possibilidades comunicativas estabelecidas entre os sujeitos que participam do processo educativo (comunidade escolar, crianças, família e sociedade);
4. Preocupa-se com o uso pedagógico de recursos tecnológicos e midiáticos;
5. Favorece uma relação mais ativa e criativa desses sujeitos diante das referências midiáticas que fazem parte de seu contexto de vida.

As professoras de Artes e de Tecnologia Educacional, ao trabalhar com a produção de audiovisual, utilizando-se de recursos tecnológicos e midiáticos no seu fazer pedagógico com os estudantes, buscaram trazer um pouco desse universo midiático que faz parte do cotidiano dos estudantes fora da escola, para dentro do espaço escolar e das atividades regulares. Isto ocorreu tanto durante as oficinas, quando os estudantes puderam ter contato com elementos que compõem o universo audiovisual em todas as suas etapas, quanto durante

o planejamento e desenvolvimento do projeto que resultou na produção do Filme-Carta. A partir dessa breve análise, podemos perceber que as professoras desenvolveram em sua prática e facultaram aos estudantes vivenciarem os princípios 1, 4 e 5.

Conforme Schöniger *et. al* (2016), que faz uma discussão acerca dos princípios propostos por Souza (2013), o princípio número um foi atendido, pois o projeto em questão procurou debater as singularidades do “universo midiático e tecnológico, dos quais os jovens fazem parte, demonstrando que a linguagem interativa das mídias digitais, quando utilizadas na escola, cria um elo entre o cotidiano dos alunos e dos professores” (p. 09). Em relação ao quarto princípio, houve uma profunda preocupação com o uso pedagógico dos recursos tecnológicos e midiáticos disponíveis no espaço escolar, fato verificado na execução do projeto, onde o foco não esteve na instrumentalização do uso das câmeras, gravadores e softwares de edição, mas no processo pedagógico de criação de conteúdos acerca dos direitos humanos. Nesse sentido, também atende ao quinto princípio, pois o projeto buscou estabelecer uma relação mais ativa e criativa com as referências midiáticas dos estudantes, favorecendo a produção de saberes a partir de seus contextos enquanto sujeitos imersos em uma cultura digital.

Os princípios 2 e 3 da PPE também foram alcançados durante o desenvolvimento do projeto, haja vista a grande circulação de informações acerca do projeto na escola entre os pais, estudantes, professores, equipe pedagógica, equipe gestora e também o Núcleo de Tecnologia Municipal de Florianópolis⁵¹. Ou seja, ampliou-se a comunicação dentro da escola, entre a comunidade escolar como um todo e também fora dela, atravessando os muros da escola e fortalecendo a relação entre os ecossistemas comunicativos. Corroborando com os estudos de Soares (2002, p.37), entendemos ecossistemas comunicativos como “teias de relações das pessoas que

⁵¹ O antigo Núcleo de Tecnologia Municipal de Florianópolis, que hoje atende pelo nome de Departamento de Tecnologia Educacional, é o setor da Secretaria Municipal de Educação responsável por trabalhar com a formação continuada dos profissionais da educação do município de Florianópolis, para o uso pedagógico das diversas mídias, bem como assessorar os profissionais das escolas, dedicando-se principalmente à formação e acompanhamento dos professores de tecnologia educacional.

convivem nos espaços onde esses conjuntos de ações são implementados”. Teias dialógicas, abertas, flexíveis, importantes e fundamentais que fazem parte do espaço educativo e que fizeram parte do projeto ora desenvolvido.

Sartori (2015, p.115) alerta-nos para o fato de que

A criação de ecossistemas comunicativos coloca-se como tarefa principal de um profissional formado a partir das características dos processos comunicacionais em uma era marcada por ações comunicativas no ciberespaço, por linguagens convergentes e multiplicidade de plataformas tecnológicas.

A construção de ecossistemas comunicativos revela-se como uma forma eficaz para desenvolver um trabalho que aborda questões que envolvem os direitos humanos, possibilitando a preparação do educando para viver de acordo com seu tempo, capacitando-o a compreender criticamente as mudanças econômicas, políticas, sociais, culturais e tecnológicas, para participar responsabilmente na sociedade, assim como desenvolver a ética, o respeito e a cidadania.

Reflexões Finais

Consideramos que o projeto “Inventar com a Diferença” teve grande relevância no sentido de oportunizar a autoria e a expressividade dos estudantes por meio da criação de materiais audiovisuais. Eles foram sujeitos do processo comunicativo e criadores de conteúdo e conhecimento, tendo em vista que o tema sobre a ecologia representou aquilo que inquietava grande parte da turma, que demonstrou maturidade e lucidez sobre os problemas reais enfrentados pela comunidade em que esses jovens vivem.

Dessa tessitura foi possível perceber que a experiência no projeto promoveu a apropriação da linguagem audiovisual em diferentes dimensões, como experiências de fruição, crítica e criação. Além disso, o interesse genuíno, a participação e o envolvimento em todas as etapas são aspectos que merecem destaque e ficaram evidentes quando, após o término do projeto, a turma continuou participando de novos projetos e atividades na escola envolvendo cinema, fotografia, *stopmotion* e outros. Dessa forma, ficou claro que o processo pedagógico do trabalho de produção audiovisual é tão importante quanto o seu produto final.

O projeto também promoveu a ampliação do repertório cultural dos estudantes, possibilitando outras experiências audiovisuais, como assistir a vídeos de festivais aos quais dificilmente teriam acesso, tais como: a *Mostra de Cinema e Direitos Humanos*, *Festival do Minuto* e diferentes acervos digitais, por exemplo. Ademais, possibilitou o debate sobre os direitos humanos e o trabalho sobre eixos temáticos como ecologia, gênero, etnia, religião, políticas públicas, entre outros.

É possível afirmar que a experiência com o projeto e todas as dimensões envolvidas foram muito importantes para a consolidação de uma Prática Pedagógica Educomunicativa, construindo, assim, um promissor ecossistema comunicativo aberto, crítico e participativo, já que não basta apenas inserir o uso das tecnologias digitais no planejamento, mas solidificar uma transformação da intervenção social do educador e do sistema educacional. Assim, a inovação nas práticas educativas se mostra não como uma simples renovação, no sentido de oferecer novas roupagens ou suportes para metodologias ultrapassadas e que não atendem à demanda de formação da geração atual, mas uma ruptura com este esquema, mesmo que de maneira temporária e parcial.

Por fim, podemos afirmar que, com o projeto, evidenciamos que a inovação pedagógica, do ponto de vista da Educomunicação, está na consolidação de uma relação dialógica entre professores e estudantes, possibilitando a eles diversas experiências educomunicativas. Dentre elas, destacamos a contribuição das Práticas Pedagógicas Educomunicativas na construção de ecossistemas comunicativos abertos, críticos e participativos entre a comunidade escolar e a reflexão de que a inovação pedagógica vai muito além de inserirmos tecnologias nas escolas.

Referências

BRASIL. Secretaria dos Direitos Humanos. **Caderno Inventar com a Diferença**. UFF: Rio de Janeiro, 2014.

CARDOSO, A. P.. **Educação e inovação**. Revista Millenium, n.6,1997.

MARTÍN-BARBERO, J.. **A comunicação na educação**. São Paulo: Contexto, 2014.

MASETTO, M. Inovação na Educação Superior. **Revista Interface**. Vol.8 no.14 Botucatu, 2004.

OROZCO-GOMEZ, G.. Educomunicação: recepção midiática, aprendizagens e cidadania. São Paulo: Paulinas, 2014.

SARTORI, A Silveira; SOUZA, K. R. Estilos de Aprendizagem e a Prática Pedagógica Educomunicativa na Educação Infantil: Contribuições do Desenho Animado para a Aprendizagem das Crianças Contemporâneas. In: **Revista Estilos de Aprendizaje**, nº10, Vol 10, outubro 2012. Disponível em: http://www2.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero_10/lsr_10_octubre_2012.pdf Acesso em: 09 jan. 2018.

_____. Comunicação, Educação e Direitos Humanos: um deslocamento de referências. In. Educação e comunicação para os Direitos Humanos. Org. Vera Lucia Spacil Raddatz. Coleção Direitos Humanos e Democracia. Ijuí, RS: UNIJUÍ, 2015.

SCHÖNINGER, R. V.. Et al. Educomunicação e prática pedagógica educacional: uma revisão sistemática. São Luis: **Cadernos de Pesquisa**, 2016. Disponível em: <http://www.periodicoselctronicos.ufma.br/index.php/cadernosdepesquisa/article/view/4626/2557> Acesso em: 08 jan. 2018.

SOARES, I. de O.. **Educomunicação**: o conceito, o profissional, a aplicação: contribuições para a reforma do ensino médio. São Paulo: Paulinas, 2011.

_____. Gestão Comunicativa e Educação: caminhos da educomunicação. Revista **Comunicação & Educação**. São Paulo, n.23: jan. /abr. 2002. Disponível em <http://www.revistas.usp.br/comueduc/article/view/37012/39734> . Acesso em: 08 jan. 2018.

SOUZA, K. R. de. **Desenhos Animados e Educomunicação**: as brincadeiras das crianças e a prática pedagógica da educação infantil. 2013. Dissertação (Mestrado em Educação – Centro de Ciências Humanas e da Educação) – Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, 2013. Disponível em <http://tede.udesc.br/bitstream/handle/996/1/112523.pdf>. Acesso em: 08 jan. 2018.

Capítulo 14

CAMINHOS NA PREPARAÇÃO DO PROFESSOR UNIVERSITÁRIO PARA INCENTIVAR PRÁTICAS DE APRENDIZAGEM ATIVA⁵²

Dilmeire Sant'Anna R. Vosgerau⁵³

Cynthia Spricigo⁵⁴

Elisangela Manffra⁵⁵

Patricia Meyer⁵⁶

Diferentes relatórios (ADAMS BECKER et al., 2017; UNESCO, 2015) e pesquisas (BAETA NEVES, 2011) têm discutido a necessidade de mudanças no processo de ensino e aprendizagem no ensino superior. No entanto, em sala de aula, o professor, habitualmente, reproduz as mesmas estratégias de ensino às quais foi submetido, em um paradigma tradicional da transmissão (SAROYAN; AMUNDSEN, 2004).

A formação dos professores de ensino superior, quando ocorre, é caracterizada por ações pontuais e descontinuadas das instituições ou pela

⁵² Este capítulo sintetiza a discussão apresentada em artigo publicado na revista *Educação* (Porto Alegre), focando-se nas atividades desenvolvidas pelo Centro de Ensino e Aprendizagem (CrEAre) da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR) que poderiam fomentar o uso de práticas de aprendizagem ativa.

⁵³ PhD em Educação pela Université de Montréal (Canadá). Mestre em Educação pela PUCPR. Graduada em Informática pela Universidade Federal do Paraná (UFPR). Professora do Programa de Pós-Graduação em Educação da PUCPR. Membro do Centro de Ensino e Aprendizagem da Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Líder do grupo de pesquisa Criatividade e Inovação no Ensino Superior (CIDES-PUCPR-CNPq). *E-mail:* dilmeire.vosgerau@pucpr.br

⁵⁴ Doutora em Engenharia Química pela Universidade Federal de Santa Catarina. Professora da Escola Politécnica da Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Diretora de Suporte à Graduação da Pró-Reitoria de Graduação da Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Membro do Centro de Ensino e Aprendizagem da Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Pesquisadora do Grupo de Pesquisa Criatividade e Inovação Docente no Ensino Superior (PUCPR, UFPE, UFPR). *E-mail:* c.spricigo@pucpr.br

⁵⁵ Doutora em Ciências Naturais (Física) pela Universidade de Wuppertal, Alemanha. Professora do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia em Saúde e membro do Centro de Ensino e Aprendizagem da Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Pesquisadora do grupo de pesquisa Criatividade e Inovação Docente no Ensino Superior (CIDES). *E-mail:* elisangelaferretti@gmail.com

⁵⁶ Doutora em Educação: Teoria e Prática em Formação de Professores pela PUCPR. Professora do Instituto Federal do Paraná (IFPR). Pesquisadora no grupo de pesquisa CIDES-PUCPR-CNPq. *E-mail:* patricia.meyer@ifpr.edu.br

iniciativa dos próprios docentes, pois a legislação é tímida e negligente em relação ao tema (VOSGERAU; ORLANDO; MEYER, 2017). Mestrados e doutorados no Brasil formam professores universitários pesquisadores, desconsiderando a necessidade de formação profissional específica para a docência. Ademais, os professores exercem diferentes atividades no ensino, pesquisa, extensão e gestão, enquanto os processos de seleção ainda são definidos apenas pela titulação e pelo conhecimento específico (ZABALZA, 2004).

Com o propósito de desenvolver estudos sobre as práticas em sala de aula, relacionando a aprendizagem do estudante com as estratégias de ensino dos professores, foi constituído um campo de estudo denominado *Scholarship of Teaching and Learning* (SoTL) (BOYER, 1990), que, em francês, foi denominado *l'expertise dans l'enseignement* (REGE COLETE et al., 2011), não havendo tradução específica em português. A dificuldade de tradução deve-se à amplitude e inter-relação desse campo com outras áreas, tais como: pedagogia do ensino superior, andragogia, psicologia da aprendizagem, didática geral e a didática de disciplinas específicas.

De acordo com a definição utilizada pela Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching (MCKINNEY, 2004), esse campo envolveria questões cuja problemática focaliza métodos apropriados, epistemologias disciplinares, aplicação de resultados de pesquisa, comunicação de resultados, autorreflexão e revisão por pares no âmbito do processo de ensino e aprendizagem no ensino superior (CAMBRIDGE, 2001). Tal conceito mostra como a finalidade de um espaço de formação supera a de um núcleo de formação docente ou um centro de formação pedagógica⁵⁷, fomentando a reflexão, a pesquisa e a partilha das experiências vivenciadas. Tem, portanto, guiado a concepção e ações dos centros de ensino e aprendizagem criados em universidades norte-americanas e europeias; no Brasil, foi adotado também pela PUCPR.

Neste relato de experiência, descreve-se o caminho empreendido pela PUCPR no estabelecimento do seu CrEARe, no âmbito de uma universidade com cerca de 22 mil estudantes e 1.500 professores, em mais de 50 cursos de

⁵⁷ Uma discussão específica sobre as diferentes atuações no espaço de formação do docente do ensino superior é empreendida por Ogawa e Vosgerau (2018).

graduação. A reflexão sobre essa experiência pode contribuir para que outras instituições de ensino superior empreendam políticas institucionais de desenvolvimento profissional docente, superando ações pontuais, além de gerar uma repercussão positiva que implique mudança de cultura (FULLAN, 2009).

A origem do CrEAre

Em 2014, com a intenção de aprimorar o processo pedagógico desenvolvido, a PUCPR, por meio da Pró-Reitoria de Graduação, iniciou uma intensa reflexão institucional acerca do processo de ensino e aprendizagem, desencadeada pela formação de um Comitê de Inovação da Graduação (CIG), com a responsabilidade de produzir um Plano de Desenvolvimento da Graduação (PDG), partindo da definição dos princípios orientadores do processo de ensino e aprendizagem (PUCPR, 2014). Essa definição amparou-se em uma “perspectiva de mudança cultural que envolve toda a comunidade universitária”, com o “objetivo de elevar a qualidade dos cursos de graduação” e “atualizar a universidade para enfrentar e ou corresponder aos desafios da sociedade contemporânea” (MARTINS et al., 2014, p. 3). Em âmbito institucional, a mudança cultural teve a finalidade de envolver toda a comunidade acadêmica nas adaptações necessárias para tornar a universidade verdadeiramente um espaço educativo (OLIVEIRA; MARTINS, 2014).

Os princípios definidos para nortear e promover o engajamento da comunidade acadêmica foram: autonomia, senso crítico, dedicação, cooperação e honestidade (PUCPR, 2014). Já o PDG, ao apontar as diretrizes, metas e estratégias para a graduação até 2022, contemplou a integração entre a pesquisa, a extensão, a inovação, o desenvolvimento tecnológico e a internacionalização no ensino de graduação, além de impulsionar uma mudança no processo de ensino e aprendizagem, empreendida desde 2014 e voltada à adoção de metodologias de aprendizagem ativa.

Em fevereiro de 2015, a Pró-Reitoria de Graduação criou o CrEAre, vinculado à Diretoria de Suporte à Graduação e inicialmente composto por sete

professores⁵⁸, sendo um gestor, e dois profissionais de suporte administrativo. Os docentes que o compõem permanecem com dedicação parcial à sala de aula na graduação e pós-graduação, o que traz o diferencial de que eles também vivenciam os contratempos apresentados na formação, além de desenvolverem as oficinas dentro da perspectiva institucional. Ainda, o centro conta com suporte de consultores externos, pesquisadores de desenvolvimento profissional que atuam em universidades internacionais com assessoramento pedagógico.

A ideia inicial foi inspirada na organização de centros de ensino e aprendizagem de universidades da América do Norte. No entanto, com a experiência, aprendizagem e pesquisa realizada pelos seus membros e participantes do grupo de pesquisa CIDES-PUCPR-CNPq⁵⁹, a proposta vem sendo aprimorada, buscando contemplar os indicadores elencados por Meyer, Vosgerau e Borges (2018), tais como: reflexão sobre a prática, uso de exemplos práticos, partilha de experiência, assessoramento pedagógico, envolvimento entre pares e criação de comunidades de aprendizagem, buscando desenvolver uma solução que integre, oriente e sistematize as diferentes frentes de atuação relacionadas à formação docente realizadas em simultâneo na instituição, atendendo aos direcionamentos do PDG.

De modo geral, o CrEAre é uma estratégia para mudança institucional, visando a gerar inovação⁶⁰ no processo de ensino e aprendizagem realizado na universidade. Tem como finalidade fornecer apoio para o desenvolvimento docente, com o intuito de ajudar os professores universitários a se descobrirem na docência, em uma perspectiva de que cada um é responsável por esse processo (autonomia).

Na PUCPR, o movimento em prol da inovação nos processos de ensino na graduação envolve o desenvolvimento de competências, preconizado pelo

⁵⁸ Os professores membros do CrEAre são de diferentes áreas do conhecimento: um doutor em Educação (graduação em Informática), um doutor em Física (graduação em Engenharia Industrial Elétrica), um doutor em Engenharia Química (graduação em Engenharia de Alimentos), um doutor em Filosofia, dois mestres em Educação (um com graduação em Pedagogia e um em Letras) e um mestre em Medicina.

⁵⁹ O grupo é certificado pela PUCPR e credenciado junto ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Outras informações sobre sua atuação podem ser obtidas em: <https://sites.google.com/site/cidespucpr/>.

⁶⁰ Entende-se por inovação, conforme Zabalza (2003), a introdução de processos que possam melhorar a qualidade do que está sendo feito, de forma não forçada, justificada, viável e com acompanhamento sistematizado, visando à obtenção de resultados observáveis e tangíveis.

projeto político-pedagógico institucional desde 2012, e a incorporação de metodologias de aprendizagem ativa⁶¹. Para concretizar a mudança curricular para a abordagem de competências, está prevista a revisão dos Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPC), assim como um processo de formação e assessoria voltado aos decanos das Escolas, professores atuantes nos Núcleos Docentes Estruturantes (NDE) e coordenadores de curso.

Atuação

A atuação do CrEAre é dividida em dois níveis: professor e cursos; neste, o público atendido inclui os coordenadores e membros dos NDEs. São oito frentes de atuação, sendo o primeiro nível composto por seis frentes e o segundo, por outras duas, as quais se articulam em diferentes atividades realizadas pela equipe, conforme Figura 1. Destaca-se que a pesquisa permeia todo o processo, mediante avaliações e validações sistemáticas promovidas de forma integrada em cada atividade, assim como pela articulação com o grupo de pesquisa CIDES-PUCPR-CNPq, vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Educação.

FIGURA 1 – Atuação do CrEAre.



Fonte: as autoras, 2017.

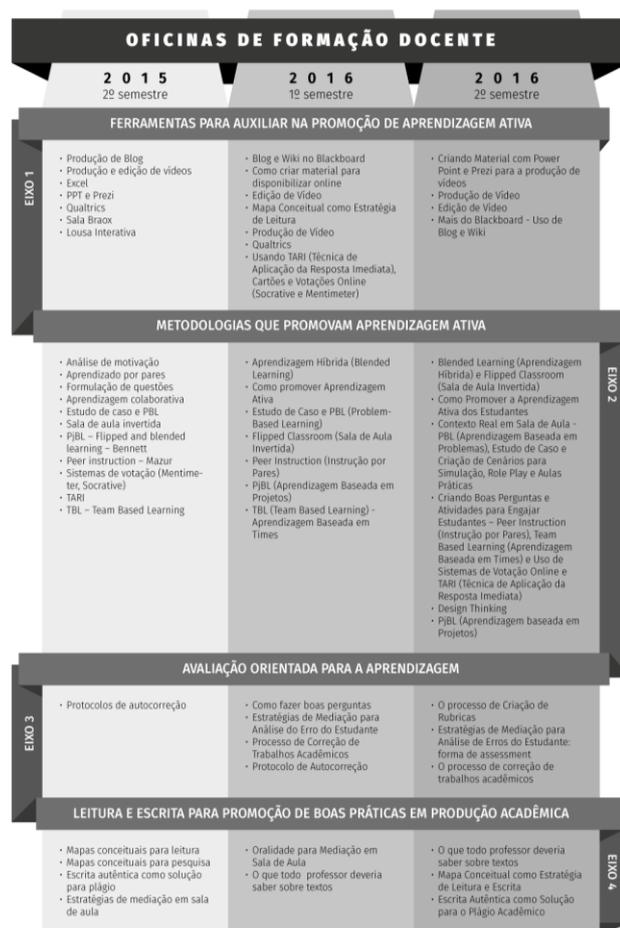
⁶¹ No âmbito institucional, consideram-se metodologias de aprendizagem ativa aquelas voltadas à promoção do protagonismo do estudante em seu processo de aprendizagem e ao seu engajamento em estratégias de pensamento de alto nível.

As distintas frentes de atuação, além de sistematizar o desenvolvimento profissional na instituição, têm como propósito contribuir para o aprendizado do professor, estimulando a cooperação entre eles nessa trajetória. Tais frentes, agrupam-se em quatro categorias: formação, socialização, pesquisa sobre a própria prática e articulação institucional.

As frentes de atuação com foco na socialização atendem à visão de que o desenvolvimento da docência como profissão depende da prática partilhada e do franco diálogo, uma vez que o trabalho coletivo integra e interioriza condutas, expectativas, valores e posicionamentos e o desafio de compartilhar dá sentido à prática e sintetiza o conhecimento, o que pode gerar pesquisa (TAYLOR; COLET, 2010).

Nesse contexto, a formação docente, realizada por meio de oficinas, foi agrupada em quatro eixos, conforme a Figura 2. O eixo Ferramentas pretende orientar os docentes no uso de recursos tecnológicos que podem potencializar estratégias de ensino mais ativas em sala de aula; o eixo Metodologias Ativas visa a promover a transformação do processo de ensino e aprendizagem; já o eixo Avaliação propõe que o professor desenvolva protocolos que permitam ao estudante realizar sua autoavaliação e a reflexão sobre seu erro; por fim, o eixo Leitura e Escrita prevê que o professor possa aprimorar sua leitura e elaboração de textos, levando essas estratégias para sua atuação com os estudantes. As oficinas do primeiro eixo são ofertadas a partir de parceria com a equipe da Coordenadoria de Tecnologias Educacionais. O trabalho entre os setores é de cooperação, na medida em que os professores são instrumentalizados acerca dos recursos tecnológicos pela equipe multidisciplinar de pedagogos e *designers* instrucionais, porém com forte aderência à proposta pedagógica promovida pelo CrEAre. Até mesmo as ações de planejamento em relação ao eixo são realizadas conjuntamente.

FIGURA 2 – Oficinas de formação docente oferecidas entre 2015 e 2016, abertas a todos os docentes da PUC-PR



Fonte: as autoras

A Figura 2 aponta a oferta de oficinas em 2015 e 2016 e demonstra que o planejamento do CrEAre contempla a revisão das propostas das formações ao longo dos semestres, incluindo e suprimindo ofertas ou agrupando temáticas. Em entrevista com um dos membros do centro, identificou-se que o contato frequente entre os docentes e a equipe, assim como as avaliações, permite o monitoramento dos interesses e a readequação a partir das demandas apresentadas; assim, há um cuidado com a sistematização de todo o processo empreendido.

A organização da oferta das oficinas é flexível, a partir de um planejamento semestral, com base no acompanhamento da participação dos professores e suas sugestões. Ademais, elas são orientadas pela proposição

da metodologia de aprendizagem ativa, promovendo isomorfismo pedagógico⁶², e pelos princípios da graduação; temáticas como “atuação em equipes” e “responsabilidade em dar e receber *feedback*” são discutidas de forma integrada aos princípios e à ementa da oficina. Também há incentivo ao estudo prévio individualizado, com suporte do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), e à integração de docentes de diferentes áreas (socialização).

Sua oferta é aberta aos professores de todos os cursos, havendo apenas limitação quanto ao número de participantes, devido ao espaço físico e visando à melhor qualidade no atendimento aos docentes. Sua divulgação é realizada em toda a instituição, por meio de cartazes, *site* institucional, boletim eletrônico e *blog* específico com informações sobre o calendário das atividades de formação, incluindo as oficinas, o Simpósio de Práticas Docentes e o Café CrEAre.

Ainda em 2015, o CrEAre passou a promover o eixo Competências, por meio do qual realizou oficinas com base no livro de Scallon (2015) para membros dos Núcleos de Excelência Pedagógica (NEPs) e NDEs e coordenadores, com vistas à formação teórica sobre avaliação da aprendizagem na abordagem por competências. Esse eixo destina-se, prioritariamente, a dar suporte à implantação de novos currículos que visam o desenvolvimento de competências, um dos objetivos do PDG. Nesse sentido, ao longo de 2016, foi ofertada consultoria individual a cada curso, para que seus NDEs e coordenadores elaborassem o texto das competências dos seus egressos.

Um livro sobre os princípios orientadores do ensino na graduação (SPRICIGO; OLIVEIRA; MARTINS, 2016) também é empregado como suporte à formação docente e à mobilização institucional. Lançado durante o Devising21 de 2016, relata a experiência de professores e gestores com cada um dos cinco princípios.

Quanto a certificação, há uma estratificação em relação ao nível de participação dos professores, que confere certificados com cargas horárias diferenciadas: comparecem à oficina e participam em sua totalidade (parte

⁶² Diz respeito a fazer com que os docentes experienciem nas oficinas os procedimentos e métodos, o envolvimento e as posturas, os recursos e as práticas sugeridos pela temática do evento (NIZA, 2009).

presencial e disponível no AVA) – horas-aula cursada; aplicação da metodologia estudada, promovendo, para isso, um replanejamento de sua disciplina e uma nova configuração do seu Plano de Ensino, contando com assessoria individual – horas-aula cursada; além dos itens anteriores, como última etapa, redigem um relato reflexivo acerca da experiência – 30 horas.

Notadamente, não é a certificação em si que incentiva os docentes a finalizar o ciclo, mas o fortalecimento de sua dimensão profissional, além da articulação entre a formação didático-pedagógica e a reflexão sobre a própria prática, buscando sua ressignificação em uma perspectiva inovadora. Isso se dá, principalmente, porque há um intenso diálogo entre os professores e os membros do centro, por meio de encontros presenciais e atendimentos por *e-mail*.

O número total de professores que participaram de todas as atividades do CrEAre (em 2015 e 2016), sem a contabilização do evento *Devising21* e do eixo Competências, é de 764, o que corresponde a 54% da comunidade docente da PUCPR.

O próximo passo em relação às oficinas é o investimento em formações voltadas à avaliação de aprendizagem e análise da própria prática (BORGES; GERVAIS, 2015), demandas apresentadas pelos docentes e destinadas a promover uma mudança sustentada e com maior independência da consultoria do centro na prática docente.

Reflexões finais

A experiência do CrEAre permite inferir que a mudança na prática do professor universitário é resultado de sua vivência como aprendiz em processos de formação, ou seja, se é esperado que os docentes possam transformar os estudantes em protagonistas de sua aprendizagem, as ações de desenvolvimento profissional devem fomentar que eles sejam protagonistas, recebam assessoramento e *feedback* e realizem trocas significativas entre seus pares, com a finalidade de trazer substancialidade e sentido para esse processo de aprendizagem. Essa é uma condição necessária, mas está longe de ser suficiente, uma vez que se observa que o processo de mudança cultural para que a aprendizagem ativa esteja presente na prática dos professores depende de uma série de fatores, alguns de natureza institucional, outros

ligados às características do próprio CrEAre. É um processo lento, permeado por sucessos e frustrações, avanços e retrocessos.

Do ponto de vista institucional, a decisão de modificar o processo de ensino e aprendizagem, tanto em nível macro (cursos e Escolas) quanto em nível micro (disciplinas), a formalização dessa decisão em um PDG e sua efetivação levaram os professores a perceber que, para fazer parte desse corpo docente, é necessário repensar suas práticas, migrando de uma abordagem baseada em transmissão de conteúdo para uma que leva ao desenvolvimento de processos cognitivos de ordem superior, facilitado pela aplicação das premissas da aprendizagem ativa.

Ao longo desses três anos de existência, observou-se que apenas mudar o método de ensino não é suficiente para o aprimoramento de todo o processo. Os eixos de planejamento do ensino voltado à aprendizagem e de desenvolvimento dos currículos por competências definem o contexto e a razão para a adoção dos métodos de aprendizagem ativa.

A intenção é que as reflexões presentes neste relato possam inspirar outras instituições a criar seus próprios processos e centros de desenvolvimento docente. Muitos estudantes que inicialmente apontaram estranhamento em relação às proposições de uma aprendizagem mais ativa já puderam se beneficiar dos anos iniciais dessa proposta. No entanto, o principal legado do CrEAre até o momento é o desenvolvimento dos professores (como também de seus integrantes) que estiveram engajados nas ações de formação e participaram de um processo que culmina em mais consciência em relação à própria docência. Isso definitivamente é aprendizagem conjunta, efetivada em uma instituição de ensino superior aprendente, que busca caminhar firmemente no sentido de uma mudança cultural.

Referências

ADAMS BECKER, S. *et al.* **NMC horizon report**: 2017 higher education edition. Austin: The New Media Consortium, 2017. Disponível em: <https://www.nmc.org/publication/nmc-horizon-report-2017-higher-education-edition>. Acesso em: 1 jan. 2018.

BAETA NEVES, C. E. Reform and challenges of higher education: the bologna process ten years later. **Sociologia & Antropologia**, v. 1, n. 1, p. 181-207, 2011.

- BORGES, C.; GERVAIS, C. L'analyse des pratiques et l'approche de "l'argumentation pratique": un dispositif de formation et de transformation. **Questions Vives**, n. 24, 2015. Disponível em: <http://questionsvives.revues.org/1845>. Acesso em: 1 jan. 2018.
- BOYER, E. L. **Scholarship reconsidered**: priorities for the professoriate. Princeton: The Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching, 1990.
- CAMBRIDGE, B. Fostering the scholarship of teaching and learning: communities of practice. In: LIEBERMAN, D.; WEHLBURG, C. (Ed.). **To improve the academy**. Bolton: Anker, 2001. p. 3-16.
- FULLAN, M. **O significado da mudança educacional**. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- MARTINS, V. et al. O Comitê de Inovação na Graduação e a elaboração de princípios para a graduação como uma estratégia de mudança na cultura universitária: a experiência da PUCPR. In: COLÓQUIO INTERNACIONAL DE GESTÃO UNIVERSITÁRIA, 14., 2014, Florianópolis. **Anais...** [S.l.: s.n.], 2014.
- MCKINNEY, K. **What is the scholarship of teaching and learning (SoTL) in higher education?** 2004. Disponível em: www.issotl.com/issotl15/sites/default/files/chairDeanHandout.pdf. Acesso em: 10 jan. 2018.
- MEYER, P.; VOSGERAU, D. S. R.; BORGES, C. Colaboração entre pares em programas de desenvolvimento profissional docente. **Práxis Educativa**, Ponta Grossa, v. 13, n. 2, maio/ago. 2018. Disponível em: <http://www.revistas2.uepg.br/index.php/praxiseducativa>. Acesso em: 10 jan. 2018.
- NIZA, S. Contextos cooperativos e aprendizagem profissional: a formação no movimento da escola moderna. In: FORMOSINHO, J. (Org.). **Formação de professores**: aprendizagem profissional e ação docente. Porto: Porto, 2009. p. 345-362.
- OGAWA, M.; VOSGERAU, D. S. R. V. **Formação docente do ensino superior**: o papel das instituições. 2018. Aguardando avaliação.
- OLIVEIRA, J. R.; MARTINS, V. Visão estratégica da graduação: a experiência da PUCPR. In: COLÓQUIO INTERNACIONAL DE GESTÃO UNIVERSITÁRIA, 14., 2014, Florianópolis. **Anais...** [S.l.: s.n.], 2014.
- PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ (PUCPR). **Princípios orientadores do processo de ensino e aprendizagem**. Curitiba, 2014.
- REGE COLETE, N. et al. Le concept de scholarship of teaching and learning. **Recherche & Formation**, n. 67, p. 91-104, 2011.

SAROYAN, A.; AMUNDSEN, C. **Rethinking teaching in higher education: from a course design workshop to a faculty development framework**. Sterling: Stylus, 2004.

SCALLON, G. **Avaliação da aprendizagem numa abordagem por competências**. Curitiba: PUCPRes, 2015.

SPRICIGO, C. B.; OLIVEIRA, J.; MARTINS, V. (Org.). **Mosaico de cinco cores**. Curitiba: PUCPRes, 2016.

TAYLOR, K. L.; COLET, N. R. Making the shift from faculty development to educational development. In: SAROYAN, A.; FRENAY, M. (Ed.). **Building teaching capacities in higher education: a comprehensive international model**. Sterling: Stylus, 2010. p. 139-167.

TRIPP, D. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466, dez. 2005.

UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION (UNESCO). **Incheon Declaration and SDG4 – education 2030 framework for action**. Geneva, 2015. Disponível em: <<https://en.unesco.org/education2030-sdg4>>. Acesso em: 10 jan. 2018.

VOSGERAU, D. S. R.; ORLANDO, E. A.; MEYER, P. Produtivismo acadêmico e suas repercussões no desenvolvimento profissional de professores universitários. **Educação e Sociedade**, Campinas, v. 38, n. 138, p. 231-247, jan. 2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-73302017000100231&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 10 jan. 2018.

ZABALZA, M. A. Innovación en la enseñanza universitaria. **Contextos Educativos**, n. 6-7, p. 113-136, 2003. Disponível em: <<https://publicaciones.unirioja.es/ojs/index.php/contextos/article/view/531>>. Acesso em: 20 abr. 2017.

_____. **O ensino universitário: seu cenário, seus protagonistas**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

SOBRE OS ORGANIZADORES

EDUARDO FOFONCA

Doutor em Educação, Arte e História da Cultura, na linha de pesquisa “Linguagens e Tecnologias” pela Universidade Presbiteriana Mackenzie. Pós-doutor em Educação, na linha de pesquisa “Educação, Comunicação e Tecnologia” pelo Programa de Educação da Universidade do Estado de Santa Catarina. Mestre em Comunicação e Linguagens pela Universidade Tuiuti do Paraná. Especialista em Educação (Educação Especial e Inclusiva) pela Universidade Federal do Paraná (UFPR) e em Letras (Ensino de Língua Portuguesa e Literatura Brasileira) pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Possui Licenciatura Plena em Letras - Português e Respectivas Literaturas pela Faculdade Estadual de Filosofia, Ciências e Letras de Paranaguá, PR, atual Universidade Estadual do Paraná e em Pedagogia pela Faculdade Educacional da Lapa. Atualmente é técnico educacional da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica, atuando como Coordenador Editorial na Pró-Reitoria de Extensão, Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação - Instituto Federal do Paraná. É docente de Organização do Trabalho Pedagógico e Tecnologias Educacionais no Curso de Pedagogia do Instituto Superior do Litoral do Paraná e Professor do Programa de Mestrado em Educação: Teoria e Prática de Ensino da Universidade Federal do Paraná. É Líder do Grupo de Pesquisa “Educação a Distância e Tecnologias Digitais” (IFPR-CNPq) e pesquisador do Grupo de Estudos e Pesquisas “Professor, Escola e Tecnologias Educacionais” (UFPR-CNPq) e “Educação, Tecnologias e Linguagens” (UFPR-CNPq). Suas produções científicas discutem as reconfigurações da educação contemporânea no contexto da cultura (pós)digital e dos multiletramentos sociais contemporâneos.

GLAUCIA DA SILVA BRITO

Doutora em Linguística pela Universidade Federal de Santa Catarina. Pós-doutora em Tecnologias Educacionais e em Educação a Distância pela *Universidad Nacional de Educación a Distancia*. Mestre em Tecnologia pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Especialista na Metodologia do Ensino Tecnológico pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Possui Bacharelado e Licenciatura Português Inglês pela Faculdade de Educação Ciências e Letras de Cascavel. Atualmente é Professora Associada II da Universidade Federal do Paraná, atuando no Departamento de Comunicação Social como docente e chefe de departamento e na Pós-Graduação em Educação do Setor de Educação.

Tem experiência como pesquisadora nas áreas de Educação, Comunicação e Tecnologias, com ênfase em Tecnologias Educacionais. É Líder do Grupo de Estudos e Pesquisas “Professor, Escola e Tecnologias Educacionais” (UFPR-CNPq). Suas produções refletem o papel da docência, sua formação inicial e continuada e o processo de apropriação de tecnologias na/pela educação contemporânea.

MARCELO ESTEVAM

Doutor e Mestre em Física pela Universidade Estadual de Londrina. Realizou estágio de Pós-doutorado em Física pela Universidade Estadual de Londrina e Universidade de São Paulo, atuando com estudos sobre Nanotecnologia de 2010 a 2012. Possui especializações em Química no Cotidiano e em Biologia Aplicada à Saúde pela Universidade Estadual de Londrina. Atuou no Instituto Federal do Mato Grosso, Campus Cuiabá em 2011. No IFPR, foi Coordenador do Curso Integrado em Informática em 2012, Coordenador de Pesquisa e Extensão em 2013, Coordenador de Inovação na Pró-Reitoria de Extensão, Pesquisa e Inovação em 2013, Diretor Geral no IFPR Campus Londrina em 2013-2014, docente nos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas e Integrado em Informática do IFPR em Londrina/PR de 2013 a 2016. É Coordenador do Laboratório de Pesquisa e Inovação em Saúde (LPIS). Atualmente é Pró-Reitor de Extensão, Pesquisa, Pós-graduação e Inovação do Instituto Federal do Paraná. Suas produções acadêmico-científicas estão voltadas às questões ambientais, engenharia de materiais, robótica e na relação entre inovação, educação e biotecnologia.

NURIA PONS VILARDELL CAMAS

Doutora em Educação: Currículo, na linha de pesquisa Tecnologias e Educação pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Mestre em Educação no Ensino Superior, na linha de pesquisa Educação a Distância e Formação de Professores pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Especialista em Leitura Crítica pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Possui licenciatura plena em Letras pela Universidade Presbiteriana Mackenzie, SP. Professora da Universidade Federal do Paraná. Integra, como pesquisadora e docente, o Programa de Mestrado em Educação: Teoria e Prática de Ensino. Suas produções científicas discutem a Cultura Digital e a formação de professores para a atuação na Educação Básica, com ênfase na integração das tecnologias, aprendizagem interativa, métodos e práticas na

educação presencial, a distância e híbrida e o uso e significação de tecnologias digitais na educação.

